STAT FAX® 2100

Микропланшетный фотометр для иммуноферментного анализа

Руководство по эксплуатации

AWARENESS
TECHNOLOGY INC

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение ... 4
1.1. Назначение и применение ... 4
1.1.1. Назначение использования ... 4
1.1.2. Обзор анализатора ... 4
1.1.3. Принцип работы ... 5
1.2. Предупреждающая маркировка ... 6
1.2.1. Символы по безопасности ... 6
1.2.2. Указания по безопасности ... 6
1.3. Общие меры безопасности ... 6
1.4. Установка прибора ... 9
1.4.1. Общая установка ... 9
1.4.2. Требования к принтеру ... 11
1.4.3. Подсоединение к серийному порту ... 11
1.4.4. Подсоединение к параллельному порту ... 11
1.5. Тест самопроверки Check Out ... 13
1.6. Описание и назначение частей прибора ... 14
1.6.1. Части прибора ... 14
1.6.2. Клавиатура прибора и назначение клавиш ... 15
1.7. Основные характеристики ... 18
2. Подготовка и проведение исследований ... 20
2.1. Общие параметры методик ... 20
2.1.1. Задание формата планшета ... 21
2.1.2. Выбор метода расчетов ... 21
2.1.3. Выход из текущего режима работы ... 23
2.1.4. Выбор фильтров ... 23
2.1.5. Измерение бланка ... 23
2.1.6. Выбор единиц измерения ... 24
2.1.7. Задание дупликатов ... 25
2.1.8. Задание параметров для контрольных материалов ... 25
2.1.9. Задание критериев оценки проб ... 27
2.2. Методы расчета ... 28
2.2.1. Измерение абсорбции (клавиша ABS) ... 28
2.2.2. Расчет концентрации по одному калибратору (клавиша STND) ... 28
2.2.3. Расчет по точке отсечения Cut-Off (клавиша C.OFF) ... 29
2.2.4. Расчет концентрации по обратно-пропорциональному методу (клавиша %ABS) ... 32
2.2.5. Расчет концентрации по кусочно-линейной калибровке (клавиша PGM) ... 33
2.2.6. Расчет концентрации по параболической калибровке (клавиша POLY) ... 36
2.2.7. Расчет концентрации по линейной калибровке (клавиша REGR) ... 39
2.3. Меню тестов ... 42
2.3.1. Сохранение теста ... 42
2.3.2. Удаление методики ... 42
2.3.3. Вызов сохраненного теста ... 42
2.3.4. Редактирование теста ... 43
2.3.5. Меню методик (тестов) ... 43

2.3.6. Измерение (Multi-Test Format) нескольких тестов на одном планшете (Aux1) 44
2.4. Специальные свойства 46
2.4.1. Встряхиватель (миксер) 46
2.4.2. Принтер 46
2.4.3. Последняя лунка (END) 47
2.4.4. Режим сохранения лампы 47
2.4.5. Пометки и сообщения об ошибках 47
2.4.6. Линейность и калибровка 49
2.4.7. Часы и календарь 50
2.4.8. Механизм перемещения планшета 50
2.4.9. Одноволновое измерение и вычитание поправки абсорбции 50
3. Дополнительные сведения 52
3.1. Предупреждения 52
3.2. Обслуживание прибора 53
3.3. Устранение неисправностей 53
3.4. Литература 54
3.5. Калибровочные стрипы DRI-DYE® Check Strips 55
3.6. Примеры распечаток 56
3.7. Журнал методик, введенных оператором 63
3.8. Справочная информация 64

1. Введение

1.1. Назначение и применение

1.1.1. Назначение использования

STAT FAX® 2100 – это компактный лабораторный фотометр общего назначения, работающий под управлением микропроцессора и предназначенный для проведения измерений оптической плотности в ячейках микропланшета и обработки результатов этих измерений.

1.1.2. Обзор анализатора

Стандартная модель прибора позволяет проводить одноволновые и двухволновые измерения и имеет 4 фильтра: 405, 450, 492 и 630 нм. UV-модель – 6 фильтров: 405, 450, 492, 630, 545 и 340 нм; VIS-модель – 6 фильтров: 405, 450, 492, 630, 545 и 600 нм. Дополнительные фильтры в диапазоне измерения прибора 340 – 700 нм доступны по заказу.

Для проведения измерений пригодны планшеты как с плоским дном лунок, так и полукруглым. Кроме того, возможно использование стрипов. Прибор может быть настроен на измерение планшета как по строкам (1-12), так и по столбцам (A-H), так что могут применяться как 8-луночные, так и 12-луночные стрипы: Прибор автоматически перемещает планшет, измеряет бланк, измеряет оптическую плотность в ячейках планшета, рассчитывает результаты и передает данные на внешний принтер. Прибор может также передавать данные на внешний компьютер по последовательному каналу. Кабель для подсоединения к разъему последовательного канала имеется в стандартной поставке. Подробности об использовании принтера и инструкция по подсоединению содержится в разделе 1.3.4.

Кроме измерения оптической плотности (ОП), прибор также:

a) позволяет производить расчеты с использованием наиболее употребительных методов обработки;

b) имеет ряд встроенных дополнительных возможностей;

c) позволяет оператору вводить и запоминать свои собственные методики.

Предварительно запрограммированные режимы работы

Основные методы расчета постоянно находятся в памяти прибора и включают ряд одно- и многоточечных методов. Предусмотрена возможность измерения в двух параллелях и использования для расчетов усредненных по параллелям значений. Все методы расчета детально описаны в разделе *2.2."Программы рассчетов".* Любой из них может быть выбран при помощи клавиатуры и сопровождается подсказками для снижения числа ошибок и упрощения использования.

Предусмотрены следующие режимы работы:

- измерение оптической плотности (ABS);
- расчет концентрации по одному калибратору (STND);
- расчет с использованием точки отсечения (Cut-off) (C.OFF);
- расчет концентрации при помощи линейной, регрессионной (REGR), кусочно-линейной калибровочной кривой (PGM);
- расчет % оптической плотности (%ABS);
- расчет концентрации по линейной и параболической калибровке (POLY).

Дополнительные возможности

Дополнительные возможности включают: задание положения для положительных, отрицательных и слабоположительных контрольных материалов с клавиатуры прибора; ввод значений положительных и отрицательных границ для автоматической интерпретации результатов; автоматическое измерение бланка; измерение части планшета до указанной лунки для уменьшения времени измерения; вывод на печать и редактирование калибровочных кривых, встряхивание планшета в течение заданного промежутка времени при помощи встроенного встряхивателя; самотестирование прибора по команде с клавиатуры

(клавиша **Self Ck** – Самопроверка), обеспечивающее проверку исправности всех узлов прибора. Все это подробно описано в разделе 2.1 данного руководства.

Память для методик пользователя

Прибор снабжен энергонезависимой памятью, которая позволяет запоминать задаваемые оператором методики измерения и расчета и впоследствии вызывать их из меню. Настройка таких методик сведена к минимуму. Там же сохраняются калибровочные кривые. Вся информация в памяти хранится до тех пор, пока оператор не изменит или не удалит ее. Подробное описание работы со списком методик содержится в разделе 2.3 данного руководства.

Мы надеемся, что Вам понравятся такие достоинства планшетного фотометра **STAT FAX® 2100,** как: быстрота и точность измерения, хорошая воспроизводимость результатов, надежность, простота в обращении, универсальность, экономичность, конструкция, рассчитанная на длительное использование. Калибровка прибора проводится на заводе-изготовителе. Предусмотрен режим сохранности для лампы прибора в промежутках между измерениями, что увеличивает ее срок службы.

1.1.3. Принцип работы

Механизм перемещения планшета с большой точностью подводит каждую ячейку с исследуемой пробой под падающий сверху луч света от лампы. Луч фокусируется с помощью системы линз. После того, как луч прошел сквозь ячейку, он попадает на непрерывно вращающееся колесо фильтров, так что измерение с одним фильтром (одноволновое) и двумя фильтрами (двухволновое) происходит за один цикл. Двухволновое измерение исключает влияние интерференции пластика планшетов, мениска и мутности. Фотодетектор преобразует падающий свет в электрический сигнал, который затем усиливается и обрабатывается.

Одноканальная оптическая система прибора позволяет измерять одну за другой каждую ячейку планшета при одинаковых условиях, что повышает надежность и экономичность. Для измерения, обработки и распечатки значений всех 96-ти ячеек планшета требуется около двух минут.

1.2. Предупреждающая маркировка

1.2.1. Символы по безопасности

Эти символы по безопасности могут быть на приборе:

WARNING (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) Риск поражения	Protective Ground (Защитное заземление) Клемма (Земля)	CAUTION (ВНИМАНИЕ) Обратитесь к Руководству	BIOHAZARD (Биологическая опасность) Риск инфекции

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ (FUSE): Для постоянной защиты от риска возгорания заменяйте только предохранителем соответствующего типа и текущего напряжения. Отсоединяйте прибор от сети перед заменой предохранителя.

1.2.2. Указания по безопасности

Указания в этом руководстве. Эти формулировки могут встречаться в этом руководстве:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: эта формулировка означает состояния или действия, следствием которых могут быть травма или потеря жизни.

ВНИМАНИЕ: формулировка означает состояния или действия, следствием которых могут быть повреждение этого прибора или другого имущества.

Маркировки на приборе. Эти маркировки могут встречаться на приборе:

DANGER (ОПАСНОСТЬ) означает немедленную опасность поражения, возможную при прочтении этой маркировки.

WARNING (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) означает не непосредственную опасность поражения, возможную при прочтении этой маркировки.

CAUTION (ВНИМАНИЕ) означает опасность для имущества, включая этот прибор.

1.3. Общие меры безопасности

Просмотрите следующие указания по безопасности для предупреждения поражения и повреждения этого продукта или любых продуктов, подсоединенных к нему. Для предупреждения потенциальной опасности используйте этот продукт только, как указано.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Только квалифицированный персонал должен выполнять процедуру обслуживания.

Прочитайте инструкции
Пожалуйста, уделите время внимательному чтению этого Руководства перед использованием прибора. Изучите все указания по обеспечению безопасности для предотвращения травм и предупреждения повреждения этого прибора или любых устройств, подсоединенных к нему. Для предупреждения потенциальной опасности используйте этот прибор только по назначению. Для обеспечения лучших результатов ознакомьтесь с прибором и его свойствами перед выполнением каких-либо клинических диагностических тестов. Обращайтесь со всеми возникающими вопросами по Вашему прибору к фирме, обеспечивающей обслуживание.

Обслуживание
В приборе нет доступных для обслуживания пользователем частей. По поводу обслуживания обращайтесь к квалифицированному сервисному персоналу. Используйте только запасные части, авторизованные производителем. Нарушение этого может привести к потере гарантии.

Используйте защитную одежду
Многие диагностические методы используют материалы, потенциально биологически опасные. При использовании прибора всегда применяйте защитную одежду и очки для глаз. При работе с прибором крышка, защищающая от аэрозолей, всегда должна быть опущена.

Следуйте рабочим инструкциям
Не используйте этот анализатор способом, не указанным в этом Руководстве или, если защита прибора имеет дефекты.

Используйте соответствующий кабель питания
Используйте только кабель питания, указанный для этого прибора и сертифицированный для использования в вашей стране.

Заземляйте прибор
Этот прибор заземляется через заземляющий провод сетевого кабеля. Во избежание электрошока заземляющий провод должен быть подсоединен к земле. Дополнительным методом является присоединение заземляющей шины от внешнего заземляющего контакта на задней панели прибора к подходящей «земле», то есть трубе, трубопроводу или металлическому щиту, закопанному в землю.

Просмотрите все предупреждения
Во избежание пожара или опасности шока просмотрите все предупреждения и маркировки на приборе. Консультируйтесь с этим Руководством относительно соответствующей информации перед произведением подключений к прибору.

Устанавливайте, как предписано
Анализатор должен быть установлен на прочную горизонтальную поверхность, способную выдержать его вес (11,4 кг), обеспечивающую безопасность и вентиляцию. Поверхность не должна подвергаться вибрациям.

Обеспечивайте соответствующую вентиляцию
Обратитесь к инструкциям по установке для деталей установки прибора, чтобы обеспечить соответствующую вентиляцию. Прибор должно окружать следующее свободное пространство: 8 см по периметру и 8 см сверху.

Не работайте с открытым корпусом
Не работайте с прибором со снятыми крышкой и панелями.

Используйте соответствующие предохранители
Используйте предохранители только соответствующего типа и напряжения, указанного производителем прибора.

Избегайте открытых цепей под напряжением
Не касайтесь открытых контактов и компонентов под напряжением.

Избегайте избытка пыли
Не работайте в зоне с избытком пыли.

Не работайте с подозрением на неисправность
Если Вы подозреваете, что прибор поврежден, проведите инспектирование прибора квалифицированным сервисным персоналом.

Не работайте во влажной среде

Не работайте во взрывоопасной атмосфере

Сохраняйте поверхности анализатора чистыми и сухими
Растворители, такие как ацетон, будут повреждать прибор. Не используйте растворители для очистки прибора. Избегайте абразивных очистителей; панель дисплея устойчива к жидкостям, но ее легко можно поцарапать.

Поверхность прибора может очищаться мягкой ветошью с использованием простой воды. Если необходимо, могут быть использованы мягкие и неабразивные очистители общего назначения. В качестве дезинфектанта могут быть использованы 10% раствор белизны (5,25% гипохлорит натрия) или 70% изопропиловый спирт. Обеспечьте, чтобы капли жидкости не попадали внутрь прибора.

Предупреждения при работе
Убедитесь, что у вас есть достаточное количество контролей для каждого теста. Если контроли вне приемлемого диапазона, не принимайте результаты тестов.

Предупреждение о биологической опасности

BIOHAZARD (Биологическая опасность)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – если какие-либо материалы во время работы были перевернуты – немедленно выключите питание. С этими материалами необходимо обращаться как с потенциально опасными. Должны быть определены соответствующая очистка и утилизация материалов.

1.4. Установка прибора

1.4.1. Общая установка

Распаковка прибора

Осторожно освободите прибор от пластиковой упаковки. Обо всех замеченных повреждениях немедленно сообщите поставщику. В поставку прибора входит руководство пользователя и кабель для соединения с компьютером или принтером по последовательному каналу.

Удаление транспортировочного винта на нижней панели прибора

Этот винт фиксирует механизм передвижения планшета и **ОБЯЗАТЕЛЬНО устанавливается на время транспортировки прибора**.

Внимание: сохраните оригинальную упаковку и транспортировочные приспособления на случай перевозки прибора или отправки в ремонт.

Размещение прибора и использование

Рабочее место, на которое устанавливается прибор, должно быть ровным, выдерживать вес прибора (около 11,4 кг) и не допускать вибрации, так как при этом ухудшается воспроизводимость результатов. Для нормальной вентиляции необходимо обеспечить свободное пространство не менее 8 см вокруг прибора. В помещении должна поддерживаться температура воздуха от 18 до 35°C и влажность не выше 80%.

Убедитесь, что выключатель питания на задней панели прибора установлен в положение "Выключено" (Off). Рисунок задней панели приведен в разделе 1.6 "Описание и назначение частей прибора”.

Требования к электропитанию

Общие требования к электропитанию прибора обозначены шильдике, расположенному на нижней панели прибора:

Напряжение питания:	110-120 либо 220-240 В, переменный ток, переключаемое (указатели на переключателе: 115 и 230).
Потребляемый ток:	0,4 А для напряжения 115 В и 0,2 А для 230В.
Потребляемая мощность:	50 Вт.
Частота переменного тока:	50-60 Гц.
Предохранители:	2 шт., рассчитаны на напряжение 250 В, ток 0,5 А, тип 3AG.

Электропитание и информация по технике безопасности

Внимание: Смотрите раздел 1.4 для дополнительной информации по технике безопасности.

Обеспечьте соответствующее заземление

Класс безопасности прибора – 1.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для предупреждения электрического шока третий контакт вилки сетевого шнура должен быть заземлен через сетевую розетку и соединен с токопроводящими частями внутри прибора.

Внутреннее соединение обеспечивается, если выполнено посредством внутренних зазубренных клемм, стальных винтов и гаек, или металлических контактов, зазубренных контровочных шайб и заклепок. Клемма заземления внутри прибора соединена стальными винтами с токопроводящей частью корпуса, обозначенной IEC 417 symbol 5019 ⏚ (Защитное заземление). НИКОГДА не откручивайте и не удаляйте эти винты, заклепки или контакты. Не пренебрегайте предназначенным для защиты заземляющим контактом. Оператор отвечает за обеспечение электропитанием через правильно заземленную сетевую розетку. Если есть сомнения, что нет соответствующего заземления, свяжитесь с квалифицированным электриком.

Обеспечьте соответствующее питание и установку переключателя напряжения:

требования по питанию можно найти на странице со спецификацией.

ВНИМАНИЕ: Установка переключателя напряжения должна соответствовать местному напряжению линии переменного тока, в противном случае может произойти повреждение прибора. Переключатель напряжения должен быть установлен в соответствии с входящим напряжением перед включением питания.

Переключатель напряжения расположен на нижней панели. Это двухпозиционный ползунковый переключатель для установки прибора на входное напряжение 230В или 115В. Не подсоединяйте прибор к сети, не проверив правильность позиции переключателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Отсоедините прибор от сети перед изменением сетевого напряжения переключателем.

Когда в окошке переключателя вы видите обозначение 230В, прибор установлен на напряжение 230В. Если вы подключили прибор в сеть с напряжением 115В, когда установлено 230В, прибору будет недостаточно рабочего напряжения.

Для выбора напряжения 115В, вставьте лезвие плоской отвертки (или подобный инструмент) в слот переключателя и сдвиньте его в противоположную позицию. В окошке переключателя вы увидите обозначение 115В.

ВНИМАНИЕ: Если прибор установлен на 115В и подключен к сети 230В, предохранители перегорят, и могут быть серьезные повреждения электроники.

Используйте соответствующий кабель питания.

Используйте только кабель питания, указанный для этого прибора и сертифицированный для использования в вашей стране.

Для приборов на 110-120 В внутри США используйте описанный сетевой кабель с характеристиками: трехпроводной кабель, минимум 18 AWG, тип SVT или SJT, максимум 3 метра длиной, ток 10А, 125В, с параллельными плоскими контактами, с заземлением. Поставляемый с прибором сетевой кабель отвечает этим требованиям.

Для приборов на 220-240В вне США используйте описанный сетевой кабель с характеристиками: трехпроводной кабель, минимум 18 AWG, тип SVT или SJT, максимум 3 метра длиной, током 10А, 250В, с круглыми контактами, с заземлением. Поставляемый с прибором сетевой кабель отвечает этим требованиям.

Подсоедините прилагаемый сетевой кабель к задней панели прибора. Включите сетевой кабель в розетку.

Обеспечьте стабильное сетевое питания

Недопустимо эксплуатировать прибор при наличии скачков напряжения (киловольт ампер) в электросети (т.е. подключать прибор в одну сеть с мощными насосами, центрифугами, холодильниками, морозильниками, кондиционерами, автоклавами, печами, сушилками и т.п.). Кратковременное отключение напряжения в электросети может привести к нарушению работы прибора. При отключении напряжения электросети необходимо немедленно выключить прибор. При последующем включении можно будет продолжить нормальную работу, однако, информация, не записанная в энергонезависимую память, будет утрачена.

Предохранители

Плавкие предохранители расположены внутри прибора; их два, защищающие оба канала сетевого питания. Частое перегорание предохранителей сигнализирует о серьезной поломке прибора и требует квалифицированного ремонта.

В приборе используются предохранители 0,5А, класс Т (медленно перегорающий) 250В. Размер предохранителя – 3AG или ‘0’, габариты – 6,3 x 32 мм. Для защиты от риска пожара используйте один и тот же предохранитель для напряжения 115 и 230 В. Отсоедините прилагаемый сетевой кабель от розетки перед заменой предохранителей.

Не пытайтесь ремонтировать или настраивать электрические сети. Не устанавливайте какие-либо запасные части, не соответствующие техническим характеристикам. Ваш поставщик будет обеспечивать весь сервис и все аксессуары. Консультируйтесь с вашим поставщиком по поводу этих мероприятий. Использование предохранителя с несоответствующими характеристиками может приводить к опасности возгорания.

1.4.2. Требования к принтеру

Для работы с этим анализатором необходимо использовать внешний принтер или компьютер для записи данных теста и результатов. Распечатки обеспечивают постоянную запись даты и времени, режимов, фильтров и других используемых параметров теста. Если данные передаются на серийный порт, вам нужно использовать дополнительное программное обеспечение для управления данными. Свяжитесь с вашим дистрибьютором по информации для подключения к компьютеру по последовательному каналу.

Для работы с прибором Stat Fax 2100 не требуется обязательного наличия компьютера. Прибор рассчитан на работу с внешним принтером, который может печатать 80 символов в строке и имеет встроенный буфер не менее 2000 символов (внутреннюю память не менее 2 Кб). Таким требованиям удовлетворяет большинство принтеров. Можно использовать принтеры различного типа (струйные, матричные, термопринтеры и проч.). Серийные принтеры также можно заказать у вашего поставщика.

1.4.3. Подсоединение к серийному порту

Для подсоединения к серийному (последовательному) порту прибора серийного принтера или компьютера прилагается стандартный кабель. Если разъем на внешнем устройстве не соответствует разъему кабеля, необходимо использовать соответствующий переходник ВНИМАНИЕ: смотрите инструкцию PC или принтера для правильного соединения контактов и типа коннектора перед передачей данных. Также смотрите инструкцию вашего принтера или PC для установки принимающего устройства на вход серийных данных. Обычно это устанавливается с помощью двоичных переключателей.

Серийный порт прибора расположен в левой части на задней панели. Интерфейс: “DB-9P” разработан для оконечных устройств данных (“D” коннектор с 9 штырьковыми контактами типа «вилки»).

Контакт 2 = прием входящих данных, Контакт 3 = передача данных, Контакт 5 = земля, Контакт 7 = RTS выход, Контакт 8=CTS вход.

Данные передаются со скоростью 9600 бод/с, 1 стартовый бит, 1 стоповый бит, 8 битов данных в коде ASCII, без проверки на четность (RS-232 стандарт).

При выключенных приборе и внешнем принтере подключите оба разъема прилагаемого кабеля. Затем включите принтер, установите бумагу, если необходимо. Наконец, включите прибор. Очень важно, чтобы к моменту включения прибора принтер был готов к работе, в противном случае данные могут быть потеряны. После включения прибора на дисплей выводится сообщение: **"STAT FAX 2100",** версия программного обеспечения, текущие время и дата. Эта информация также выводится на печать, а также “6 FILTER VISIBLE” или “6 FILTER UV” и серийный номер прибора, если установлено. Затем на дисплей прибора выводится сообщение: **“SELECT MODE” (Выберите режим)**, дата и время.

Проверьте и, если необходимо, откорректируйте дату и время (как это сделать, описано в разделе 2.4.7 "Часы и календарь".

1.4.4. Подсоединение к параллельному порту

Вы также можете использовать для вашего прибора параллельный интерфейс. Для подключения параллельного принтера используйте стандартный 25-штырьковый принтерный кабель (DB-25). Параллельный порт расположен сзади прибора в средней части крышки над задней панелью. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ КАНАЛ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕЛЬЗЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ. Параллель-

ный канал поддерживает полный протокол обмена. Оба канала обмена данными могут использоваться одновременно.

StatFax серии 2100 может выводить текст и графики на внешний принтер, подсоединенный к параллельному порту.

Совместимые принтеры это:

Hewlett Packard Desk Jet серия струйных принтеров HP (только параллельный порт)
Canon Bubble Jet (BJ) серия струйных принтеров Canon (только параллельный порт)
Epson Dot Matrix серия матричных принтеров Epson (и другие совместимые с эмуляцией Epson – серийный или параллельный порт).

Конфигурация

Для выбора режима распределения страниц выберите тест 101 (Test 101) и нажмите ENTER (Ввод). На дисплее будет: “**New test…new page Y/N**” «**Новый тест – новая страница Да/Нет**».

Выберите YES (Да) для печати на новой странице каждый раз при начале нового теста. Выберите NO (Нет) для непрерывной печати с разрывами страниц, определяемыми количеством строк на странице.

При включении питания напечатанный заголовок будет означать “**Test form feed on**” (Разрыв страницы между тестами включен) или “**Test form feed off**” (Разрыв страницы между тестами выключен).

Для настройки прибора на параллельный вывод для струйных принтеров серии **Canon BJ** или **Hewlett Packard Desk Jet**, выберите тест 102 (test 102). На дисплее будет показано: “**Select printer: HP DeskJet**” (**Выбор принтера: HP DeskJet**).

Для выбора HP DeskJet нажмите YES (Да). Выберите NO (Нет), и на дисплее будет показано: “**Select printer: Canon Bubble Jet**” (**Выбор принтера: Canon Bubble Jet**).

Для выбора Canon Bubble Jet нажмите YES (Да). Выберите NO (Нет), и на дисплее будет показано: “**Select printer: Epson/Dot Matrix**” – **Выбор принтера: Epson/Матричный**.

Для выбора Epson/Матричный нажмите YES (Да). Выберите NO (Нет), и дисплей вернется к первому сообщению по выбору принтера.

После выбора типа принтера на дисплее будет показано: “**Select paper type: Letter” – Выбор типа бумаги: «Letter»**.

Нажмите YES (Да) для размера бумаги Letter (8,5×11 дюймов (216×279 мм)). Выберите NO (Нет), и на дисплее будет показано: “**Select paper type: A4” – Выбор типа бумаги: A4**.

Нажмите YES (Да) для размера бумаги A4 (210×297мм). Выберите NO (Нет), и дисплей вернется к первому сообщению по выбору типа бумаги.

После выбора конфигурации принтера дисплей вернется к основному меню.

Обратите внимание, что по умолчанию установлено: матричный принтер (Dot Matrix) с размером бумаги Letter.

Работа

Для просмотра данных, таких как результаты калибратора или калибровочный график или для печати отдельных страниц, нажмите клавишу PAPER (Бумага). Принтер HP будет печатать данные, сохраненные в его памяти; принтер Canon будет выбрасывать частично напечатанную страницу и загружать следующую. Введенные параметры и результаты будут последовательно напечатаны на следующей странице. Обратите внимание, что прибор не сбрасывает нумерацию страниц каждый раз при нажатии клавиши PAPER (Бумага).

1.5. Тест самопроверки Check Out

Рекомендуется проводить самотестирование каждый раз при включении прибора. Прибор тестирует исправность основных узлов. Не используйте прибор, если хотя бы один из тестов он не прошел. В этом случае необходимо обратиться к представителям сервисной службы поставщика.

Убедитесь, что транспортный винт был удален. Включите прибор. Нажмите клавишу Self Ck (Тест самопроверки). Прибор начнет автоматически проверять: достаточность интенсивности свечения лампы, вращение колеса фильтров; механизм перемещения планшета по осям X-Y, буквенно-цифровой дисплей прибора и принтер.

После нажатия на клавишу **“Self Ck.”** (Самопроверка) на дисплей выводится сообщение: **“System Diagnostics: Remove plate -> ENTER"** (**Диагностика прибора: выньте планшет и нажмите клавишу ENTER**). Выньте планшет из каретки и нажмите на клавишу ENTER. После нажатия на клавишу ENTER (Ввод), включается прогрев лампы в течение 45 секунд. При этом на дисплей выводится сообщение: **“LAMP WARMUP: XXX SECS**” (**Прогрев лампы: осталось XXX секунд**), где XXX – оставшееся время. После окончания прогрева лампы раздается двойной звуковой сигнал и прибор определяет достаточность интенсивности свечения лампы, на дисплей выводится сообщение: **“Lamp is OK!”** (**Интенсивность лампы в норме**) или **“Check Lamp!!”** (**Проверьте лампу!!**). Напряжение на всех фильтрах должно быть в диапазоне 2.0-10.0. При неправильном напряжении на фильтрах в тесте диагностики системы будет сообщение "**Check Lamp!!**" (**Проверьте лампу!!**)

Затем прибор будет проверять каждый фильтр при повороте колеса фильтров, а на дисплее появятся результаты с использованием одного из сообщений: **“Photometer Operation OK” (Работа фотометра в норме)** или **“XXXnm FILTER IS LOW”** (Фильтр XXX не прошел проверку), где **“XXX”** означает длину волны фильтра(ов), не прошедшего тест.

Механизм перемещения планшета проверяется путем передвижения каретки в крайние позиции и возвращения ее в исходное положение. Результаты будут показаны и напечатаны **“Plate Transport OK”** (**Механизм перемещения в норме**) или **“Mechanism Failure”**(**Механизм перемещения не прошел проверку**).

Результаты проверки выводятся на печать. Если все элементы прибора в норме, на печать выводится сообщение: **“SYSTEMS CHECK OK”** (**Системы прибора в норме**), и на внешний принтер выводится строка с алфавитом и дополнительными символами, На внешний принтер выводится строка с алфавитом и символами для проверки работы принтера: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 1234567890-%_ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz *$#@! ()":./?>< после чего прибор готов к работе. После завершения теста самопроверки проверьте распечатку с результатами теста свечения лампы, выбора фильтров и механизма транспорта планшета. Появившееся сообщение **“SELECT MODE”** (**Выберите режим**) означает, что прибор готов к выбору теста и началу работы.

Если обнаружены проблемы, просмотрите руководство по разрешению проблем и свяжитесь с вашим поставщиком для помощи.

Сообщение **FILTER LABELS RESET** (**Сброс установки фильтров**) или **RUN TEST #248 TO RESET FILTERS (Выполните тест №248 для переустановки фильтров)** появляется при повреждении памяти прибора, в результате чего в RAM утрачены обозначения фильтров. Если это произошло, для инструкций смотрите раздел «*Пометки и сообщения об ошибках»* этого Руководства (раздел 2.4.5).

1.6. Описание и назначение частей прибора

Следующие рисунки с обозначениями помогают разобраться с номенклатурой, которая используется в этом Руководстве для описания частей органов управления анализатора Stat Fax® 2100. Дополнительная информация по работе каждой функции предоставлена в разделе «2. Процедура работы».

1.6.1. Части прибора

A Корпус
B Основание
C Задняя панель
D Столик
E Планшет в держателе планшета (в исходной позиции)
F Буквенно-цифровой дисплей
G Клавиатура
H Лунка A1 в планшете (при правильной установке)
I Крышка
J Параллельный порт
K Выключатель
L Сетевой кабель
M Контакт для заземления (альтернативно прибор может оснащаться стандартным евроразъемом)
N Переключатель напряжения
O Последовательный порт
P Вентиляционные отверстия
Q Последовательный кабель
R 9-штырьковая розетка для прибора
S 25-штырьковая вилка для ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО принтера

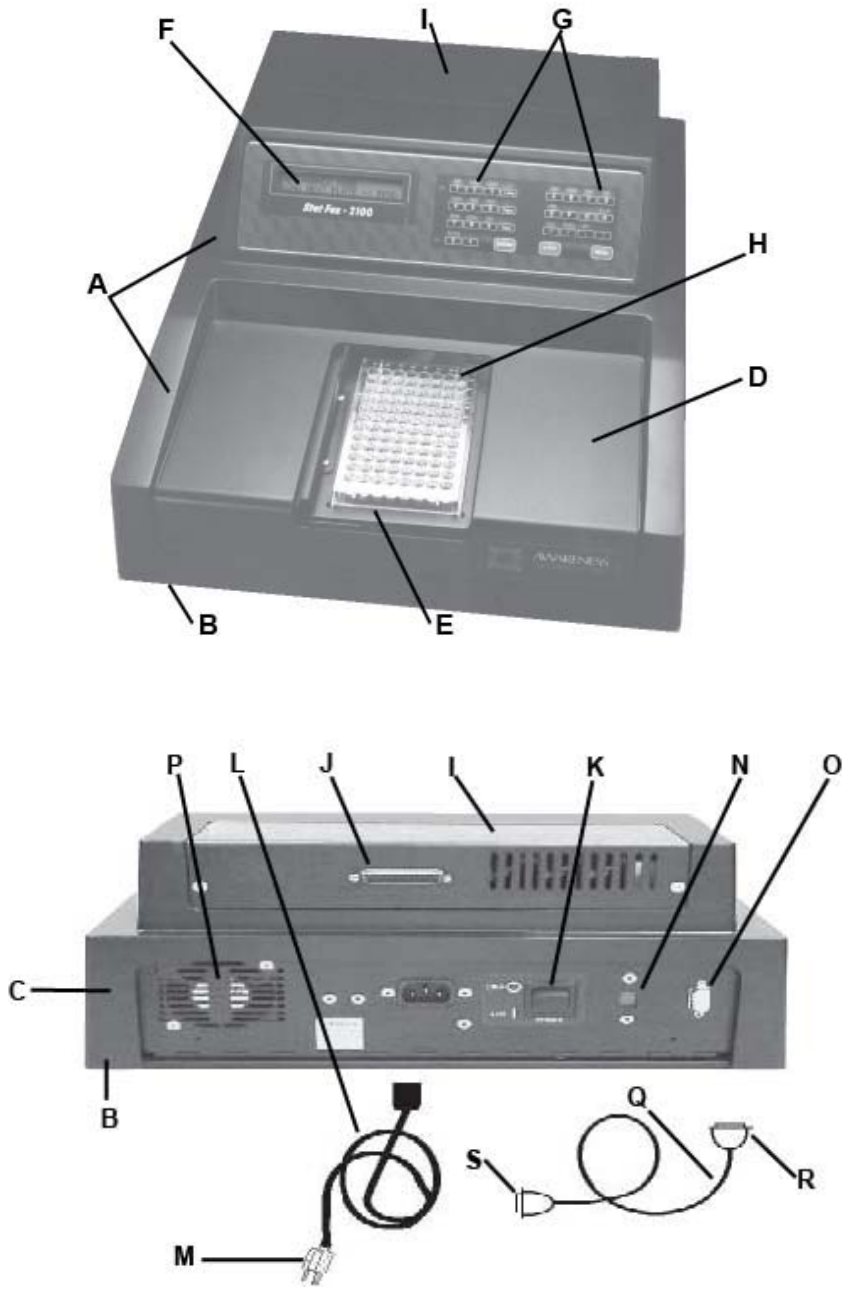


Рис. Общий вид прибора и основные элементы.

1.6.2. Клавиатура прибора и назначение клавиш

Клавиатура прибора состоит из двух частей: цифровой, расположенной слева, и символьной, расположенной справа, на лицевой панели прибора. Основное назначение всех клавиш – обозначение ячеек на планшете. Ячейки на стандартных микропланшетах расположены в 8 строк, обозначаемых латинскими буквами A-H, и 12 столбцов, обозначаемых числами 1-12. В каретку прибора планшет вставляется так, чтобы ячейка A1 располагалась в правом дальнем углу.

Цифровая часть клавиатуры.

Цифровая клавиатура используется для ввода обозначений ячеек и числовых данных, таких как: концентрация калибраторов, количество калибраторов, интервал времени и проч. Эти же клавиши предназначены для задания фильтров:

Для всех моделей: Клавиша 1 – 405нм, 2 – 450нм, 3 – 492нм, 4 – 630нм, 0 – нет дифференциального (второго) фильтра

Для модели UV: Клавиша 5 – 545нм, 6 – 340нм

Для модели VIS: Клавиша 5 – 600нм, 6 – 545нм

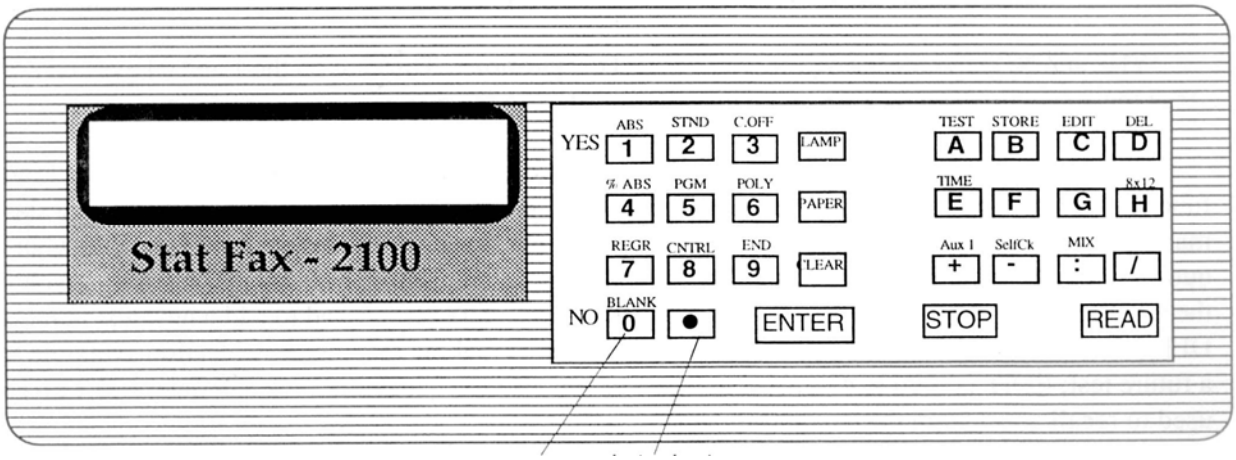


рис. Лицевая панель прибора

Большинство клавиш выполняет несколько функций. Какая из функций выполняется в данный момент, зависит от ситуации.

Например, клавиша "1":

•используется для ввода цифры 1,

•выбирает фильтр с длиной волны 405 нм, если требуется выбрать фильтр,

•является ответом "YES" (Да) в тех случаях, когда прибор ожидает ответа YES (Да) или NO (Нет),

•и выбирает режим работы "Абсорбция (ОП)" во всех остальных случаях.

Функции, написанные в верхней части (дополнительные функции первых семи клавиш – это встроенные способы обработки результатов измерений). Выбор способа обработки при помощи этих клавиш происходит в те моменты, когда прибор не требует ввода числа, ответа на вопрос или выбора фильтра.

Если Вы хотите перейти к выбору режима обработки в тот момент, когда прибор ждет от Вас ввода числа, ДВАЖДЫ нажмите клавишу CLEAR (Очистить) и затем выбирайте нужный режим.

Пример клавиши:

ABS дополнительная функция - выбор режима "Измерение ОП”

YES [1] основная функция - ввод цифры "1", если прибор ожидает ввода числа

Обозначения способов обработки результатов измерения на клавиатуре:

ABS Измерение ОП
STND Расчет концентрации по одному калибратору
C.OFF Расчет с использованием точки отсечения Cut-off
%ABS Расчет концентрации по обратно-пропорциональной зависимости
PGM Расчет концентрации по кусочно-линейной калибровке
POLY Расчет концентрации по параболической калибровке
REGR Расчет концентрации по линейной калибровке

Обозначения других дополнительных функций клавиш цифровой части клавиатуры:

CNTRL **Расположение контрольных материалов**. Используется при задании расположения положительных контрольных материалов на планшетах в серии измерений

END **Последняя ячейка**. Используется для задания последней ячейки, в серии, если нужно измерить не весь последний планшет, а его часть

BLNK **Бланк**. Если эта клавиша нажата, прибор производит измерение бланка по первой ячейке следующего планшета

Цифровая часть клавиатуры включает также несколько клавиш со следующими обозначениями:

LAMP **Лампа**. Включает и выключает лампу, что позволяет продлить ее срок службы

PAPER **Перевод строки**. Вызывает переход на следующую строку на внешнем принтере

CLEAR **Очистить**. Нажатие этой клавиши один раз до нажатия клавиши ENTER (Ввод) стирает ошибочно введенное значение и позволяет ввести его заново. Нажав ее дважды, можно перейти к выбору нового режима работы.

ENTER **Ввод**. Нажатие этой клавиши завершает ввод данных с клавиатуры и вызывает переход к следующему этапу

Функции **YES** (Да) и **NO** (Нет) используются для ответов на запросы прибора. Их выполняют клавиши **1** и **0** в те моменты, когда прибор задает соответствующие вопросы.

Символьная часть клавиатуры.

Основная функция клавиш **A-H** – обозначение ячеек. Основные функции остальных клавиш этой части клавиатуры: знаки "**+**" и "**–**", двоеточие (используется при вводе времени) и косая черта "**/**" (используется при вводе даты). Так же, как и в цифровой части клавиатуры, клавиши выполняют различные функции в зависимости от момента нажатия.

Обозначения дополнительных функций символьной части клавиатуры:

STORE **Запомнить**. Используется для добавления описания новой методики в энергонезависимую память прибора.

DEL **Удалить**. Используется для удаления из энергонезависимой памяти прибора ненужной методики. После удаления на это место можно записать другую.

EDIT **Редактировать**. Используется для редактирования методики в энергонезависимой памяти прибора, а также для корректировки текущей даты и времени.

TEST **Меню тестов**. Служит для вызова меню методик. Нужная методика из меню вызывается путем ввода ее номера.

TIME **Время**. Нажатие клавиш **EDIT** и **TIME** позволяет корректировать текущую дату и время.

8X12 **Направление измерения**. Позволяет настроить прибор для измерения по строкам или по столбцам.

Self Ck **Самопроверка**. Запускает тесты самопроверки прибора.

MIX **Встряхивание**. После нажатия этой клавиши планшет вдвигается внутрь прибора и встряхивается в течение заданного промежутка времени.

STOP **Стоп**. Нажатие этой клавиши прерывает операции измерения и встряхивания и возвращает планшет в исходную позицию.

READ **Измерение**. Нажатие этой клавиши запускает процесс измерения. Если перед этим лампа была выключена клавишей Lamp. перед началом измерения происходит прогрев лампы в течение 45 секунд.

ДЛЯ РАСПЕЧАТКИ МЕНЮ МЕТОДИК ВЫБЕРИТЕ ТЕСТ №**99** И НАЖМИТЕ КЛАВИШУ **ENTER** (ВВОД).

ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ВСЕХ **ВВЕДЕННЫХ ОПЕРАТОРОМ МЕТОДИК** ВЫБЕРИТЕ ТЕСТ №**183** И НАЖМИТЕ **ENTER**.

1.7. Основные характеристики

Фотометрическая часть

Область линейности	0,00– 3,00 А (единиц абсорбции)
Точность измерения	+/- (1% ОП +0,01 А в диапазоне 0 – 1,5 А) +/- (2% ОП +0,01 А в диапазоне 1,5 – 3А)
Стабильность	Дрейф нуля не более 0,005 А за 8 часов
Время прогрева лампы	45 секунд, автоматически
Источник света	Вольфрамовая ксеноновая лампа
Длины волн	2100: 405, 450, 492 и 630 нм 2100 6-UV: 405, 450, 492, 630, 545 и 340 нм 2100 6-VIS: 405, 450, 492, 630, 545 и 600 нм (Дополнительные фильтры в диапазоне 340-750нм, доступны по специальному заказу).
Фильтры	Интерференционные IAD с полосой пропускания 10 нм
Планшет	Стандартный 96-луночный планшет, ячейки с плоским или полукруглым дном, 12-ти или 8-ми луночные стрипы

Электронная часть и программное обеспечение

Микропроцессор	Z80A
Быстродействие	Измерение, обработка и распечатка результатов одного планшета занимает около 2-х минут
Дисплей	Алфавитно-цифровой, жидкокристаллический дисплей, 24 знака, 2-е строки
Клавиатура	29-клавишная мембранная, со звуковой индикацией
Методы расчета	измерение абсорбции / по одноточечной калибровке / по точке отсечения Cut-off / по обратно-пропорциональной зависимости / по кусочно-линейной калибровке / по параболической калибровке / по линейной калибровке.
Дополнительные возможности	Встряхиватель, часы реального времени, тест самопроверки, задание положения контролей, измерение части планшета, система подсказок и сообщений об ошибках, интерпретация с учетом заданных границ, вывод и редактирование калибровочных кривых, одноволновое и двухволновое измерение, измерение по строкам (8) и столбцам (12).
Электропитание	Переключатель для выбора напряжения (обозначение 115В или 230В) 110-120 или 220-240В, переменный ток частотой 50-60 Гц Потребляемая мощность 50 Вт. Все сетевые кабели должны соответствовать государственным стандартам.
Предохранители	два на 0,5 А, Т класс, 250В медленно перегорающие, 3AG тип.
Последовательный канал	Скорость 2400 бод, 1 стартовый бит, 8 битов данных, 1 стоп-бит, без проверки на четность, без сигнала готовности (DTR/DSR). Кабель прилагается.
Параллельный канал	Для внешнего параллельного принтера.
Сертификаты и соответствия	Список UL Standard 1262, лабораторное оборудование, Сертификат соответствия CE. Соответствует следующим стандартам: EN 50082-1 и EN 55022, Соответствует положениям директивы 89/336/EEC.

Физические характеристики

Корпус	Пожаробезопасный пластиковый корпус с металлической основой.
Габариты и вес	43x37x18см, 11,4 кг.

Окружающие условия для безопасной работы:

Использовать внутри помещения
Высота: до 2000 м
Температура: от 5°C до 40°C (Хотя эти условия могут быть безопасными для работы, но они могут не подходить для выполнения ваших тестов; проверьте это с Вашим поставщиком.)
Влажность: 80% для температур до 31°C,
снижение линейности при 50% влажности и 40°C.
Колебания напряжения питания не больше ±10% от номинального.

Рекомендуемые окружающие условия

Рабочая температура:	18-35°C
Рабочая влажность:	ниже 80%
Дополнительные аксессуары	Серийный принтер, проверочные стрипы DRI-DYE® Check Strips (для контроля качества приборов)

Дизайн и технические характеристики прибора могут быть изменены без предупреждения.

2. Подготовка и проведение исследований

Для того чтобы можно было начать проводить исследования, необходимо задать прибору программу действий в соответствии с требованиями методики. Для методик, требующих ввода многих параметров, рекомендуется составить на бумаге последовательность действий и руководствоваться ею при вводе программы. При желании методику можно записать в энергонезависимую память, что позволит в дальнейшем не вводить все параметры заново, а вызывать методику целиком из памяти при помощи меню.

Раздел 2.1. “Общие параметры методик” – содержит инструкцию по заданию общих параметров методик, таких как метод расчета, фильтр, измерение бланка, параллельность проб, точку отсечения, концентрацию калибраторов и проч.

Раздел 2.2. “Программы расчетов” – содержит инструкцию по вводу параметров, зависящих от выбранного метода измерения и расчета.

Раздел 2.3. “Меню Тестов” – содержит инструкцию по созданию и использованию собственного меню методик и использованию меню встроенных методик.

Раздел 2.4. “Специальные свойства” – содержит инструкции по использованию дополнительных возможностей: встряхивателя, календаря и часов, принтера и проч.

2.1. Общие параметры методик

При вводе параметров методик прибор задает оператору множество вопросов. Вопросы эти зависят от выбранного метода расчета. На многие из них отвечать необязательно. Если Вы хотите вопрос "пропустить", просто нажмите клавишу **ENTER** (Ввод) вместо ввода параметров или клавишу **NO** (Нет), если вопрос прибора требует ответа "**Да**" или "**Нет**".

При настройке методики **необходимо ответить на вопрос о методе обработки результатов измерения и выбрать фильтр (или фильтры).** Дальнейшие запросы будут зависеть от выбранного метода расчета. Например, при выборе метода обработки "Измерение ОП", вообще больше никаких вопросов не будет. Перед началом ввода методики необходимо знать ответы на следующие вопросы:

1) какой должен быть метод расчета?
2) какие должны использоваться фильтры: основной и отсекающий?
3) Если измеряется на одном фильтре, какой должна быть величина поправки (absorbance offset)?
4) Как производить (и производить ли) измерение бланка?
5) Количество используемых калибраторов (в соответствующих методах)?
6) Концентрации калибраторов?
7) Параллельность проб и калибраторов? (используются дупликаты проб и стандартов).
8) Количество и расположение контролей? При наличии контрольных материалов необходимо будет ввести номер планшета, строку и столбец для каждого.
9) Диапазон допустимых значений концентрации для каждого введенного контроля, если требуется автоматическая проверка в процессе измерения?
10) Значение верхней границы для автоматического определения проб с положительным результатом, если требуется?
11) Значение границы для автоматического определения проб с отрицательным результатом, границы серой зоны (зона проб с неопределенным результатом)?
12) Собираетесь ли Вы сохранить тест? Если да то, не забудьте это сделать до выхода из методики.
13) Для методик с построением калибровочной кривой Вам будет предложено сохранить калибровочную кривую в памяти перед началом работы. Вам необходимо решить, по каким параметрам отличать "плохую" калибровку, какие точки нужно удалить, по каким признакам определять "плохие" точки, максимальное количество удаляемых точек, при котором еще можно интерпретировать результаты.

Примечания

1) Здесь и далее термин **"калибратор"** употребляется для обозначения раствора с известной концентрацией, а **"проба"** для обозначения раствора с неизвестной концентрацией.
2) Нажимайте клавишу **ENTER** (Ввод) в ответ на вопросы, на которые Вам не нужно отвечать.

2.1.1. Задание формата планшета

Включите прибор и дождитесь появления на дисплее сообщения: “**SELECT MODE”** (Выберите режим работы). Лампа начинает прогреваться. В рабочий режим она выходит за 45с. В это время Вы можете начать задание параметров. Если лампа не успеет прогреться до того, как Вы нажмете на клавишу READ (Запуск измерения), на дисплее появится сообщение: “**LAMP WARM UP XXX SECS”** (Прогрев лампы: осталось XXX секунд). По истечении этого времени прибор подаст двойной звуковой сигнал, после чего начнет измерение.

Прибор может быть настроен для измерения планшета как по строкам (для 12-луночных стрипов), так и по столбцам (для 8-луночных стрипов), начиная с ячейки А1. Будучи однажды настроен на один из вариантов, прибор проводит измерение в выбранном порядке до тех пор, пока Вы не измените установку.

Для выбора формата планшета нажмите клавишу **8x12/H.** На дисплее появится вопрос: “**READ MODE: A to H Y/N**” (Измерение планшета от А к Н (по столбцам) Да/Нет). Если Вы ответите **YES** (Да), прибор будет измерять планшет по столбцам и печатать результаты в таком порядке: А1, В1, С1 и т.д. В режиме "Абсорбция" результаты печатаются в виде таблицы из строк значений:

от Н1 до А1
от Н2 до А2 и т.д.
см. примеры распечаток в разделе 4.3.

Если Вы ответите **NO** (Нет), планшет будет измеряться по строкам, и результаты будут печататься в порядке: А1, А2, А3 и т.д.

После того, как Вы выбрали формат планшета, результат этого выбора выводится на печать, прибор выводит на дисплей сообщение: “**SELECT MODE**” (Выберите режим работы).

Если Вы сохраните эту методику в памяти прибора, формат планшета будет также сохранен.

2.1.2. Выбор метода расчетов

Прибор имеет ряд встроенных методов обработки результатов, применяемых в ИФА-диагностике:

1) Измерение Абсорбции (оптической плотности – ОП) – клавиша **ABS**;

2) Расчет концентрации по одному стандарту – клавиша **STND;**

3) Расчет по точке отсечения Cut-off – клавиша **C.OFF** (получаемый результат качественный);

4) Расчет концентрации по обратно-пропорциональной зависимости – клавиша **%ABS;**

5) Расчет концентрации по многоточечной калибровке – клавиша **PGM**;

6) Расчет концентрации по параболической калибровке – клавиша **POLY**;

7) Расчет концентрации по линейной калибровке – клавиша **REGR.**

При записи методики в энергонезависимую память вместе с остальными параметрами сохраняется также и способ обработки результатов измерения. При последующем вызове этой методики из меню методик устанавливается этот способ.

Клавиши выбора метода расчета расположены в цифровой части клавиатуры. После выбора любого из них на печать выводится дата, время, название выбранного метода обработки и формат планшета (12 или 8). Затем на дисплей выводится следующий запрос.

Ниже дается краткое описание всех методов обработки. Раздел 2.2 содержит полное описание. В разделе 2.3 находится полное описание встроенных методик, запускаемых из меню по клавише **TEST**.

Измерение абсорбции (ОП)

Измеряется и печатается оптическая плотность в случае одноволнового измерения и разность ОП при двухволновом измерении. Возможно измерение бланка.

Методики обработки результатов с одним калибратором

Расчет концентрации по одному калибратору

Сначала определяется ОП калибратора, рассчитывается среднее по параллелям (при их наличии), затем рассчитывается фактор F по формуле:

$$F = \frac{\text{Заданная концентрация калибратора}}{\text{Средняя ОП калибратора}}$$

При проведении расчетов считается, что калибровочная прямая проходит через точку с координатами (0,0) и точку с координатами (заданная концентрация калибратора, усредненный результат измерения калибратора). В дальнейшем неизвестные концентрации рассчитываются путем умножения средней ОП пробы на вычисленный фактор F. Первая лунка планшета отводится под бланк.

Методики обработки результатов с несколькими калибраторами или контролями

Расчет концентрации по обратнопропорциональной зависимости

Сначала определяется ОП калибратора, рассчитывается среднее по параллелям (при их наличии), затем рассчитывается фактор F по формуле:

F = Заданная концентрация калибратора x Средняя ОП калибратора

В дальнейшем неизвестные концентрации рассчитываются путем деления вычисленного фактора F на среднюю ОП пробы. Бланк отсутствует.

Методики обработки результатов с несколькими калибраторами или контролями

Расчет с использованием точки отсечения Cut-off

Вначале измеряется заданное количество отрицательных контролей и заданное количество положительных контролей. Первая лунка в планшете может быть отведена под бланк. Прибор подсчитывает среднюю оптическую плотность положительных и отрицательных контролей. Он также подсчитывает диапазон средних значений для проведения контроля качества. Описание методики содержит три дополнительных значения, необходимых для расчета точки Cut-off по формуле:

Cut-off = X * NC+Y * PC + FAC

число "X", умножаемое на среднюю ОП отрицательных контролей (NC),
число "Y", умножаемое на среднюю ОП положительных контролей (PC) и
число "FAC".

Расчет концентрации по многоточечной калибровке

Прибор рассчитывает калибровочную линию после измерения оптических плотностей в лунках с несколькими калибраторами (от 2 до 7), раскапанных по одной лунке или в дупликатах. Концентрация проб рассчитывается по этой калибровочной линии. Предусмотрена возможность измерения бланка, вывода калибровки на печать и ее редактирования.

Расчет концентрации по параболической калибровке

Прибор рассчитывает калибровочную кривую после измерения нескольких калибраторов (от 3 до 7). Калибраторы могут быть в одной или двух параллелях, для расчета калибровки используется среднее значение по параллелям.

Калибровочная кривая представляет собой параболу с ветвями, уходящими вниз. После этого распечатывается максимально допустимая оптическая плотность и максимально определяемая концентрация. Впоследствии концентрация проб рассчитывается по этой калибровочной кривой. Предусмотрена возможность вывода калибровки на печать и ее редактирование. Бланк отсутствует.

Расчет концентрации по линейной калибровке

Прибор рассчитывает калибровочную прямую после измерения нескольких калибраторов (от 2 до 7), раскапанных по одной лунке или в дупликатах. Прямая строится методом наименьших квадратов. Оси оптической плотности и концентрации могут быть как линейными, так и логарифмическими. Ось "Y" – это всегда ось оптических плотностей (или ln(1000хОП)), ось "X" – всегда ось концентраций (или ln (1000 x C)). Концентрация проб рассчитывается по этой калибровочной прямой. Предусмотрена возможность вывода калибровки на печать и ее редактирование. Возможно измерение бланка.

2.1.3. Выход из текущего режима работы

Если Вы хотите записать методику в меню методик пользователя, Вы должны это сделать до выхода из методики. В разделе 2.3 подробно описана процедура добавления методики в меню методик. Для выхода из текущего режима работы дважды нажмите клавишу **CLEAR** (Очистить). Это можно сделать в любой момент работы.

2.1.4. Выбор фильтров

Подготовка к измерению по любой методике начинаются с выбора фильтров. На дисплей выводятся возможные варианты. Рекомендуется проводить измерения на двух фильтрах (двухволновые). Измерения на одном фильтре (одноволновое) проводите, только если в комплектации прибора нет соответствующего отсекающего фильтра. Когда прибор готов к выбору фильтров, на дисплее появляется сообщение: “**SELECT FILTERS**” (**Выбор фильтров**).

Для выбора фильтров используйте следующие клавиши:

Клавиша	Длина волны фильтра		
	2100	2100 6 UV	2100 6 VIS
1	405 нм	405 нм	405 нм
2	450 нм	450 нм	450 нм
3	492 нм	492 нм	492 нм
4	630 нм	630 нм	630 нм
5	-	545 нм	600 нм
6	-	340 нм	545 нм
0	нет фильтра	нет фильтра	нет фильтра

После нажатия соответствующей клавиши результат выбора появится на дисплее. Если Вы ошиблись, нажмите клавишу **CLEAR** (Очистить) один раз и повторите выбор, если выбор сделан правильно, нажмите клавишу **ENTER** (Ввод).

После выбора основного фильтра, на дисплее появляется сообщение:

SELECT DIFFERENTIAL' FILT Выбор отсекающего фильтра

Выбор делается точно так же, а в том случае, когда требуется одноволновое измерение, вместо выбора второго фильтра нажмите клавишу **0** и **ENTER** (Ввод). Выбор фильтров завершен.

Прибор измеряет оптическую плотность каждой лунки на обоих фильтрах (или на одном – при одноволновом измерении) и выводит разность между ОП на основном фильтре и ОП на отсекающем фильтре (или просто ОП на основном фильтре). Очень важно правильно подобрать отсекающий фильтр, в противном случае чувствительность метода может оказаться заниженной.

Примечание: практически для всех ИФА методик можно выбирать в качестве отсекающего фильтра 630 нм (№4).

2.1.5. Измерение бланка

Если не задано измерение бланка, измерение проводится относительно воздуха. Как правило, разница между результатом измерения бланка по раствору и по воздуху при двухволновом измерении не превышает 0,01 А. Метод расчета концентрации по единственному калибратору требует обязательного наличия бланка в лунке А1. Этот бланк, по сущест-

ву, является калибратором с нулевой концентрацией. Расчеты концентрации по обратно-пропорциональной зависимости и параболической калибровке проводятся без бланка. При выборе любого другого метода измерение бланка может проводиться, но не является обязательным.

Если при выборе фильтров Вы не указали отсекающий фильтр, сразу по окончании выбора фильтров на дисплее появится запрос: ”**OFFSET BLANK ABS Y/N” – “Вычитать поправку? Да/Нет”**.

Прибор предлагает Вам вручную ввести поправку (на поглощение планшета, например), которая позволит скомпенсировать отсутствие второго фильтра. Если Вы выбираете двухволновое измерение, такой поправки не требуется, и этот вопрос не выводится. Если Вы ответили "**Yes**" (ДА), на экране появляется запрос: ”**OFFSET ABS = ?” – “Значение поправки?**” Введите значение поправки и нажмите клавишу **Enter (Ввод)**. Прибор выводит значение поправки на принтер. После этого прибор переходит к дальнейшим запросам.

Внимательно следите за сообщениями прибора.

Если бланк есть, он всегда должен находиться только в лунке А1. При выводе на печать для лунки А1 печатается абсорбция относительно воздуха и слово "BLANK", чтобы показать, что ОП в этой лунке используется в качестве бланка. В дальнейшем это значение ОП автоматически вычитается из всех остальных ОП перед расчетом и выводом.

Для того, чтобы задать измерение бланка в методе "Абсорбция", необходимо нажать клавишу **BLANK** (Бланк) до начала измерения.

Во всех методах на вопрос прибора: “**BLANK Y/N**” (Есть бланк Да/Нет) можно ответить "YES" (Да) и задать измерение бланка или "NO" (Нет) и отменить его. При положительном ответе на первом планшете измеряется бланк в лунке А1.

Примечания:

- перед измерением тщательно протрите дно планшета (от пыли и следов пальцев);
- не проводите измерение планшета, в лунках которого образовались пузыри или осадок – это может повлиять на результат;
- объем бланка в лунке А1 должен быть равным объему реакционной смеси в лунках с пробами.

2.1.6. Выбор единиц измерения

Во всех режимах, кроме Absorbance и Cutoff, Вы можете устанавливать обозначение единиц для значений концентрации. Когда на дисплее появляется запрос: “**Select units (0-13**)” – “**Выберите единицы (0-13)**”, вы можете выбрать код единиц, которые вы хотели бы использовать. Введя код 99 (и нажав **Enter**), вы получите распечатку доступных кодов единиц измерения, список показан ниже:

0 = Conc концентрация	1 = AU/mL Е/мл	2 = Ratio отношение	3 = ugEq/mL* мкгЭкв./мл
4 = IU/mL МЕ/мл	5 = uIU/mL* мкМЕ/мл	6 = % CAL % калибратора	7 = GPL/mL GPL/мл
8 = MPL/mL MPL/мл	9 = EV EV	10 = U/mL Е/мл	11 = A/mL А/мл
12 = Abs абсорбция	13 =		

*) Примечание: в английской литературе приставка **микро- (мк)** обозначается греческой буквой μ, а на дисплеях приборов, которые не могут ее отображать, как – **u.**

Если Вам не нужно вводить обозначение единицы, введите код 13 и нажмите **Enter (Ввод)**. Для выбора кода единиц введите нужный номер кода. В случае, когда необходимо ввести единицу измерения, введите соответствующий ей номер и нажмите **Enter**. После введения выбранного номера, соответствующая ему единица измерения отображается на дисплее, для подтверждения нажмите **Enter**. Ошибочный выбор можно исправить, нажав клавишу **Clear** (**Очистить**) и повторно введя правильный номер. Нажатие клавиши **Enter**, когда на дисплее сообщение **“Select units (0-13)” (Выберите единицы (0-13))**, будет вво-

дить по умолчанию Conc (концентрация), и вам нужно просто еще раз нажать **Enter** для подтверждения.

2.1.7. Задание дупликатов

Большинство методик допускает измерение проб, калибраторов и контролей как в одной, лунке, так и в дупликатах. Бланк в отличие от всех остальных видов лунок, может измеряться только в одной лунке и всегда должен находиться в лунке A1. При измерении в дупликатах, для расчета и вывода берутся средние значения ОП. Для задания числа параллелей (1 или 2) калибраторов необходимо ответить на вопрос: ”**DUPLICATE CALIBRATRS? Y/N**” – “**Калибраторы в дупликатах? Да/Нет**”; для задания дупликатов проб – на вопрос: “**DUPLICATE SAMPLES? Y/N**” – “**Пробы в дупликатах? Да/Нет**”.

Если Вы ответите "YES" (Да) на эти вопросы, будет считаться, что калибраторы и/или пробы раскапаны в дупликатах и Ваш выбор будет выведен на печать.

Дупликаты должны располагаться в соседних лунках по ходу измерения. Если задано измерение по строкам для 12-луночных стрипов, то дупликаты должны быть расположены так: A1 и B1, C1 и D1, E1 и F1, A2 и B2, C2 и D2 и т.д., если по столбцам для 8-луночных стрипов, то так: A1 и A2, A3 и A4, A5 и A6, B1 и B2, B3 и B4 и т.д. Параллельность контролей определеляется паралелльностью проб. Если пробы раскапаны в дупликатах, то считается, что и контрольные материалы раскапаны в дупликатах. В этом случае для задания положения и диапазона допустимых значений концентрации для контролей необходимо указать только одну лунку из пары. (Подробно процедура задания положения и диапазона допустимых значений концентрации для контрольных материалов изложено в разделе 2.1.8. – Задание параметров для контрольных материалов).

В том случае, если калибраторы заданы в дупликатах, при расчете калибровочных кривых используются только средние значения по дупликатам.

2.1.8. Задание параметров для контрольных материалов

Контрольным материалом называется раствор с известной концентрацией, который обрабатывается и измеряется как проба. Полученный результат сравнивается с реальным значением концентрации контрольного материала для контроля качества исследований.

Для удобства работы с контролями предусмотрены следующие возможности:

- В серии измерений можно исследовать до трех контролей: положительный, отрицательный и слабоположительный. Нужно задать их положение. Полученные результаты обработки будут выведены на печать.

Для контрольных материалов можно задать допустимый диапазон концентраций. Если диапазон задан, он будет выведен на печать, и прибор будет автоматически отслеживать попадание полученных значений концентраций контролей в указанный диапазон. Не попавшие будут напечатаны **жирным шрифтом**.

На планшете можно расположить до трех контрольных материалов:

Для задания расположения и диапазона допустимых значений концентрации контролей нажимайте клавишу **CNTRL** (Контроли) в то момент, когда прибор выводит на дисплей сообщение: ”LOAD NEXT PLATE --> READ” – “Вставьте следующий планшет и нажмите READ”.

Контрольные материалы можно задавать для всех методов расчета, за исключением метода "Абсорбция" и метода расчета по точке отсечения Cut-off. Если пробы раскапаны в дупликатах, для задания расположения контролей необходимо указать только одну ячейку из пары. Расположение контролей необходимо указать для того, чтобы прибор мог автоматически проверять попадание значений концентраций в заданный диапазон. Эти параметры сохраняются в энергонезависимой памяти прибора в момент записи методики.

Последовательность задания положительного контроля:

На дисплее сообщение: ”**LOAD NEXT PLATE --> READ**” – “**Вставьте следующий планшет и нажмите READ**”.

Нажмите клавишу **CNTRL** (Контрольные материалы). Вопрос: ”**Select control type Pos C. Y/N**” – “**Выбор типа контроля: Положительный? Да/Нет**”. Нажмите клавишу **YES** (Да).

Вопрос: ”**PLATE # (1-9)?**” – “**Номер планшета (1-9)**”. Нажмите одну из цифровых клавиш от 1 до 9 и затем нажмите **ENTER** (Ввод). Запрос: “**ROW#(A-H)?**” – “**Строка (A-H)?**” Нажмите одну из клавиш **A-H** и затем нажмите **ENTER** (Ввод). Запрос: “**WELL#(1-12)?**” – “**Номер колонки (1-12)?**” Наберите номер колонки и нажмите **ENTER** (Ввод).

Прибор переходит к выяснению диапазона допустимых концентраций. Запрос: “**Pos.C. must be =< ?**” – “**Верхняя граница полож. контроля?**” Введите значение максимально допустимой концентрации для этого контрольного материала и нажмите .**ENTER** (**Ввод**). Концентрация должна быть выражена в тех же единицах, что и концентрация калибраторов. Запрос: “**Pos.C. must be => ?**” – “**Нижняя граница полож. контроля?**” Введите значение минимально допустимой концентрации для этого контроля и нажмите **ENTER** (**Ввод**). На дисплее появляется сообщение: ”**LOAD NEXT PLATE -> READ**” – “**Вставьте следующий планшет и нажмите READ**” Ввод данных по положительному контрольному материалу завершен.

Последовательность задания отрицательного контрольного материала:

”**LOAD NEXT PLATE --> READ**” – “**Вставьте следующий планшет и нажмите READ**”. Нажмите клавишу **CNTRL** (Контрольные материалы). Вопрос: “**Select control type Pos C. Y/N**” – “**Выбор типа контроля: Положительный? Да/Нет**”. Нажмите клавишу **NO** (Нет). Вопрос: “**Select control type Neg C. Y/N**” – “**Выбор типа контроля: Отрицательный? Да/Нет**”. Нажмите клавишу **YES** (Да). Запрос: “**PLATE# (1-9)?**” – “**Номер планшета (1-9)?**” Нажмите одну из цифровых клавиш от 1 до 9 и затем нажмите **ENTER** (Ввод). Запрос: “**ROW#(A-H)?**” – “**Строка (A-H)?**” Нажмите одну из клавиш **A-H** на клавиатуре и затем нажмите **ENTER** (Ввод). Запрос: “**WELL#(1-12)?**” – “**Номер колонки (1-12)?**” Наберите номер колонки и нажмите **ENTER** (Ввод).

Прибор переходит к выяснению диапазона допустимых концентраций. Запрос: “**ENTER CONTROL LIMITS. Neg.C must be =<**” – “**Верхняя граница диапазона концентрации**”. Введите значение максимально допустимой концентрации для этого контроля и нажмите **ENTER** (Ввод). Концентрация должна быть выражена в тех же единицах, что и концентрация калибраторов. У отрицательных контролей нет минимально допустимой концентрации. На дисплее сообщение: ”**LOAD NEXT PLATE --> READ**” – “**Вставьте следующий планшет и нажмите READ**”. Ввод данных по отрицательному контрольному материалу завершен.

Последовательность задания слабоположительного контрольного материала:

На дисплее сообщение: ”**LOAD NEXT PLATE --> READ**” – “**Вставьте следующий планшет и нажмите READ**”. Нажмите клавишу **CNTRL** (Контрольные материалы). Вопрос: ”Select control type Pos C. Y/N” – “Выбор типа контроля: Положительный? Да/Нет”. Нажмите клавишу **NO** (Нет). Вопрос: “Select control type Neg C. Y/N” – “Выбор типа контроля: Отрицательный? Да/Нет”. Нажмите клавишу **NO** (Нет). Вопрос: “**Select control type Lo Pos Y/N**” – “**Выбор типа контроля: Слабоположительный? Да/Нет**”. Нажмите клавишу **YES** (Да). Задание остальных параметров соответствует заданию положительного контроля.

Таким образом, можно задать до трех типов контрольных материалов. Если контроль какого-либо типа исследуется в серии не один раз, по мере надобности нажимайте клавишу **CNTRL** и указывайте все позиции материала в серии измерений.

Все описанные таким образом контроли после измерения будут проверены на попадание в диапазон допустимых значений концентрации, введенный для контроля данного типа. Если расположение контролей совпадает с расположением калибраторов или бланка, при выводе на печать соответствующие лунки будут помечены как калибраторы или бланки. В распечатке контроли помечаются словами “**Pos Control**” (Положительный контроль), "**Neg Control**" (Отрицательный контроль) и "**Lo Pos Ctrl**" (Слабоположительный контроль) сразу после номера пробы. В графе при распечатке **“Interpretation”** (Интерпретация) могут появляться сообщения: “**Control is Hi**” (Контроль слишком высокий) или "**Control is LO**" (Контроль слишком низкий), которые говорят о том, что значение концентрации контроля не попало в заданный диапазон допустимых концентраций. У тех контролей, концентрация которых попала в допустимый диапазон, в этой графе ничего не печатается.

2.1.9. Задание критериев оценки проб

Если оператор задаст соответствующие критерии, на распечатке пробы могут быть помечены как **Positive** (положительные), **Negative** (отрицательные) и **Equivocal** (неопределенные). Таких критериев два: верхняя и нижняя границы.

Если задана только верхняя граница, то пробы при распечатке в колонке **“Interpretation”** (Интерпретация) помечаются как **Positive** (положительные), если их концентрация больше или равна значению верхней границы, остальные пробы считаются **Negative** (отрицательными).

Если заданы обе границы, то **Positive** (положительными) также считаются те, у которых концентрация больше или равна значению верхней границы, но **Negative** (отрицательные) – только те, которые ниже нижней границы. Все остальные пробы, концентрация которых расположена между этими границами, помечаются как **Equivocal** (неопределенные). Задать такую оценку можно для всех методов расчета, кроме метода «Абсорбция» и метода «Измерение по точке отсечения (Cut-off)».

Задание критериев оценки:

После задания метода расчета, фильтров, калибраторов и параллельности на дисплей выводится сообщение: ”**POSITIVE >= ?**” – “**Положительные >= ?**”

Если Вы не хотите задавать никаких критериев оценки, просто нажмите клавишу **ENTER** (**Ввод**). Если хотите, введите значение верхней границы и нажмите клавишу **ENTER** (**Ввод**). Затем на дисплей выводится сообщение: “**NEGATIVE < ?**” – “**Отрицательные <?**”

Если нижняя граница не нужна, просто нажмите клавишу **ENTER** (Ввод), иначе введите нижнюю границу и нажмите клавишу **ENTER** (**Ввод**). Введенные границы выводятся на печать. Проверьте правильность введенных значений прежде, чем продолжить работу.

Если Вы ввели верхнюю границу, прибор проводит дополнительные расчеты по каждой пробе, результаты которых выводятся в графе **"INDEX"** (**Индекс**). Индекс равен отношению значения концентрации пробы к верхней границе.

2.2. Методы расчета

2.2.1. Измерение абсорбции (клавиша ABS)

После нажатия на клавишу **ABS**, на печать выводится сообщение:"**ABSORBANCE MODE**" – "**Режим измерения абсорбции**", число 8 или 12 в зависимости от формата планшета, номер страницы, дата и время. На странице оставляется место для вписывания номера серии набора реактивов, срока годности и фамилии лаборанта.

В этом режиме измеряется ОП на одном или двух фильтрах. В случае одноволнового измерения на печать выводится ОП, в случае двухволнового – разность, полученная на основном и отсекающем фильтрах. После выбора фильтров на дисплей выводится сообщение: "**LOAD NEXT PLATE -> READ**" – "**Вставьте следующий планшет и нажмите READ**".

Если на планшете в лунке А1 находится бланк, нажмите клавишу **BLANK** (Бланк).

Если Вы хотите измерить только часть планшета, нажмите клавишу **END** (Последняя лунка). Подробно задание последней ячейки описано в разделе 2.4.3. «Последняя лунка».

Вставьте планшет в каретку так, чтобы ячейка А1 находилась в правом дальнем углу. После этого нажмите клавишу **READ** (Измерить). При этом включается лампа и начинается ее прогрев в течение 45 с. Оставшееся до конца прогрева количество секунд будет выводиться на дисплей. После окончания прогрева лампы прибор издаст двойной звуковой сигнал, говорящий о готовности к работе (если лампа была включена заранее, она не прогревается), после чего производится измерение.

В процессе измерения на дисплей выводятся результаты в таком порядке: номер планшета, номер строки, номер столбца, измеренная ОП. После окончания процесса измерения планшет выдвигается в исходное положение. Результаты печатаются в виде таблицы 8x12 или 12x8 в зависимости от выбранного формата. Планшет полностью измеряется, и результаты полностью распечатываются приблизительно за 2 минуты. Если на планшете был задан бланк, принтер печатает строку: "**BLANK MUST BE WELL #1**" – "**Бланк должен находиться в первой лунке**" – над заголовком таблицы результатов. Значение ОП бланка вычитается из значений ОП всех остальных лунок. Выньте планшет из каретки строго вверх.

"**LOAD NEXT PLATE -> READ**" – "**Вставьте следующий планшет и нажмите READ**". Чтобы измерить следующий планшет, вставьте его в каретку и нажмите **READ** (Измерить). Для прерывания процесса измерения нажмите клавишу **STOP** (Стоп). При необходимости сохранить методику сделайте это до выхода из нее. Подробно процесс сохранения методики описан в разделе 2.3.1."Сохранение теста" Для выхода из методики дважды нажмите клавишу **CLEAR** (Очистить), планшет вернется в исходную позицию.

2.2.2. Расчет концентрации по одному калибратору (клавиша STND)

После нажатия на клавишу **STND,** на печать выводится сообщение **CALIBRATOR MODE (Расчет по калибратору),** число 8 или 12 в зависимости от формата планшета, номер страницы (**PAGE 1**), дата и время. На странице оставляется место для вписывания номера серии набора реактивов, срока годности и фамилии лаборанта.

Прибор рассчитывает калибровочную прямую, проходящую через начало координат, исходя из заданной оператором концентрации калибратора. Лунка А1 отведена под бланк. При построении калибровки и расчете концентрации проб значение ОП бланка вычитается из ОП калибратора и проб. Метод измерение может быть как одноволноволновым, так и двухволновым. Порядок задания методики после выбора фильтров: Запрос: "**KEY VAL.C1-> ENTER**" – "**Задайте концентрацию калибратора и нажмите ENTER**". Введите концентрацию калибратора, указанную в описании набора и нажмите **ENTER** (Ввод). На печать выводится строка: "**CALIBR #1=XXX**" – "**Концентрация калибратора №1=XXX**", где XXX - введенное значение. Значение концентрации калибратора может содержать до 7 цифр, а если его концентрация не превышает 1000, то это значение может содержать до двух знаков после запятой.

Вопрос: "**DUPLICATE CALIBRTRS Y/N**" – "**Калибраторы в дупликатах?**" В ответ нажмите **YES** (Да) или **NO** (Нет). Вопрос: "**DUPLICATE SAMPLES Y/N**" – "**Пробы в дупликатах?**" В

ответ нажмите клавишу **YES** (Да) или **NO** (Нет). Если пробы и/или калибраторы раскапаны в дупликатах, на печать выводится соответствующее сообщение. Запрос: “**Positive => ?**” – “**Положительные => ?**” В ответ можете ввести значение верхней границы и нажать клавишу **ENTER** (**Ввод**), или просто нажать клавишу **ENTER** (**Ввод**), не вводя значения, если Вам не нужна интерпретация результатов. Запрос: “**Negative < ?**” – “**Отрицательные < ?**” Введите значение нижней границы и нажмите клавишу **ENTER** (**Ввод**). Если серой зоны нет, просто нажмите клавишу **ENTER** (**Ввод**). Подробно задание границ рассмотрено в разделе 2.1.9.- «Критерии оценки проб».

После выполнения описанной процедуры на дисплей выводится сообщение: “LOAD NEXT PLATE -> READ” – “Вставьте следующий планшет и нажмите READ”. Сейчас Вы сможете ввести параметры контрольных материалов, как это описано в разделе 2.1.7. Вы можете использовать клавишу **END** для измерения части планшета, как это описано в разделе 2.4.3.-Последняя лунка.

Вставьте планшет в каретку так, чтобы ячейка A1 находилась в правом дальнем углу. После этого нажмите клавишу **READ** (Измерить). Включится лампа, и начнется ее прогрев в течение 45с. Оставшееся время прогрева будет выводится на дисплей. После окончания прогрева лампы прибор издаст двойной звуковой сигнал, говорящий о готовности к работе (если лампа была включена заранее, она не прогревается), после чего производится измерение.

В процессе измерения на дисплей выводятся результаты в таком порядке:
номер планшета (plate #), номер строки, номер столбца, измеренная ОП

После окончания процесса измерения, планшет выдвигается в исходное положение. Результаты расчета выводятся на печать одновременно с процессом измерения. При печати на каждую лунку отводится одна сттрока. При распечатке результатов измерения первой лунки после ее номера в графе "**SAMPLE ID**" (Номер пробы) печатается слово "**Blank**" (Бланк). Затем печатаются значения для лунок, содержащих калибратор. Для них в графе "**SAMPLE ID**" (Номер пробы) печатается **CALIBRATOR 1** (Калибратор N1). Если калибратор задан в одной параллели, печатается одна такая строка, если в двух - то две. Далее печатаются все остальные лунки. Если на планшете были заданы контрольные материалы, то в графе "**SAMPLE ID**" (Номер пробы) печатается соответствующее сообщение. В графу "**INTERPRET**." (Интерпретация) выводится информация о попадании проб и контрольных материалов в заданные диапазоны значений (если они заданы).

После того, как измерение закончилось, и планшет выдвинулся в исходное положение, выньте планшет из каретки строго вверх.

На дисплей выводится сообщение: **“LOAD NEXT PLATE -> READ”** (Вставьте следующий планшет и нажмите READ). Чтобы измерить по той же методике следующий планшет, вставьте его в каретку и нажмите клавишу **READ** (Измерить).

Внимание! Калибратор и бланк должны находиться ТОЛЬКО НА ПЕРВОМ планшете в измеряемой серии.

Если ОП калибратора превышает 3.00 А, то в графе "**ABS**" (Оптическая плотность) печатается "**>3.00A**", при этом расчет продолжается, однако точность его становится весьма неопределенной. Если ОП пробы превышает 3.00 А, то в графе "**ABS**" (Оптическая плотность), печатается "**>3.00A** ", но концентрация пробы рассчитывается и выводится. Если значение концентрации настолько велико, что не помещается в графу **CONC** (Концентрация), то печатается “**>10**7**”.

Для прерывания процесса измерения нажмите клавишу **STOP** (Стоп). При необходимости сохранить методику, сделайте это до выхода из нее. Подробно процесс сохранения методики описан в разделе 2.3.1.- «Сохранение теста». Для выхода из методики дважды нажмите клавишу **CLEAR** (Очистить).

2.2.3. Расчет по точке отсечения Cut-Off (клавиша C.OFF)

Результат расчета в этом случае определяется по положению оптической плотности пробы относительно значения, называемого точкой отсечения – **Cut-Off.** Если ОП после вычета бланка больше Cut-off – проба считается положительной, если меньше – отрицательной. Существует еще понятие "серой зоны" – зоны неопределенных значений вокруг Cut-off.

Если ОП пробы попала в серую зону, результат считается неопределенным **(Equivocal).** Ширина серой зоны определяется относительно значения Cut-off.

В прибор встроены два типа методик расчета по точке отсечения Cut-off:

по расчетному Cut-off, когда значение точки отсечения рассчитывается по формуле, в которую входят значения ОП для положительных и отрицательных контролей и задаваемые оператором коэффициенты;

по измеряемому Cut-off, когда значение точки отсечения устанавливается непосредственно по ОП контроля, называющегося контролем Cut-off. В этом случае отрицательные и положительные контроли используются только для контроля качества измерения.

Порядок задания методики по расчетному Cut-off:

Нажмите клавишу **C.OFF**. Вопрос: ”**CUTOFF CONTROL TEST Y/N**” – “**Методика с измеряемой точкой отсечения Cut-Off Да/Нет**”. Нажмите клавишу NO (Нет). На дисплей выводится формула расчета Cut-off:

C/O = X*mNC + Y*mPC + FAC

где **mNC –** среднее значение ОП отрицательного контроля,
mPC – среднее значение ОП положительного контроля,
C/O – рассчитываемое значение точки отсечения Cut-off,
FAC – свободный коэффициент.

Нажмите клавишу **Yes** (Да). Задайте фильтры. Вопрос: “**BLANK Y/N?**” (Есть бланк?). Если в методике предусмотрен бланк, нажмите клавишу **YES**, если измерение проводится относительно воздуха, нажмите NO (Нет). Бланк при его наличии должен быть в лунке А1.

Если на вопрос о бланке Вы ответили Да , выводится следующий запрос: “**Blank must be =<?**” – “**Бланк должен быть =<?**” Введите значение максимально допустимой ОП бланка, которую прибор будет контролировать в процесе измерения, и нажмите клавишу **ENTER** (Ввод). Если при измерении ОП бланка превысит заданное значение, это будет помечено в распечатке результатов. Измеренная ОП бланка будет вычитаться из ОП всех остальных лунок.

В ответ на последующие запросы прибора задайте значения коэффициентов **X, Y** и **FAC** (они могут быть положительными, отрицательными и могут равняться нулю). Значения коэффициентов **X** и **Y** могут иметь до двух знаков после запятой, значение свободного члена **FAC** – до трех. После ввода каждого значения нажимайте клавишу **ENTER** (Ввод). Вопрос: ”**EQUIVOCAL RANGE Y/N**” – “**Есть серая зона?**” В ответ нажмите клавишу **YES** (Да) или **NO** (Нет). Если Вы ответили "Да", то выводится запрос: “**NEG<X*COV: X=?**” – “**Отрицательные ниже X * Cut-off: X=?**”. Введите число от 0 до 1. Это чило, умноженное на вычисленное значение точки отсечения Cut-off, будет определять нижнюю границу серой зоны.

Задание верхней границы серой зоны. Запрос:“**POS>X*COV: X=?**” – “**Положительные выше X * Cut-off: X=?**” Введите число > 1. Это число, умноженное на вычисленное значение точки отсечения Cut-off, будет определять верхнюю границу серой зоны. Все пробы, ОП которых попадает в область серой зоны, при распечатке помечаются как **Equivocal** (**Неопределенные**). Запрос: “**# of Neg. Controls =?**” – “**Количество отрицательных контролей?**” Введите количество лунок для отрицательных контролей и нажмите **ENTER** (Ввод). Запрос: “**Neg.C must be =<?**” – “**Верхний предел для ОП отрицательных контролей?**” Введите значение максимально допустимой ОП отрицательных контролей и нажмите клавишу **ENTER** (Ввод). Запрос: **# of Pos. Controls =? Количество положительных контролей?** Введите количество положительных контролей и нажмите клавишу **ENTER.** Запрос: **Pos.C Lo Lim=?Нижний предел для ОП положительных контролей?**

Введите значение минимально допустимой ОП положительных контролей и нажмите клавишу **ENTER**. Запрос: **mP/mN Lo Lim =>? Минимально допустимое отношение средних значений ОП положительных и отрицательных контролей?**

Этот параметр используется для контроля качества измерения. Введите минимально допустимое отношение ОП положительных и отрицательных и отрицательных контролей и нажмите **ENTER**.

Если какой-то из параметров Вам не нужен для работы, в ответ на запрос по нему просто нажимайте клавишу **ENTER**, а на вопросы, требующие ответа “Да” или “Нет” -- нажимайте **NO** (Нет).

После выполнения описанной процедуры на дисплей выводится сообщение:
LOAD NEXT PLATE -> READ Вставьте следующий планшет и нажмите READ

Прибор выполнит измерение и распечатает результаты.

Вы можете нажать клавишу **END** (Последняя ячейка), если хотите измерить только часть планшета (см. раздел 2.4.3).

Для прерывания процесса измерения нажмите клавишу **STOP** (Стоп). При необходимости сохранить методику, сделайте это до выхода из нее. Подробно процесс сохранения методики описан в разделе 2.3.1. Для выхода из методики дважды нажмите клавишу **CLEAR** (Очистить).

Порядок задания методики по измеряемой Cut-off.

Нажмите клавишу **C.OFF**.

Вопрос: “**CUT-OFF CONTROL TEST Y/N**” – **Методика по измеряемой точке отсечения Cut-off? Да/Нет**. Нажмите клавишу **YES** (Да). Задайте фильтры.

Если в методике предусмотрен бланк, нажмите клавишу **YES**, если измерение бланка проводится по воздуху, нажмите клавишу **NO** (Нет). Бланк, если он есть должен находиться в лунке А1. Если на вопрос о бланке Вы ответили "Да", выводится следующий запрос:
Blank Hi Lim =< ? Максимально допустимая ОП бланка

Введите значение максимально допустимой ОП бланка, которую прибор будет контролировать в процессе измерения, и нажмите клавишу **ENTER**. Если при измерении ОП бланка превысит заданное значение, это будет помечено в распечатке результатов. Измеренная ОП бланка будет вычитаться из ОП всех остальных ячеек. Вопрос:
EQUIVOCAL RANGE Y/N Серая зона присутствует ?

В ответ нажмите клавишу **YES** (Да) или **NO** (Нет). Если Вы ответили “Да”, то выводится запрос: “**NEG<X*COV: X= ?” Отрицательные ниже X* Cut-off: X= ?**

Введите число от 0 до 1. Это число, умноженное на измеренное значение точки отсечения Cut-off, будет определять нижнюю границу серой зоны.

Задание верхней границы серой зоны: Запрос: **POS>X*COV: X=? – Положительные выше X*Cut-off: X=?**

Введите число >1. Это число, умнженное на измеренное значение точки отсечения Cut-off, будет определять верхнюю границу серой зоны. Все пробы, ОП которых попадает в область серой зоны, при распечатке помечаются как "**Equivocal**" (Неопределенные). Запрос:
# of Neg. Controls =? Количество отрицательных контролей?

Введите количество отрицательных контролей и нажмите **ENTER** (Ввод). Запрос:
Neg.C Hi Lim=? Максимально допустимая ОП отрицательных контролей?

Введите максимально допустимую ОП отрицательных контролей и нажмите **ENTER**. Запрос: **# of COV.Controls=? Количество контролей точки отсечения Cut-off?**

Введите количество контролей, по которым измеряется точка отсечения Cut-off, и нажмите **ENTER** (Ввод). Запрос: **COV.C Hi Lim=? Максимально допустимая ОП контроля Cut-off?**

Введите минимально допустимую ОП контроля точки отсечения Cut-off и нажмите **ENTER**. Запрос: **# of Pos. Controls=? Количество положительных контролей?**

Введите количество положительных контролей и нажмите клавишу **ENTER.** Запрос:
Pos.C Lo Lim=? Минимально допустимая ОП положительных контролей?

Введите минимально допустимую ОП положительных контролей и нажмите **ENTER**. Запрос: **mP/mCC Lo Lim => ? Минимально допустимое отношение средних значений ОП положительных контролей и контролей Cut-off?**

Этот параметр используется для проведения контроля качества. Введите минимально допустимое отношение ОП положительных контролей и контролей точки отсечения Cut-off и нажмите клавишу **ENTER** (Ввод).

Если Вам необходимы не все параметры методики, в ответ на такие запросы просто нажимайте клавишу **ENTER**, а на вопросы, требующие ответа "Да" или "Нет" – нажимайте клавишу **NO** (Нет).

После выполнения описанной процедуры на дисплей выводится сообщение:
LOAD NEXT PLATE -> READ Вставьте следующий планшет и нажмите READ

Прибор выполнит измерение и распечатает результаты. При измерении среднее значение ОП отрцательных контролей (**mNC**) должно попадать в область значений для отрицательных проб, в противном случае результаты исследования считаются неправильными. Вы можете нажать клавишу **END** (Последняя ячейка), если хотите измерить только часть планшета (см. раздел 2.4.3).

Для прерывания процесса измерения нажмите клавишу **STOP** (Стоп). При необходимости сохранить методику сделайте это до выхода до выхода из нее. Подробно процесс сохранения методики описан в разделе 2.3.1. Для выхода из методики дважды нажмите клавишу **CLEAR** (Очистить).

2.2.4. Расчет концентрации по обратно-пропорциональному методу (клавиша %ABS)

Расчет концентрации по обратно-пропорциональному методу является вариантом расчета концентрации по единственному калибратору, при котором концентрация пробы прямо пропорциональна ее ОП. Будьте внимательны при вводе значений границ, так как здесь более высокая ОП соответствует более низкой концентрации и наоборот. (Если Вы хотите в качестве результата исследования получить процент от ОП калибратора, выберите режим «Измерение концентрации по единственному калибратору» и задайте значение концентрации калибратора равным 100).

После нажатия на клавишу **%ABS**, на печать выводится сообщение:
UPTAKE (Ao/A) MODE – Расчет по обратно-пропорциональному методу

число 8 или 12 в зависимости от формата планшета, номер страницы, дата и дата и время. На странице оставляется место для вписывания номера серии набора реактивов, срока годности и фамилии лаборанта. В этом режиме измеряется ОП единственного калибратора и рассчитывается фактор, равный произведению ОП калибратора на его заданную концентрацию. Впоследствии концентрации проб рассчитываются как частное от деления рассчитанного фактора на ОП пробы. Метод измерения может быть как одноволновым, так и двухволновым. Можно задавать границы для автоматической интерпретации результатов исследования и контрольные материалы.

Порядок задания методики после выбора фильтров. Запрос:
KEY VAL.C1-> ENTER – Задайте концентрацию калибратора и нажмите ENTER

Введите концентрацию калибратора, указанную в описании набора и нажмите **ENTER**.

На печать выводится строка: **CALBRTR #1=XXX Концентрация калибратора N1 = XXX**

где **XXX** – введенное значение калибратора. (Значение концентрации может содержать до 7 цифр, а если его концентрация не превышает 1000, то это значение может содержать до двух знаков после запятой).
Вопрос: **DUBLICATE CALIBRTRS Y/N Калибраторы в дупликатах?**
В ответ нажмите клавишу **YES** (Да) или **NO** (Нет).

Вопрос: **DUBLICATE SAMPLES Y/N – Пробы в дупликатах?**
В ответ нажмите клавишу **YES** (Да) или **NO** (Нет).

Если пробы и/или калибраторы раскапаны в двух параллелях, на печать выводится соответствующее сообщение. Запрос:
Positive => ? Положительные больше или равны?

В ответ можно ввести значение верхней границы и нажать **ENTER** (Ввод), или просто нажать клавишу **ENTER**, не вводя значения, если не нужно интерпретировать результаты. Запрос: **Negative <? Отрицательные ниже ?**

В ответ можно ввести значение нижней границы и нажать **ENTER** (Ввод), или просто нажать клавишу **ENTER** (Ввод), не вводя значения, если не нужно задавать границы серой зоны. Подробно задание границ рассмотрено в разделе 2.1.8.

После выполнения описанной процедуры на дисплей выводится сообщение:
LOAD NEXT PLATE -> READ Вставьте следующий планшет и нажмите READ

Сейчас Вы можете ввести параметры контрольных материалов, как это описано в разделе 2.1.7. Вы можете использовать клавишу **END** для измерения части планшета, как это описано в разделе 2.4.3.

Вставьте планшет в каретку так, чтобы ячейка А1 находилась в правом дальнем углу. После этого нажмите клавишу **READ** (Измерить). Включится лампа и начнется ее прогрев в течение 45с. Обратный отсчет оставшегося времени будет выводиться на дисплей. После окончания прогрева лампы прибор издаст двойной звуковой сигнал, говорящий о готовности к работе (если лампа была включена заранее, она не прогревается), после чего производится измерение.

В процессе измерения на дисплей выводятся результаты в таком порядке: номер планшета, номер строки, номер столбца, измеренная ОП. После окончания процесса измерения, планшет выдвигается в исходное положение.

Результаты расчета выводятся на печать одновременно с процессом измерения. При печати на каждую лунку отводится одна строка. При распечатке результатов измерения первой лунки после ее номера в графе "**SAMPLE ID**" (Номер пробы) печатается "**CALIBRATOR 1**" (Калибратор №1). Если калибратор задан в одной параллели, печатается одна такая строка, если в двух - то две. Далее печатаются все остальные лунки. Если на планшете были заданы контрольные материалы, то в графе "**SAMPLE ID**" (Номер пробы) печатается соответствующее сообщение. В графе "**INTERPRET**." (Интерпретация) выводится информация о попадании проб и контрольных материалов в заданные диапазоны значений. Выньте планшет из каретки строго вверх. На дисплей выводится сообщение:
LOAD NEXT PLATE -> READ Вставьте следующий планшет и нажмите READ

Чтобы измерить следующий планшет, вставьте его в каретку и нажмите **READ** (Измерение).

Внимание! Калибратор должен находиться ТОЛЬКО НА ПЕРВОМ планшете в измеряемой серии.

Если ОП калибратора превышает 3,00D, то в графе "**ABS**" (Оптическая плотность) печатается "**>3.00A**", при этом расчет продолжается, однако точность его становится весьма неопределенной. Если ОП пробы превышает 3,00 D, то в графе "**ABS**" печатается "**>3.00A**",, но концентрация пробы рассчитывается и выводится. Если значение концентрации настолько велико, что не помещается в графу "**CONC**" (Концентрация), там печатается "**>10**7**" (>10^7).

Для прерывания процесса измерения нажмите клавишу **STOP** (Стоп). При необходимости сохранить методику, сделайте это до выхода из нее. Подробно процесс сохранения методики описан в разделе 2.3.1. Для выхода из методики нажмите дважды клавишу **CLEAR** (Очистить).

2.2.5. Расчет концентрации по кусочно-линейной калибровке (клавиша PGM)

При расчете концентрации по кусочно-линейной (многоточечной) калибровке можно задать до семи различных калибраторов.

После нажатия на калавишу **PGM** на печать выводится сообщение:
POINT TO POINT MODE Расчет по кусочно-линейной калибровке

число 8 или 12 в зависимости от формата планшета, номер страницы, дата и время. На странице оставляется место для вписывания номера серии набора реактивов, срока годности и фамилии лаборанта.

В этом режиме калибровочная кривая представляет собой ломаную линию, соединяющую пары соседних по концентрации калибраторов (точек) между собой в координатах (концентрация, оптическая плотность). Если Вы хотите, чтобы калибровка начиналась из точки (0,0), обозначьте бланк как калибратор с нулевой концентрацией. Помните, что для

построения калибровки необходимо по крайней мере 2 калибратора с различными концентрациями. Тип калибровки (возрастающая или убывающая) определяется углом наклона прямой, проведенной между двумя младшими калибраторами (т.е. калибраторами с минимальной и следующей концентрацией).

Процедура расчета концентрации пробы: после измерения ОП пробы определяется такая пара соседних калибраторов, чтобы ОП пробы находилась между ними. Затем концентрация рассчитывается путем линейной интерполяции с использованием только этих двух калибраторов. Если ОП пробы превышает ОП старшего калибратора, ее концентрация рассчитывается с помощью линейной экстраполяции с использованием пары старших калибраторов, если ОП пробы меньше ОП меньшего калибратора, ее концентрация рассчитывается с помощью линейной экстраполяции с использованием пары младших калибраторов

Если задано, что калибраторы раскапаны в двух параллелях, калибраторы с одинаковой концентрацией должны раскапываться в соседние лунки планшета по ходу измерения. Например, при измерении по строкам (12-луночный формат планшета) и отсутствии бланка, калибраторы с одинаковой концентрацией раскапываются в лунки А1 и А2, А3 и А4, и т.д. Для построения калибровки будут использоваться средние значения ОП каждой пары калибраторов.

Порядок задания методики по окончании выбора фильтров:

Вопрос: **“BLANK Y/N ?**” (Есть бланк на планшете ?) Если в методике предусмотрен бланк, нажмите клавишу **YES**, если измерение бланка проводится по воздуху, нажмите клавишу **NO** (Нет). Бланк, если он есть, размещается в лунке А1. Запрос: **KEY # OF CALS.->ENTER Задайте количество калибраторов и нажмите ENTER**

Если задан 8-луночный формат планшета, все калибраторы и бланк должны располагаться в первых двух колонках планшета, а если задан 12-ти луночный формат, то в первой строке, поэтому если калибраторы заданы в одной параллели для любого формата планшета можно задать до 7 типов калибраторов. Если калибраторы заданы в двух параллелях, для 12-луночного формата планшета можно задать до 6 типов калибраторов без бланка и до 5 при его наличии.

Затем оператору предоставляется возможность проконтролировать оптическую плотность калибраторов. Запрос: **USE CUTOFF CONTROL Y/N – Использовать контроль Cut-off? Да/Нет**

Если оператор отвечает **Yes** (Да), калибратор N 1 в дальнейшем помечается как "**Neg. Control**", калибратор N 2 - как "**Cutoff Control**" и, если калибраторов 3 и более, последний калибратор – как “**Pos. Control**”. Затем оператор может ввести допустимые оптические плотности для перечисленных контролей (калибраторов) и отношение ОП положительного контроля к отрицательному контролю (т.е. последнего калибратора к первому), как это описано в разделе 2.2.3 «Расчет по точке отсечения Cut-off (C.OFF)". При проведении расчетов эти параметры будут контролироваться. Все вопросы, на которые не нужен ответ, пропускайте нажатием на клавишу **ENTER**.

Запрос: **KEY VAL. C1-> ENTER – Введите концентрацию калибратора N 1 и нажмите ENTER.** Введите концентрацию калибратора N 1, указанную в описании набора, и нажмите **ENTER.**

Запрос: **KEY VAL. C2-> ENTER – Введите концентрацию калибратора N 2 и нажмите ENTER**

Введите концентрацию калибратора N 2, указанную в описании набора и нажмите **ENTER.** Количество запросов соответствует количеству заданных калибраторов.

На печать выводятся строки:
CALBRTR #1 = XXX Концентрация калибратора N1 = XXX
CALBRTR #2 = XXX Концентрация калибратора N1 = XXX и т.д.

где **XXX** – введенные значения. (Значение концентрации калибраторов может содержать до 7 цифр, а если концентрация не превышает 1000, то может быть задано с точностью до двух знаков после запятой).

Вопрос: **DUPLICATE CALIBRTRS Y/N Калибраторы в дупликатах?** В ответ нажмите клавишу **YES** (Да) или **NO** (Нет). Вопрос: **DUPLICATE SAMPLES Y/N Пробы в дупликатах?** В ответ нажмите клавишу **YES** (Да) или **NO** (Нет).

Если пробы и/или калибраторы раскапаны в дупликатах, на печать выводится соответствующее сообщение.

Запрос: **“Positive =>?” Положительные больше или равны?**

В ответ можете ввести значение верхней границы и нажать клавишу **ENTER** (Ввод) или просто нажать **ENTER**, не вводя значения, если не нужно интерпретировать результаты.

Запрос: **“Negative <?” Отрицательные меньше?**

В ответ можете ввести значение нижней границы и нажать клавишу **ENTER** (Ввод) или просто нажать **ENTER**, не вводя значения, если нет серой зоны. Подробно задание границ рассмотрено в разделе 2.1.8.

После выполнения описанной процедуры на дисплей выводится сообщение:
LOAD NEXT PLATE -> READ Вставьте следующий планшет и нажмите READ

Сейчас Вы можете ввести параметры контрольных материалов, как это описано в разделе 2.1.7. Вы можете использовать клавишу **END** для измерения части планшета как описано в разделе 2.4.3.

Вставьте планшет в каретку так, чтобы ячейка А1 находилась в правом дальнем углу. После этого нажмите клавишу **READ** (Измерить). Включится лампа и начнется ее прогрев в течение 45с. Обратный отсчет оставшегося времени будет выводится на дисплей. После окончания прогрева лампы прибор издаст двойной звуковой сигнал, говорящий о готовности к работе (если лампа была включена заранее, она не прогревается), после чего производится измерение.

Результаты расчета выводятся на печать одновременно с процессом измерения. Сначала измеряются и печатаются значеиня для лунок, содержащих калибраторы. Для них в графе "**SAMPLE ID**" (Номер пробы) печатается "**CALIBRATOR 1**" (Калибратор N 1), "**CALIBRATOR 2**" (Калибратор N 2) и т.д.

После измерения первой строки (для 12-луночного формата планшета) или первых двух колонок (для 8-луночного формата планшета) измерение приостанавливается.

Запрос: “**PLOT CURVE Y/N” – Печатать калибровочную кривую ? Да/Нет**. Если Вы ответили **YES** (Да), то будет распечатана калибровочная кривую.

Если калибраторы заданы в двух параллелях на дисплей выводится запрос: “**EDIT WELLS Y/N**” – **Редактировать калибровку ? Да/Нет**

Нажмите клавишу **NO** (Нет), если калибровочная кривая соответствует требованиям методики, и прибор продолжит измерение и распечатку результатов для проб, иначе нажмите клавишу **YES** (Да).

Если Вы ответили **YES** (Да) на вопрос о редактировании калибровочной линии, на дисплей выводиться запрос: “**DELETE WELL #** “ – **Удалить ячейку N ?**

Ячейки имеют номера по ходу измерения. При печати эти номера занимают первую колонку распечатки.

Если Вы хотите удалить из расчета какую-нибудь ячейку, наберите ее номер и нажмите клавишу **ENTER** (Ввод). Вы можете удалить одну из точек любой пары калибраторов, раскапанных в двух параллелях, **но не можете удалить обе параллели одного калибратора.**

Запрос об удалении ячейки будет появляться до тех пор, пока Вы в ответ на него не нажмете клавишу **ENTER**, не вводя никакого номера.

Затем прибор пересчитает калибровку, и распечатает результаты по калибраторам. Удаленные ячейки будут помечены знаком "**X**" на распечатке. Если у какого-нибудь калибратора удаляется одна из параллелей, при расчете используется оставшийся.

Оператору снова будет предложено распечатать и отредактировать калибровку. Это будет продолжаться до тех пор, пока в ответ на запрос: “**EDIT WELLS Y/N**” – **Редактировать калибровку ? Да/Нет**.

Вы не нажмете клавишу **NO** (Нет), после чего прибор продолжит измерение и распечатку результатов для проб.

Выньте планшет из каретки строго вверх. На дисплей выводится сообщение:
LOAD NEXT PLATE -> READ – Вставьте следующий планшет и нажмите READ

Чтобы измерить следующий планшет, вставьте его в каретку и нажмите клавишу **READ** (Измерение).

Внимание! Калибраторы и бланк должны находиться ТОЛЬКО НА ПЕРВОМ планшете в измеряемой серии.

Если ОП калибратора превышает 3,00 D, то в графе "**ABS**" (Оптическая плотность) печатается "**>3.00A**" при этом расчет продолжается, однако точность его становится весьма неопределенной. Если ОП пробы превышает **3,00D,** то в графе "**ABS**" (Оптическая плотность) печатается "**>3.00A**", но концентрация пробы рассчитывается и выводится. Если значение концентрации настолько велико, что не помещается в графу "**CONC**" (Концентрация), там печатается "**>10**7**".

Для прерывания процесса измерения нажмите клавишу **STOP** (Стоп). При необходимости сохранить методику, сделайте это до выхода из нее. Подробно процесс сохранения методики описан в разделе 2.3.1. Для выхода из методики дважды нажмите клавишу **CLEAR** (Очистить).

2.2.6. Расчет концентрации по параболической калибровке (клавиша POLY).

Расчет концентрации по параболической калибровке подобен расчету по кусочно-линейной калибровке с той разницей, что, вместо ломаной, соединяющей точки, здесь проводится плавная кривая. Эта кривая является параболой, описываемой уравнением:

$Y(ABS) = aX^2+bX+c$,

где **Y(ABS)** – оптическая плотность,

X – концентрация;

a, b, c – коэффициенты параболы.

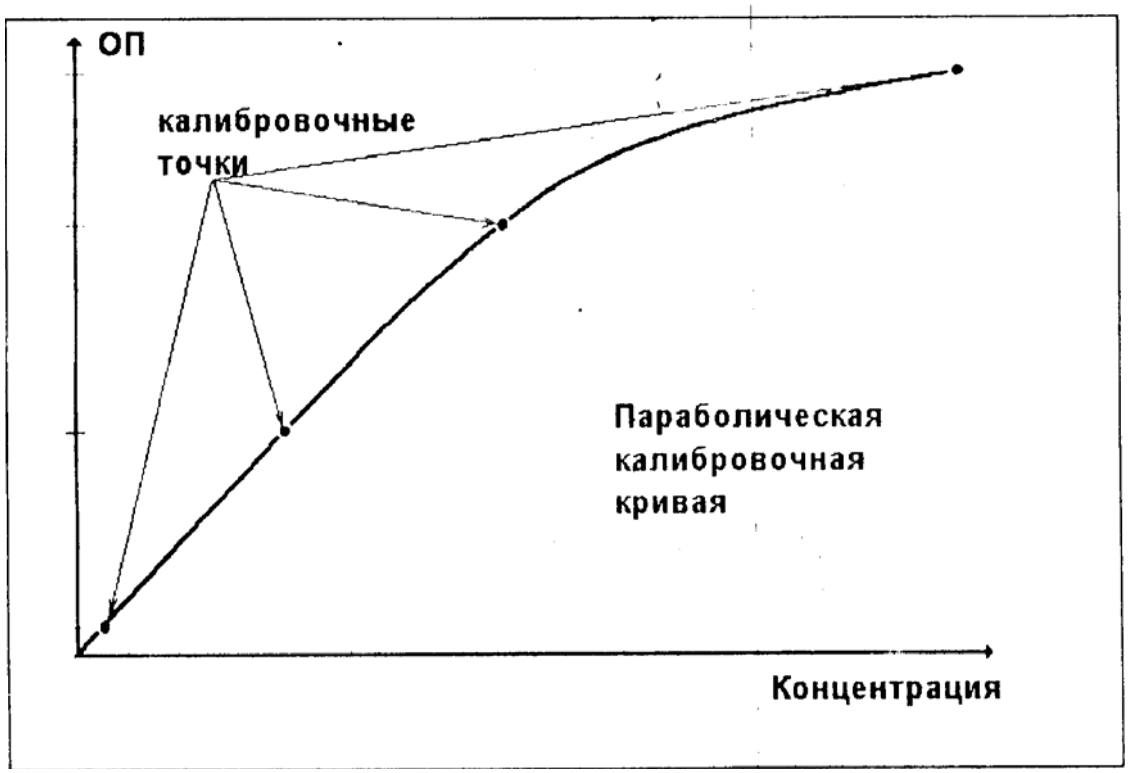


рис 5. Параболическая калибровка

Коэффициенты параболы рассчитываются методом наименьших квадратов по точкам, образованным заданными значениями концентрации калибраторов и измеренной ОП их при следующих дополнительных условиях:

- парабола имеет ветви, направленные вниз (см. рис.5), т.е. коэффициент **a** должен быть меньше нуля,
- идеальная параболическая калибровочная кривая должна проходить вблизи точки (0,0);
- вершина параболы полагается в точке, образованной калибратором с максимальной заданной концентрацией (концентрацией насыщения).

Расчет концентраций проб производится по построенной калибровке с помощью соответствующих математических вычислений.

После нажатия на клавишу **POLY**, на печать выводится сообщение:
POLYNOMIAL MODE – Расчет по параболической калибровке

число 8 или 12 в зависимости от формата планшета, номер страницы, дата и время. На странице оставляется место для вписывания номера серии набора реактивов, срока годности и фамилии лаборанта.

Если калибраторы заданы в двух параллелях, калибраторы с одинаковой концентрацией должны раскапываться в соседние лунки планшета по ходу измерения. Например, при измерении по строкам (12-луночный формат планшета) и отсутствии бланка калибраторы с одинаковой концентрацией раскапываются в лунки A1 и A2, A3 и A4, и т.д. Для построения калибровки будут использоваться средние значения ОП каждой пары калибраторов. Калибраторы с различной концентрацией могут следовать на планшете в любом порядке по ходу измерения, но вводимые оператором значения заданных концентраций должны следовать в том же порядке.

Бланк отсутствует.

Порядок задания методики после выбора фильтров: Запрос: “**KEY # OF CALS. –> ENTER**” – **Задайте количество калибраторов на планшете и нажмите ENTER**.

Если задан 8-луночный формат планшета, все калибраторы и бланк должны располагаться в первых двух колонках планшета, а если задан 12-ти луночный формат, то в первой строке, поэтому, если калибраторы заданы в одной параллели для любого формата планшета можно задать до 7 типов калибраторов. Если калибраторы заданы в двух параллелях, для 12-луночного формата планшета можно задать до 6 типов калибраторов.

В любом случае при этом типе расчета необходимо задать не менее трех типов калибраторов. Запрос: **KEY VAL. C1 -> ENTER - Задайте концентрацию калибратора N 1 и нажмите ENTER.**

Введите концентрацию калибратора N 1, указанную в описании набора и нажмите **ENTER** (Ввод). Запрос: **KEY VAL. C2 -> ENTER – Задайте концентрацию калибратора N 2 и нажмите ENTER (Ввод).**

Введите концентрацию калибратора N 2, указанную в описании набора и нажмите клавишу **ENTER** (Ввод). Количество запросов соответствует количеству заданных типов калибраторов.

На печать выводятся строки:

CALBRTR #1 = XXX Концентрация калибратора N1 = XXX
CALBRTR #2 = XXX Концентрация калибратора N2 = XXX
CALBRTR #3 = XXX Концентрация калибратора N3 = XXX и т.д.

где XXX – введенные значения. (Значение концентрации калибраторов может содержать до 7 цифр, а если концентрация не превышает 1000, то может быть задано с точностью до двух знаков после запятой). Вопрос: **DUPLICATE CALIBRTRS Y/N – Калибраторы в дупликатах?** В ответ нажмите клавишу **YES** (Да) или **NO** (Нет).

Вопрос: **DUPLICATE SAMPLES Y/N – Пробы в дупликатах?** В ответ нажмите клавишу **YES** (Да) или **NO** (Нет).

Вопрос: Если пробы и/или калибраторы раскапаны в двух параллелях, на печать выводится соответствующее сообщение. Запрос: “**Positive => ?**” – **Положительные больше или равны?**

В ответ можете ввести значение верхней границы и нажать **ENTER** (Ввод), или просто нажать клавишу **ENTER**, не вводя значения, если не нужно интерпретировать результаты. Запрос: “**Negative < ?**” – **Отрицательные ниже ?**

В ответ можете ввести значение нижней границы и нажать **ENTER** (Ввод), или просто нажать клавишу **ENTER**, не вводя значения, если нет серой зоны. Подробно задание границ рассмотрено в разделе 2.1.8.

После выполнения описанной процедуры на диплей выводится сообщение:

LOAD NEXT PLATE -> READ – Вставьте следующий планшет и нажмите READ

Сейчас Вы можете ввести параметры контрольных материалов, как это описано в разделе 2.1.7. Вы можете использовать клавишу **END** для измерения части планшета, как это описано в разделе 2.4.3.

Вставьте планшет в каретку так, чтобы ячейка А1 находилась в правом дальнем углу. После этого нажмите клавишу **READ** (Измерение). Включится лампа и начнется ее прогрев в течение 45 секунд. Оставшееся до конца прогрева количество секунд будет выводиться на дисплей. После окончания прогрева лампы прибор издаст двойной звуковой сигнал, говорящий о готовности к работе (если лампа была включена, она не прогревается), после чего производится измерение.

Результаты расчета выводятся на печать одновременно с процессом измерения. Сначала измеряются и печатаются значения для лунок, содержащих калибраторы. Для них в графе "**SAMPLE ID**" (Номер пробы) печатается "**CALIBRATOR 1**" (Калибратор №1), "**CALIBRATOR 2**" (Калибратор №2) и т.д. После измерения первой строки (для 12-луночного формата планшета) или первых двух колонок (для 8-луночного формата планшета) измерение приостанавливается. Запрос: **PLOT CURVE Y/N – Печатать калибровочную линию ? Да/Нет.** Если Вы в ответ нажмете **YES** (Да), то будет распечатана калибровочная линия.

Если калибраторы заданы в дупликатах, на дисплей выводится запрос: **EDIT WELLS Y/N – Редактировать калибровку ? Да/Нет.**

Нажмите клавишу **NO** (Нет), если калибровочная кривая соответствует требованиям методики, и прибор продолжит измерение и распечатку результатов для проб, иначе нажмите клавишу **YES** (Да).

Если Вы ответили **YES** (Да) на вопрос о редактировании калибровочной линии, на дисплей выводиться запрос: **DELETE WELL #" – Удалить ячейку № ?**

Ячейки имеют номера по ходу измерения. При печати эти номера занимают первую колонку распечатки. Если Вы хотите исключить какую-нибудь ячейку, наберите ее номер и нажмите **ENTER** (Ввод). Вы можете удалить одну из точек любой пары калибраторов, раскапанных в двух параллелях, но не можете удалить обе параллели одного калибратора.

Запрос об удалении ячейки будет появляться до тех пор, пока Вы в ответ на него не нажмете клавишу **ENTER** (Ввод), не вводя никакого номера.

Затем прибор пересчитает калибровку, и распечатает результаты по калибраторам. Удаленные ячейки будут помечены знаком "X" на распечатки. Если у какого-нибудь калибратора удаляется одна из параллелей, при расчете используется оставшийся.

Оператору снова будет предложено распечатать и отредактировать калибровку. Это будет продолжаться до тех пор, пока в ответ на запрос: **EDIT WELLS Y/N – Редактировать калибровку ? Да/Нет.**

Вы не нажмете клавишу **NO** (Нет), после чего прибор продолжит измерение и распечатку результатов для проб.

Выньте планшет из каретки. На дисплее выводится сообщение: **LOAD NEXT PLATE -> READ – Вставьте следующий планшет и нажмите READ**. Чтобы измерить следующий планшет, вставьте его в каретку и нажмите клавишу **READ** (Измерение).

Внимание! Калибраторы и бланк должны находиться ТОЛЬКО НА ПЕРВОМ планшете измеряемой серии.

Если ОП калибратора превышает 3,00 D, то в графе "ABS" (Оптическая плотность) печатается “**>3.00A**”, при этом расчет продолжается, однако точность его становится весьма неопределенной. Если ОП пробы превышает **3,00 D**, то в графе "**ABS**" (Оптическая плотность) печатается "**>3.00A**", но концентрация пробы рассчитывается и выводится. Если значение концентрации натослько велико, что не помещается "**CONC**" (Концентрация), там печатается "**>10**7**".

Для прерывания процесса измерения нажмите **STOP** (Стоп). При необходимости сохранить методику, сделайте это до выхода из нее. Подробно процесс сохранения методики описан в разделе 2.3.1. Для выхода из методики дважды нажмите **CLEAR** (Очистить).

2.2.7. Расчет концентрации по линейной калибровке (клавиша REGR)

В этом режиме для расчета концентрации строится калибровочная прямая, которая вычисляется по методу наименьших квадратов с помощью точек, образованных заданными значениями концентрации калибраторов и их измеренной ОП. Предусмотрена возможность построения калибровки как с линейными, так и с логарифмическими осями.

После нажатия на клавишу REGR, на печать выводится сообщение: ”REGRESSION MODE” – “Расчет по линейной калибровке” – число 8 или 12 в зависимости от формата планшета, номер страницы, дата и время. На странице оставляется место для вписывания номера серии набора реактивов, срока годности и фамилии лаборанта.

Порядок задания методики после выбора фильтров: Запрос: ”**AXES SETUP: SELECT**” – “**Выбор типа осей**”.

Предусмотрены четыре варианта осей. Все эти варианты будут выводиться на дисплей один за другим по кругу при нажатии клавиши **NO** (Нет), пока Вы не выберите один из них, нажав на клавишу **YES** (Да). На дисплей выводится первый вариант осей:
Y=ABS X=CONCY=0птическая плотность(ОП) X=Концентрация

т.е. по оси **X** будет откладываться значение концентрации, а по оси **Y –** значение ОП. Обе оси линейные. Для выбора этого варианта нажмите клавишу **YES** (Да), иначе нажмите клавишу **NO** (Нет). При ответе "Нет" на дисплей выводится второй вариант осей:
Y=LN(1000*ABS) X=CONC Y=ln(1000 x ОП) X=Концентрация

т.е. по оси **X** будет откладываться значение концентрации, эта ось линейная, а по оси Y - значение, равное ln(1000 x ОП), эта ось логарифмическая. Для выбора этого варианта нажмите клавишу **YES** (Да), иначе нажмите клавишу **NO** (Нет). При ответе «Нет» на дисплей выводится третий вариант осей:
Y=ABS X=LN(1000*CONC) Y=ОП X=1п(1000 x Концентрацию)

т.е. по оси X будет откладываться значение, равное ln(1000 x концентрацию), эта ось логарифмическая, а по оси Y - значение ОП, эта ось линейная. Для выбора этого варианта нажмите клавишу **YES** (Да), иначе нажмите клавишу **NO** (Нет). При ответе "Нет" на дисплей выводится четвертый вариант осей:
Y=LN(1000*ABS) X=LN(1000*CONC) Y=ln(1000 x ОП) X=1п(1000 x Концентрацию)

т.е. по оси X будет откладываться значение, равное ln(1000 x концентрацию), а по оси Y – значение, равное ln (1000 x ОП). Обе оси логарифмические. Для выбора этого варианта нажмите клавишу **YES** (Да), иначе нажмите клавишу **NO** (Нет).

Если Вы ответите "Нет" на последний вопрос, на дисплей будет опять выведен первый вариант осей и так далее по кругу. Это будет продолжаться до тех пор, пока Вы не выберите один из четырех вариантов, нажав клавишу **YES** (Да).

Ответьте на запрос о бланке.
Задайте количество и концентрацию калибраторов. В отличие от параболической калибровки, здесь допустимы как возрастающая, так и убывающая зависимость. Если ось концентраций логарифмическая, нельзя задать калибратор с нулевой концентрацией (т.к. логарифм нуля не определен), прибор может точно вычислить логарифм для значений свыше 0,5. (Т.е. минимально допустимая концентрация равна 0,0005). Если ось ОП логарифмическая, значения ОП должны быть положительными и больше нуля. (Отрицательные и нулевые значения ОП могут получаться при неправильном выборе отсекающего фильтра, когда значение ОП на отсекающем фильтре больше значения ОП на основном

фильтре или пр неправильном выборе бланка, когда ОП бланка больше ОП калибратора или пробы).

Ответьте на вопросы о параллельности проб и калибраторов.

Ответьте на вопросы о границах. Будьте внимательны, задавая границы, особенно в случае убывающей калибровки. После выполнения описанной процедуры на дисплей выводится сообщение: **LOAD NEXT PLATE -> READ – Вставьте следующий планшет и нажмите READ.**

Сейчас Вы можете ввести параметры контрольных материалов, как это описано в разделе 2.1.7. Вы можете использовать клавишу **END** для измерения части планшета, как это описано в разделе 2.4.3.

Вставьте планшет в каретку так, чтобы ячейка А1 находилась в правом дальнем углу. После этого нажмите клавишу **READ** (Измерение). Включится лампа и начнется ее прогрев в течение 45 секунд. Оставшееся до конца прогрева количество секунд будет выводиться на дисплей. После окончания прогрева лампы прибор издаст двойной звуковой сигнал, говорящий о готовности к работе (если лампа была включена, она не прогревается), после чего производится измерение.

Результаты расчета выводятся на печать одновременно с процессом измерения. Сначала измеряются и печатаются значения для лунок, содержащих калибраторы. Для них в графе "**SAMPLE ID**" (Номер пробы) печатается "**CALIBRATOR 1**" (Калибратор N 1), "**CALIBRATOR 2**" (Калибратор N 2) и т.д. После измерения первой строки (для 12-луночного формата планшета) или первых двух колонок (для 8-луночного формата планшета) измерение приостанавливается. Запрос: **PLOT CURVE Y/N – Печатать калибровочную прямую? Да/Нет**

Если Вы в ответ нажмете клавишу **YES** (Да), то будет распечатана калибровочная прямая и коэффициент корреляции (**r**). По значению этого коэффициента можно судить о том, возможно ли принять такую калибровку. Если калибраторы заданы в двух параллелях, на дисплей выводится запрос: **EDIT WELLS Y/N – Редактировать калибровку ? Да/Нет**

Нажмите клавишу **NO** (Нет), если калибровочная прямая соответствует требованиям методики, и прибор продолжит измерение и распечатку результатов для проб, иначе нажмите клавишу **YES** (Да).

Если Вы ответили **YES** (Да) на вопрос о редактировании калибровочной линии, на дисплей выводиться запрос: **“DELETE WELL #” – “Удалить ячейку № ?”** Ячейки имеют номера по ходу измерения. При печати эти номера занимают первую колонку распечатки.

Если Вы хотите удалить какую-нибудь ячейку, наберите ее номер и нажмите **ENTER** (Ввод). Вы можете удалить одну из точек любой пары калибраторов, раскапанных в двух параллелях, но не можете удалить обе параллели одного калибратора.

Запрос об удалении ячейки будет появляться до тех пор, пока Вы в ответ на него не нажмете клавишу **ENTER** (Ввод), не вводя никакого номера.

Затем прибор пересчитает калибровку, и распечатает результаты по калибраторам. Удаленные ячейки будут помечены знаком "X" на распечатке. Если у какого-нибудь калибратора удаляется одна из параллелей, при расчете используется оставшийся.

Оператору снова будет предложено распечатать и отредактировать калибровку. Это будет продолжаться до тех пор, пока в ответ на запрос: **EDIT WELLS Y/N – Редактировать калибровку ? Да/Нет**

Вы не нажмете клавишу **NO** (Нет), после чего прибор продолжит измерение и распечатку результатов для проб. Выньте планшет из каретки. На дисплей выводится сообщение:
LOAD NEXT PLATE -> READ – Вставьте следующий планшет и нажмите READ. Чтобы измерить следующий планшет, вставьте его в каретку и нажмите клавишу **READ** (Измерение).

Внимание! Калибраторы и бланк должны находиться ТОЛЬКО НА ПЕРВОМ планшете измеряемой серии.

Если ОП калибратора превышает 3,00 D, то в графе "ABS" (Оптическая плотность) печатается “**>3.00A**”, при этом расчет продолжается, однако точность его становится весьма

неопределенной. Если ОП пробы превышает **3,00 D**, то в графе "**ABS**" (Оптическая плотность) печатается "**>3.00A**", но концентрация пробы рассчитывается и выводится. Если значение концентрации настолько велико, что не помещается "**CONC**" (Концентрация), там печатается "**>10**7**".

Для прерывания процесса измерения нажмите **STOP** (Стоп). При необходимости сохранить методику, сделайте это до выхода из нее. Подробно процесс сохранения методики описан в разделе 2.3.1. Для выхода из методики дважды нажмите **CLEAR** (Очистить).

2.3. Меню тестов

Прибор предоставляет оператору 8 Кбайт энергонезависимой памяти. Методики, записанные в энергонезависимую память (примерно до 40 тестов), сохраняются после отключения прибора от электросети. Заданные тесты могут быть сохранены, что позволяет значительно сократить время подготовки к исследованиям, упростить эту процедуру и исключить ошибки. Калибровочные кривые также могут быть сохранены. Для этого типа памяти используются дата и время. Методики, записанные в энергонезависимую память, могут быть добавлены, изменены или удалены из памяти оператором, следуя инструкциям в этом разделе.

2.3.1. Сохранение теста

Методики пользователя сохраняются в меню под соответствующим номером. Первый сохраняемый Вами тест будет под номером 1, следующий – под номером 2, и так далее. Для вызова какого-либо теста нужно ввести его номер. Для того, чтобы знать, какая методика записана под каким номером, храните рядом с Вашим прибором список тестов или журнал методик. Образец такого журнала приведен в приложении 1. При каждом сохранении теста ему присваивается следующий свободный номер. Также записываются дата и время создания или последней модификации методики. Не забывайте обновлять журнал методик.

Для записи методики в память нажмите клавишу **STORE** (Запомнить). Это можно сделать после того, как Вы полностью задали методику, но до того как вышли из нее, дважды нажав клавишу **CLEAR** (Очистить) или выключив прибор из электросети. После нажатия на клавишу **STORE** (Запомнить), на дисплей будет выведено сообщение: “**NAME THE TEST Y/N**” (Будете задавать название методики ? Да/Нет).

То же сообщение будет выведено на печать. Если Вы хотите как-то назвать методику, нажмите клавишу **YES** (Да). На дисплей будет выведен латинский алфавит и цифры (пробел находится после буквы Z). С помощью клавиш "←**4**" (Влево) и **"6**→**"** (Вправо) выберите нужную букву и нажмите клавишу **READ**. Когда Вы закончите ввод всех букв названия методики, нажмите клавишу **ENTER** (Ввод). Прибор напечатает: “**SAVED AS USER TEST #XX; YY UNUSED**” (Сохранен как тест пользователя № XX; осталось YY свободных мест).

Сделайте исправления в журнале методик (тестов).

2.3.2. Удаление методики

Для удаления ранее веденной оператором методики и очистки места в памяти прибора нажмите клавишу **DEL** (Удалить). Прибор запросит номер методики для удаления. Введите номер и нажмите **ENTER**. На дисплей будет выведено сообщение: “**DELETE USER TEST XX Y/N**” (Удалить тест № XX? Да/Нет).

Нажмите клавишу **YES** (Да) для подтверждения удаления методики. Номер, занимаемый удаленным тестом, будет освобожден для других сохраняемых тестов. Нажав клавишу **NO** (Нет), Вы отмените удаление методики.

Для освобождения памяти (удаления всех сохраненных пользователем тестов) нажмите клавишу **TEST** (Методика), наберите число **183** и нажмите клавишу **ENTER** (Ввод). На дисплее сообщение: “**ERASE ALL TESTS Y/N**” (Удалить ВСЕ тесты ? Да/Нет).

Если Вы ответили **Yes** (Да), **все** сохраненные ранее тесты будут удалены, прибор выйдет в режим задания метода работы и на дисплей будет выведено сообщение: “SELECT MODE” (Выберите режим), а также текущее время и дату.

2.3.3. Вызов сохраненного теста

Для вызова сохраненного теста нажмите клавишу **TEST** (Методика), и Вы увидите на дисплее: “**SELECT STORED TEST**; **ENTER TEST NUMBER**“ (Выберите сохраненный тест; Введите номер теста).

Наберите число, соответствующее нужному номеру теста, нажмите **ENTER**. Прибор распечатает номер теста, метод расчета, формат планшета, “**PAGE 1**” (Страница 1) (обозначающая номер страницы для этого теста), дату последнего изменения, номер серии набо-

ра реактивов, срок годности, фамилию оператора, фильтры, калибраторы, бланк, параллельность, параметры контрольных материалов и границы – все, что было Вами заранее задано.

Если была сохранена калибровочная кривая, на дисплей выводится сообщение: “**USE STORED CURVE Y/N**” (Использовать старую калибровочную кривую ? Да/Нет).

Если Вы в ответ нажмете клавишу **YES** (Да), то прибор будет считать, что на планшете находятся только пробы, и для расчета концентрации будет использовать старую калибровку. Если Вы нажмете клавишу **NO** (Нет), то прибор будет считать, что на планшете находятся новые калибраторы, по которым надо построить новую калибровку. Прибор запоминает также до двух позиций контрольных материалов. Если необходимо ввести еще и контрольные материалы, это можно сделать, нажав клавишу **CNTRL** (Контрольные материалы) непосредственно перед измерением первого планшета. Тест будет обновлен после измерения калибраторов (стандартов).

2.3.4. Редактирование теста

При редактировании методики нет необходимости вводить все параметры заново, и после записи номер методики не изменится. Этот режим используется, например, при получении набора новой партии, когда не требуется изменения параметров теста за исключением ввода новых значений концентраций калибраторов. **Сохраненная калибровочная кривая автоматически удаляется, когда пользователь редактирует тест.**

Для редактирования теста нажмите клавишу **EDIT** (Редакция), затем **TEST** (Методика). Прибор запросит номер теста, введите номер редактируемого теста и нажмите клавишу **ENTER** (Ввод), все параметры методики будут распечатаны для просмотра. Затем на дисплей один за другим будут выводиться параметры теста. Если не нужно изменять параметр отвечайте **NO** (Нет) и **ENTER** (Ввод). Если нужно ввести новое значение параметра, нажмите клавиши **YES** (Да) и **ENTER** (Ввод).

Последовательность редактирования теста:

Сначала выводится запрос о названии методики: “**EDIT TEST NAME Y/N**” (Редактировать название теста Да/Нет). Если Вы ответите **YES** (Да), прибор спрашивает: “**NAME THE TEST Y/N**” (Задавать название теста Да/Нет). Если Вы ответите **YES** (Да), Вы сможете отредактировать название методики.

Запрос о фильтрах: “**EDIT WAVELENGTHS Y/N**” (Редактировать длины волн фильтров Да/Нет). Если Вы в ответ нажмете клавишу **YES** (Да), Вы сможете ввести новые фильтры. Если Вы ответили **NO** (Нет) останутся старые фильтры.

Запрос: “**EDIT CALIBRATORS Y/N**” (Редактировать калибраторы? Да/Нет). Если Вы в ответ нажмете клавишу **YES** (Да), Вы увидите запрос: “**KEY VAL. C1 -> ENTER**” (Задайте концентрацию калибратора №1 и нажмите ENTER). Запросы по калибраторам будут продолжаться, пока все калибраторы не будут введены.

Затем будет предложено отредактировать параллельность калибраторов и проб, границы для автоматической интерпретации результатов и параметры контрольных материалов. В конце процедуры редактирования на печать будет выведено сообщение: “EDIT MODE ENDED” (Редактирование завершено).

Для запуска исследований по методике с новыми параметрами, нажмите клавишу **TEST** (Методика), наберите номер теста и нажмите **ENTER** (Ввод) измерения новых калибраторов на первом планшете, будет рассчитана и записана новая калибровочная кривая. Номер методики останется без изменения. Сделайте запись в журнале тестов.

2.3.5. Меню методик (тестов)

Тест 99 будет распечатывать меню пользовательских тестов. Для печати списка методик нажмите клавишу **TEST** (Методика), наберите номер 99 и нажмите клавишу **ENTER** (Ввод). В списке будут название теста, режим измерения, используемый в тесте, дата и время последнего изменения.

2.3.6. Измерение (Multi-Test Format) нескольких тестов на одном планшете (Aux1)

Такой режим (Multi-Test Format) используется не в обычной практике. Он позволяет выполнять несколько различных тестов на одном планшете (2,3 или 6 тестов в направлении А-Н, или 2 или 4 теста в направлении 1-12). Тесты должны быть предварительно до нажатия на клавишу (**Aux1**) полностью заданы (т.е., должны быть сохранены необходимые калибраторы и то, что нужно использовать при постановке теста).

Следуйте указанным шагам:

Все выбранные тесты должны быть заданы в одном формате измерения (8-луночном или 12-луночном). Если тесты установлены в различных форматах измерения, при выполнении измерения **Multi-Test Format** механизм перемещения остановится при попытке измерить некорректно установленный формат планшета, будет напечатано сообщение об ошибке: "**MECHANISM ERROR**" (**Ошибка механизма перемещения планшета),** и измерение будет остановлено.

Все выбранные тесты должны иметь один тип расчета. Если тесты имеют различные режимы расчета (к примеру, один тест по калибратору, а другой по точке отсечения Cut-Off), выполнение измерения будет невозможно.

В приборе определено, что все контроли находятся в первых двух стрипах. Расположение калибраторов и контролей каждой методики будет автоматически перенесено в соответствующий раздел планшета.

Когда Вы ввели все контроли и параллельность, нажмите клавишу **STORE** (Сохранение), затем следуйте указаниям в разделе *2.3.1.-Сохранение теста.* Потом Вы можете нажать дважды клавишу **CLEAR** (Очистка) для выхода из этого теста, чтобы дальше установить следующий тест.

Когда Вы используете эту функцию **Multi-Test Format**, Вы не можете использовать любую сохраненную калибровку. Однако, вновь созданная калибровка (если она корректна) будет сохранена поверх любой калибровочной кривой, сохраненной ранее с этим тестом.

После установки всех Ваших тестов Вы готовы к измерению в режиме по нескольким методикам на одном планшете (Multi-Test Format).

При измерении в формате 8-луночного стрипа (от А до Н) планшет может быть разделен пополам (в каждой части по 6 8-луночных стрипов), на три части (в каждой части по 4 стрипа) или на шесть частей (в каждой части по 2 стрипа).

При измерении в формате 12-луночного стрипа (от 1 до 12) планшет может быть разделен пополам (в каждой части по 4 12-луночных стрипа) или на четыре части (в каждой части по 2 стрипа).

Первым вопросом прибора будет вопрос о формате измерения:
READ MODE: A to H Y/N Формат измерения: от А до Н Да/Нет

Ответив **YES** (Да), Вы будете измерять 8-луночные стрипы, если ответите **NO** (Нет), Вы будете измерять 12-луночные стрипы.

Прибор начнет форматирование планшета с вопроса:
HOW MANY TESTS IN PLATE? Как много тестов на планшете?

Этот вопрос используется для разделения планшета на части. Если Вы желаете разделить планшет пополам, нажмите **2**, **ENTER**, если Вы выполняете более 2-х тестов или, если Вы выполняете небольшое количество измерений и желаете иметь небольшое свободное пространство между тестами (к примеру, выполняется 2 теста с пробами до 2 стрипов каждый), выберите 3 или 6 в режиме от А до Н, или 4 в режиме от 1 до 12. Если Вы введете количество разделов больше, чем установлено, лишние отделы не будут измерены.

Далее на дисплее Вы увидите: **SELECT STORED TEST, Выберите сохраненный тест и введите его номер ENTER TEST NUMBER.**

Введите номер методики, которую вы хотите поместить в часть N 1 планшета. Далее на дисплее Вы увидите: **SELECT ANOTHER TEST Y/N – Задать еще методику ? Да/Нет**

Ответьте **YES** (Да), если нужен еще тест, затем наберите его номер. Это будет повторяться до тех пор, пока не заполнится планшет, или Вы не ответите **NO** (Нет).

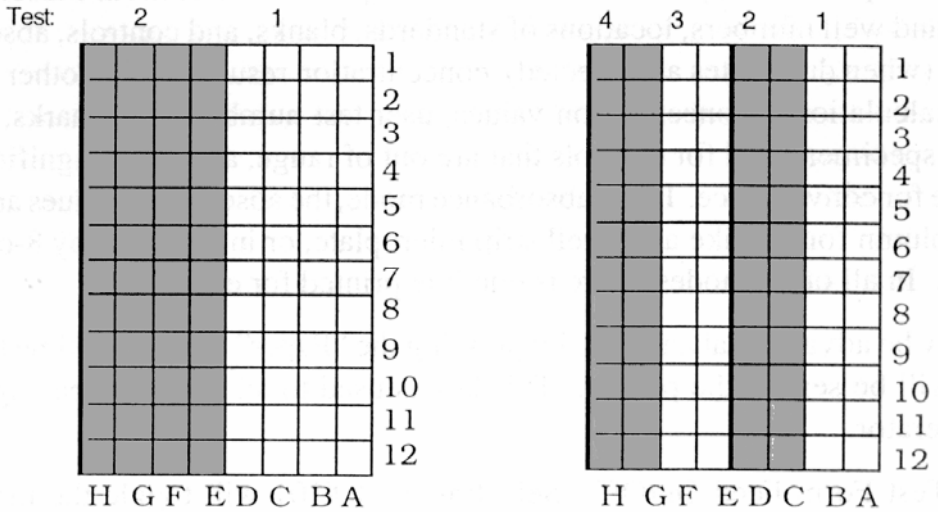
При распечатке будет выводиться пересчитанное расположение контролей. Вы можете затем измерить планшет. Если у Вас меньше тестов, чем разделов на планшете, прибор будет измерять только до конца последнего теста и остановится.

Примеры расположения методик на планшете показано на рисунке:

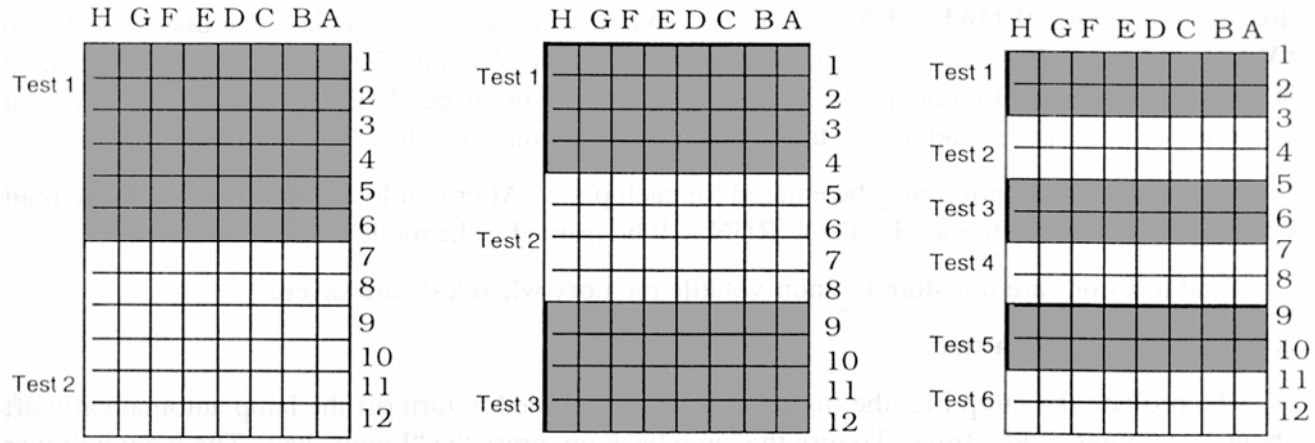
Режим измерений по нескольким методикам на одном планшете (Multi-Test Format)

Формат измерения 12-луночных стрипов (от 1 до 12)

2 теста **4 теста**



Формат измерения 8-луночных стрипов (от А до Н)



2 теста **3 теста** **6 тестов**

2.4. Специальные свойства

2.4.1. Встряхиватель (миксер)

Для встряхивания планшета вставьте его в каретку и нажмите на клавишу **MIX** (Встряхивание). Запрос: “**MIX MODE. KEY MIX TIME IN SECONDS**” (Режим встряхивания: Задайте время встряхивания в секундах). Наберите нужное время (максимально 999 секунд) и нажмите ENTER. На дисплее: “**LOAD NEXT PLATE -> READ**” (Вставьте следующий планшет и нажмите READ). Нажмите клавишу READ (Измерить). Прибор вдвинет планшет внутрь, включит встряхивание, после заданного времени отключит его и выдвинет планшет в исходную позицию.

2.4.2. Принтер

Настройка и установка принтера описана в разделе *1.4-Установка*.

Прибор выводит на внешний принтер детально все действия оператора, все параметры теста, все результаты измерения и расчетов. Выводятся:

- номер планшета;
- строка:
- столбец
- расположение калибраторов,
- бланков;
- контрольных материалов
- измеренная ОП;
- среднее значение ОП (если задана параллельность);
- рассчитанная концентрация
- все результаты дополнительных вычислений и интерпретации.

Сообщения, на которые надо обратить внимание, такие как:

- значение концентрации,
- номер методики;
- метка конца печати результатов;
- результат интерпретации проб, помеченных как положительные,
- пометки о выходе результатов расчета контролей за заданные границы и т.д.

печатаются жирным шрифтом.

В режиме "Измерение ОП" результаты выводятся в виде таблицы по 8 значений в строке (для 8-луночного формата планшета) или по 12 значений в строке (дл 12-луночного формата планшета). Во всех остальных режимах работы для результатов по каждой лунке отводится отдельная строка.

Клавиша "**PAPER**" (Бумага) на клавиатуре прибора служит для дополнительного продвижения бумаги на принтере. Каждое нажатие на эту клавишу вызывает продвижения бумаги на 1 строку вверх.

Тест № 101 – тест включения/выключения формирования пробелов между печатаемыми строками (**Test Form Feed On/Off)**. Выберите Тест № 101 – это будет переключать прибор между печатанием всех тестов непрерывно на бумагу и формированием пробелов в начале каждого теста и с начала страницы. При включении прибора текущий статус: эта функция включена (Test Form Feed On) или выключена (Test Form Feed Off), – будет напечатан. При включении прибора, старт печати должен начинаться с верха страницы. Не продвигайте вручную бумагу, кроме случаев, когда принтер выключен, используйте функцию продвижения бумаги прибором. Это обеспечит правильную работу принтера. Эта функция может не работать при печати калибровочных кривых.

2.4.3. Последняя лунка (END)

Клавиша END (Последняя лунка) позволяет Вам задать измерение только части планшета. Эту клавишу можно использовать в тот момент, когда на дисплей выведено сообщение: “**LOAD NEXT PLATE -> READ**” – “**Вставьте следующий планшет и нажмите READ**”.

Нажмите клавишу **END** (Последняя лунка), на дисплее будет сообщение: “**Where is last well?**” – “**Где расположена последняя ячейка?**” Задайте номер планшета (от 1 до 9), задайте строку (от А до Н) и в конце задайте номер лунки (1 – 12). Убедитесь, что все калибраторы и контроли расположены до заданной Вами последней лунки.

Для каждого планшета можно задать только одну последнюю ячейку. После того, как будет измерена эта ячейка, прибор задвинет планшет в исходное положение и напечатает сообщение: “**END OF RUN**” – “**Конец исследования**”.

Прибор при этом остается в выбранной методике. Расположение последней ячейки НЕ записывается в память вместе с методикой.

2.4.4. Режим сохранения лампы

Прибор запрограммирован по прошествии 10 минут после последнего измерения отключать лампу, это нужно для увеличения времени работы лампы. Если Вы хотите включить ее, нажмите на клавишу **Lamp** (**Лампа**). Время прогрева лампы составляет 45 секунд. В течение этого времени Вы можете задавать режим измерений и параметры. Если Вы нажмете клавишу **READ** (**Измерить**) до окончания прогрева лампы или при выключенной лампе, процедура прогрева все равно будет выполнена правильно. При этом нет необходимости вновь проводить обнуление или калибровку. Клавиша **Lamp** (**Лампа**) также может использоваться для выключения лампы без отключения прибора.

2.4.5. Пометки и сообщения об ошибках

Прибор выводит эти сообщения в тех случаях, когда нарушаются условия, при которых прибор правильно проводит измерения. Если это возможно, прибор продолжает исследования. Пользователь сам должен решить, можно ли считать тот или иной результат достоверным. На печать могут выводиться следующие сообщения:

>3.00*	печатается, если оптическая плотность в данной ячейке превышает 3,00 А.
> Reference	печатается, если оптическая плотность пробы превышает ОП референсной ячейки (лунка 1) в тесте log-logit.
>107**	печатается, если вычисленная концентрация В данной ячейке превышает максимально допустимое значение 10000000 (7 цифр).
Curve is invalid!!! **Калибровочная кривая не действительна**	печатается в поле интерпретации в режиме многоточечной калибровки (% Abs Multipoint или Point to Point), когда измеренная калибровочная кривая немонотонная (кривая, в которой угол наклона непостоянно отрицательный или непостоянно положительный)
Invalid Regression! **Недействительная кривая регрессии**	печатается при логарифмической регрессии, если стандартная кривая требует записать отрицательные и нулевые значения.
?	печатается, если измеренные оптические плотности калибратора, заданного в двух параллелях, различаются более чем на 20%.
OFF **Вне диапазона**	печатается, если задана параболическая калибровка и ОП ячейки превышает максимально определяемую ОП.

******	печатается в режиме логарифмической регрессии ln(1000*ABS), когда оптическая плотность отрицательная (<0,0).
CONTROL BUFFER FULL **Буфер контрольных материалов полон**	печатается при попытке ввести четвертый контрольный материал.
MEMORY FULL! **Память заполнена**	печатается, если Вы попытались сохранить новый тест, а все номера уже заняты. Для того, чтобы записать новый тест, надо сначала удалить один из старых.
MEMORY ERROR **Ошибка памяти**	печатается, если ошибка произошла при вызове теста. Говорит о том, что номер вызываемого теста не соответствует ни одному из сохраненных.
Too many calibrators!!! **Слишком много калибраторов!!!**	печатается, если Вы хотите ввести более 7 контролей при расчете по точке отсечения Cut-off.
LOW!!! **Мало!!!**	печатается, если результат деления среднего значения ОП положительных контролей на среднее значение ОП отрицательных контролей оказалось меньше минимально допустимого:
MECHANISM ERROR AT PS-W **Ошибка механизма перемещения планшета** **После этого принтер напечатает:** **MECH.ERR PS-W READ ENDED; TEST ENDED – Ошибка механизма перемещения планшета в позиции PS-W. Измерение прервано. Тест завершен.**	Ошибка в механизме перемещения планшета в позиции PS-W, где **P** -номер планшета, **S**– строка (A-H), **W**-колонка (1-12). В разделе 2.4.8-“Механизм перемещения планшета” это сообщение описано более подробно.
FILTER WHEEL ERR **Ошибка колеса фильтров**	Печатается при появлении механической проблемы прибора. Если это произошло, выключите и вновь включите прибор, если проблема остается обратитесь к сервисной службе.
FILTER LABELS RESET или RUN TEST #248 to RESET FILTERS **Переустановите обозначения фильтров / выберите тест № 248 для переустановки позиций фильтров**	появляется когда, прибор "забыл" позиции фильтров в колесе. Выберите тест № 248. **ВНИМАНИЕ**: позиции фильтров не соответствуют их номерам. Когда на дисплее появится сообщение "**KEY5 = ???**", наберите длину волны фильтра в **позиции 3** в списке фильтров в колесе и нажмите **ENTER**, затем на дисплее появится сообщение "**KEY6 = ???**", наберите длину волны фильтра в **позиции 2** в списке фильтров и нажмите **ENTER.**

Длины волн фильтров и соответствующие позиции в колесе фильтров перечислены в списке, который расположен внутри прибора под крышкой справа. Для того, чтобы его посмотреть, отвинтите винты сзади на крышке и сдвиньте ее назад. При этом крышка остается связанной с прибором кабелем. Место расположения списка и пример списка приведены ниже. В случае, приведенном на примере на вопрос прибора "**KEY5 = ???**" следует ответить 600 (длина волны фильтра в позиции 3), а на вопрос прибора "**KEY6 = ???**" следует ответить – 545 (длина волны фильтра в позиции 2).

Пример списка фильтров

POS	DEFAULT SPECIAL	LOT#
1	405	4/30/92
2	545/1.0/80%	3/1/91
3	600/2.0	1/7/91
4	492/90%	4/21/92
5	630/1.0/80%	5/31/91
6	450/70%	2/17/92
257996021	2106/6VIS 0204	6/12/94

2.4.6. Линейность и калибровка

Каждый прибор, сделанный на заводе, калибруется по стандартам, сертифицированным Национальным Бюро по стандартам (NBS/NIST) и для каждого прибора проверяется линейность его характеристик. Поскольку заводская калибровка достаточно стабильна, в процессе эксплуатации не предусмотрены никакие процедуры калибровки. Можно провести проверку абсолютных значений калибровки при помощи специальных калибровочных стрипов DRI-DYE®, которые обеспечивают точность калибровки с учетом длины оптического пути (поскольку оптическая плотность (ОП) в вертикальных фотометрах зависит от длины оптического пути, а тот, в свою очередь, от объема пробы, размера мениска, возникающего на поверхности жидкости из-за явления смачиваемости и поверхностного натяжения). Калибровочные стрипы поставляются по отдельному заказу. Основная информация по ним дана в приложении 2.

Поскольку в лабораторных исследованиях редко используются методы расчетов по абсолютному значению ОП, гораздо важнее оценить линейность характеристик фотометра. Одним из основных причин ухудшения линейности является старение фильтров. В таких случаях для дальнейшего успешного использования прибора необходимо заменить фильтры. Рекомендуется ежемесячно проверять линейность характеристик прибора. Для проверки линейности можно также использовать калибровочные стрипы DRI-DYE®. В качестве альтернативного метода проверки линейности можно рекомендовать измерение ОП раствора, имеющего ярко выраженный пик поглощения на длине волны, близкой к длине волны проверяемого фильтра. Раствор раскапывается в несколько лунок в различных разведениях (например, ряд разведений 1:2). Чем выше ОП исходного раствора, тем больший диапазон ОП можно проверить на линейность. При раскапывании необходимо свести к минимуму перенос раствора между лунками и точно выдерживать объем пробы, иначе на погрешности прибора наложатся погрешности подготовки проб (возможно значительно превышающие погрешности прибора), что не позволить правильно оценить результаты проверки. Погрешности переноса и дозирования можно обнаружить (и несколько снизить), если раскапывать раствор в дупликатах. Линейность прибора должна быть не хуже +/- 1% измеряемой ОП+0,01А.

Например:

ОП разведения 1:4 равна 0,520А,
тогда ОП разведения 1:2 должна быть 0,520А x 2 = 1,04А,
допустимый диапазон значений от 1,02А до 1,06А
по формулам
Max = 1,01 x ОП + 0,01А,
Min = 0,99 x ОП - 0,01А.

Старение фильтров особенно заметно при больших ОП проб, т.е., чем выше должна быть ОП пробы, тем сильнее она занижается.

Поскольку процедура проверки калибровки и линейности требует высокой точности подготовки проб и трудно проверить, насколько точно все приготовлено, рекомендуется проводить эту процедуру с использованием калибровочных стрипов DRI- DYE®. Для проверки качества измерения рекомендуется также иметь контрольные материалы, ОП которых покрывает весь диапазон возможных значений ОП проб.

2.4.7. Часы и календарь

Перед тем, как задавать текущую дату, надо выбрать формат даты. Прибор использует два формата:

DD.MM.YY – ДД.ММ.ГГ (европейский) и MM/DD/YY – ММ/ДД/ГГ (американский),
где **ДД** – день; **ММ** – месяц, **ГГ** – год.

Для задания формата даты нажмите клавишу **TEST** (Тест) наберите номер 100 и нажмите клавишу **ENTER**. Для задания европейского формата даты нажмите клавишу **1**, американского – **0**.

Для задания текущего времени и даты нажмите клавиши **EDIT** (**Редакция**) и **TIME** (**Время**). При задании даты в американском формате введите: **номер месяца** (1-12), "**/**", день**,** "**/**", **год** (две цифры) и нажмите **ENTER**. При задании даты в европейском формате введите: **день**, "**.**", **номер месяца** (1-12), "**.**", **год** (две цифры) и нажмите **ENTER**.

Затем прибор запросит Вас ввести текущее время. Время вводится в 24-часовом формате. Введите**: часы, "**:**", минуты, "**:**", секунды** и нажмите **ENTER**.

Дата и время не теряются при выключении прибора, выводятся на дисплей и распечатываются. Даты создания и модификации тестов хранятся в энергонезависимой памяти.

2.4.8. Механизм перемещения планшета

Для обеспечения точности измерений очень важно, чтобы лунки планшета позиционировались правильно. Требуемая точность достигается тем, что прибор перед началом измерения проверяет насколько точно планшет стоит в исходной позиции и смещает его к правильному положению. Это заметно по паузе между нажатием на кнопку **READ** (**Измерение**) и началом перемещения планшета. Эти требующие корректировки смещения могут образовываться в результате вставления и вынимания планшета из каретки.

Если Вы используете стрипы, очень важно, чтобы они были правильно, плотно вставлены в рамку, иначе это может привести к ошибке перемещения планшета. При этом на дисплей выводится сообщение: "**MECHANISM ERROR AT PS-W**" – "**Ошибка механизма перемещения планшета в позиции PS-W**", где **P** – номер планшета (1-9), **S** – строка (A-H), **W** – колонка (1-12). После этого принтер печатает сообщение об ошибке, и прибор выйдет из теста. Планшет вернется в исходную позицию. Выньте планшет из каретки. Плотно вставьте стрипы на свои места.

Вставьте планшет обратно в каретку. Выключите и включите прибор. Самопроверка прибора, включаемая клавишей **Self Ck** (**Самопроверка**) предусматривает полную проверку механизма перемещения планшета. Рекомендуется периодически запускать самопроверку.

2.4.9. Одноволновое измерение и вычитание поправки абсорбции

Прибор требует задание двух фильтров: основной (рабочий) фильтр и отсекающий (дифференциальный, который может быть задан как **0** для измерения без него). Использование двухволнового измерения повышает его точность, исключая элемент вариации, вносимый пластиком планшета, из результата.

Для сохранения чувствительности важно не выбирать отсекающий фильтр, для которого оптическая плотность измеряемого хромофора близка. Одноволновое измерение доступно для использования с любым фильтром. Для измерения только с одним фильтром задавайте первый нужный фильтр, а для отсекающего задавайте значение 0.

При одноволновом измерении оптическая плотность повышается пропорционально кривизне мениска. Коррекция может быть введена пользователем для компенсации этого эффекта. Эта коррекция определяется с помощью функции «Вычитание поправки абсорбции» ("Offset Absorbance").

Для определения величины поправки, измерьте лунки с Вашим чистым реагентом в режиме «Абсорбция» с одним фильтром без использования бланка или поправки. Определите различие между наблюдаемым и ожидаемым значениями и используйте это число как поправку.

В случае отсутствия отсекающего фильтра, появится сообщение: ”**OFFSET BLANK ABS Y/N**” – “**Вычитать поправку оптической плотности? Да/Нет**”. Если Вы ответите Да (YES), то появится: “**OFFSET ABS =** “ – “**Вычитаемая поправка =** “.

Введите значение определенной Вами поправки. Это значение будет вычитаться из всех измерений оптической плотности для коррекции эффекта мениска.

3. Дополнительные сведения

3.1. Предупреждения

Следуя приведенным ниже рекомендациям, Вы увеличите срок службы Вашего прибора:

Перед подключением прибора к электросети убедитесь, что установленное напряжение соответствует сетевому питанию.

НИКОГДА не отключайте провод заземления.

НИКОГДА не эксплуатируйте прибор со снятой крышкой.

Не ремонтируйте сами и не производите настройку электронной части прибора. Не устанавливайте на плате посторонние элементы. Для настройки и ремонта требуется только квалифицированный персонал.

Используйте только штатные предохранители во избежание пожара.

Не эксплуатируйте неисправный прибор.

Подавляющее большинство ошибок при лабораторных исследованиях происходят по вине лаборанта. При создании прибора разработчики постарались свести к минимуму причины этих ошибок. Для этого они предусмотрели:

- высокостабильную заводскую калибровку;
- автоматическое обнуление (измерение бланка);
- детальную подсказку для оператора на каждом этапе работы;
- подробные комментарии к результатам расчета и выделение при печати;
- сообщения об ошибках;
- минимальную подготовку к проведению исследований.

Следующие рекомендации помогут Вам качественно проводить исследования:

Внимательно прочитайте инструкцию перед проведением работ. Убедитесь в том, что Вы поняли, как работает прибор и, какие ограничения накладываются на его работу. Двухволновое измерение дает, как правило, более высокую точность, так как исключает влияние на результат оптической плотности пластика планшета. Проведение двухволнового измерения возможно только в том случае, когда область измерения лежит вдалеке от длины волны отсекающего фильтра Необходимо перед исследованием разводить слишком плотные пробы, ОП которых превышает 2А. При этом надо понимать механизм пересчета концентрации**.**

Используйте чистые планшеты, внимательно и точно выполняйте инструкции по подготовке бланков и калибраторов. Не всегда в качестве бланка можно использовать воду. Убедитесь, что в лунках планшета нет осадка и сгустков.

Внимательно следите за дисплеем и принтером в процессе работы. На дисплей и принтер выводятся все параметры и значения, которые Вы задаете. Это поможет Вам вовремя заметить и исправить ошибку.

Периодически проверяйте работоспособность прибора. Для этого используйте калибровочные стрипы DRI-DYE® или специально подготовленные растворы.

Обязательно измеряйте каждый планшет с применением контрольных материалов, поставляемых с наборами реактивов. Если расчет по результатам измерения контрольных материалов дает неправильные значения, результаты исследования нельзя использовать.

3.2. Обслуживание прибора

Очень важно, чтобы установка прибора и условия его эксплуатации соответствовали требованиям инструкции. Проверьте, чтобы напряжение питания соответствовало требованиям, чтобы было достаточно места вокруг прибора для обеспечения нормальной вентиляции, чтобы прибор не подвергался сильным вибрациям и пр. При перевозке прибора используйте оригинальную упаковку и **НЕ ЗАБЫВАЙТЕ УСТАНОВИТЬ ТРАНСПОРТИРОВОЧНЫЙ ВИНТ.**

Прибор достаточно неприхотлив и практически не требует обслуживания. Следите, чтобы он был сухим. Несмотря на то, что фильтры прибора достаточно хорошо защищены от воздействий внешней среды, они могут интенсивно стареть в условиях очень высокой влажности (свыше 85%) и больших перепадов температуры воздуха (свыше 5°C в минуту). Слишком низкая (ниже -50°C) или высокая (выше +120°C) температура воздуха также приводит к порче фильтров. Прибор желательно эксплуатировать при температуре воздуха в пределах от 18 до 35°C.

Протирайте прибор только в случае крайней необходимости. Для удаления пыли и грязи используйте сухую мягкую ветошь. Если Вы пролили реактив на прибор, пользуйтесь ветошью, смоченной водой или 70% изопропанолом. Не употребляйте чистящих (абразивных) средств, это может привести к повреждению прибора. Не работайте с мокрой клавиатурой прибора, просто дайте ей высохнуть.

3.3. Устранение неисправностей

Приведенные рекомендации позволяют определить и принять решение по устранению некоторых неисправностей прибора. Если Ваш прибор продолжает работать неправильно, необходимо связаться с ремонтной организацией.

Неисправность	Решение
Неисправность: не горит лампа или прибор выдает сообщение: LAMP OUTPUT LOW	Лампа проработала свыше 1000 ч. Необходимо заменить лампу. Свяжитесь с организацией, производящей обслуживание Вашего прибора для замены и установки лампы.
Ухудшение линейности характеристик прибора.	Фильтры прибора эксплуатировались свыше трех лет или «состарились» под действием температурных перепадов или высокой влажности и не обеспечивают нужных характеристик. Необходимо заменить фильтры. Свяжитесь с организацией, производящей обслуживание Вашего прибора для замены и установки фильтров.
Результаты не соответствуют ожидаемым.	a) убедитесь, что Ваши действия соответствуют методике, и Вы применяете годные реактивы; b) проверьте, что измерения проводятся на нужных длинах волн и ожидаемые результаты измерения находятся в допустимых для прибора пределах, c) убедитесь, что в лунках планшета нет осадка, сгустков, пузырьков и примесей, d) проверьте измерение бланка: помните, что объем раствора для бланка должен быть равным объему реакционной смеси в лунках с пробами; e) убедитесь, что планшет вставлен правильно, а калибраторы и бланк находятся в своих лунках; сверьтесь с описанием методики; f) посмотрите распечатку; убедитесь, что там нет сообщений об ошибках или других сообщений, делающих невозможной правильную интерпретацию результатов.

Плохая повторяемость результатов.	a) убедитесь в отсутствии вибрации прибора при измерении; b) убедитесь, что реакция в лунках планшета действительно прекратилась; c) выньте планшет из каретки, нажмите клавишу **BLANK** (Бланк) и затем нажмите на клавишу **READ** (Измерить) для проверки повторяемости результатов при измерении по воздуху, если электронная часть прибора работает правильно, результаты измерения должны быть в пределах от -0,003А до +0,003А, в противном случае прибор нуждается в ремонте. d) проверьте правильность позиционирования планшета, это можно сделать, вставляя калибровочные стрипы DRI-DYE и измеряя их несколько раз или раскапать во все лунки планшета воду и сурфактант (при измерении в режиме «Абсорбция» и бланке в первой лунке результаты во всех 96 лунка не должны отличаться более чем на 0,001А); e) чем выше ОП проб, тем больше погрешность измерения; убедитесь, что результаты измерения находятся в допустимом диапазоне; разведите пробы до получения приемлемых результатов и пользуйтесь бланком с ОП, меньшей 0,4А; f) убедитесь, что планшет плотно входит в каретку; с прибором можно использовать большинство стандартных планшетов, однако, если планшет несколько меньше стандарта и входит в каретку слишком свободно, результаты измерения могут оказаться неправильными.
Неожиданно прервалась нормальная работа прибора	Как любое микропроцессорное устройство, прибор не переносит даже кратковременного перерыва в электропитании или значительных скачков напряжения. В этом случае он может “зависнуть”, т.е. оставаться неопределенно долгое время в каком-либо положении. Если это произошло, выключите прибор и затем включите его снова через 5 с. Прибор должен начать работать нормально. Если зависание прибора происходит достаточно часто, попробуйте подключить его к другой линии электропитания. Проверьте, не подключены ли к этой линии мощные устройства и подключайте прибор через стабилизатор напряжения.
Принтер не печатает	Проверьте настройку принтера согласно документации. Проверьте подключение принтера к прибору (раздел 1.3.4).

3.4. Литература

1. Engineering data supplied by Awareness Technology, Inc. Palm City, Florida (1987-1990).
2. Data on DRI-DYE(R) Check Strips, provided by Awareness Technology, Inc. Palm City, Florida (1989-1990).

3.5. Калибровочные стрипы DRI-DYE® Check Strips

Калибровочные стрипы DRI-DYE® предназначены для проверки калибровки, линейности, фильтров, повторяемости результатов, интенсивности света для измерения. Правильное использование калибровочных стрипов позволяет проводить контроль качества, отвечающий всем требованиям, предъявляемым к верификации приборов.

Калибровочные стрипы DRI-DYE® позволяют владельцу прибора провести проверки, практически идентичные с теми измерении ОП красителей для стрипов применяются приборы и материалы, прошедшие тщательную калибровку и проверку, отвечающую требованиям Национального Бюро стандартов (NBS/NIST). Красители тщательно дозируются в лунки, сушатся и упаковываются.

Использование предварительно внесенных сухих красителей снижает погрешности, возникающие при раскапывании. Так как вертикальные фотометры измеряют ОП, просвечивая пробу сверху вниз, измеренная ОП зависит как от ОП красителя, так и от длины оптического пути, т.е. от объема пробы. Таким образом, ошибка в дозировании компенсируется изменением концентрации красителя в этом объеме. Стабильные результаты получаются при ошибке дозирования до 10%.

Наборы красителей в стрипе подобраны так, чтобы можно было просто и однозначно интерпретировать результаты.

Поставляемые калибровочные стрипы DRI-DYE®:

Название	Фильтр	Номер по каталогу
DRI-DYE® Check Strips-405	405 нм	#E002-405
DRI-DYE® Check Strips-450	450 нм	#E002-450
DRI-DYE® Check Strips-492	492 нм	#E002-492

3.6. Примеры распечаток

```
STAT FAX 2100        :w                                11/16/00     13:18
READ MODE: 1 to 12

ABSORBANCE MODE        12  PAGE 1                      11/16/00     13:18
LOT NUMBER:___________EXP. DATE:_______________USER:_____________________
WAVELENGTHS=450NM 630NM
 BLANK MUST BE WELL #1
```

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1A	0.185 BLANK	0.162	0.327	0.522	0.636	0.764	0.894	0.969	1.044	1.122	1.212	1.268
1B	-0.002	0.157	0.324	0.493	0.633	0.787	0.962	0.850	1.044	1.184	1.359	1.398
1C	0.000	0.152	0.313	0.459	0.577	0.748	0.897	0.682	0.945	1.093	1.232	1.175
1D	-0.002	0.145	0.300	0.450	0.585	0.741	0.892	0.603	0.912	1.097	1.297	1.324
1E	0.005	0.157	0.329	0.491	0.598	0.799	0.965	0.855	1.038	1.276	1.395	1.406
1F	-0.007	0.145	0.299	0.463	0.607	0.732	0.909	0.805	1.028	1.034	1.263	1.395
1G	0.016	0.169	0.318	0.476	0.639	0.793	0.945	0.868	0.959	1.156	1.325	1.378
1H	0.028	0.167	0.320	0.473	0.633	0.803	0.973	0.936	1.067	1.157	1.387	0.999

TEST ENDED

```
READ MODE: A to H
CALIBRATOR MODE        8  PAGE 1                      11/16/00    13:32
LOT NUMBER:___________EXP. DATE:_______________USER:_____________________
WAVELENGTHS=450NM 630NM
 BLANK MUST BE WELL #1
CALIBRTR#1=        50.00  AU/mL
 Positive     =>   40.00
Neg C. Well is at: 1C-01
Neg C. must be =<  40.00  AU/mL
Pos C. Well is at: 1D-01
Pos C. must be =< 100.00  AU/mL
Pos C. must be =>  40.00  AU/mL

WELL  SAMPLE ID        ABS             AU/mL   INTERPRET.     INDEX
1A- 1 Blank_________   0.013            0.00
1B- 1 CALIBRATOR __1   1.190           50.00               1.25
1C- 1 Neg Control___   0.451           18.97               0.47
1D- 1 Pos Control___   1.283           53.90               1.34
1E- 1 1_____________   0.255           10.74   Negative    0.26
1F- 1 2_____________   0.635           26.69   Negative    0.66
1G- 1 3_____________   1.094           45.97   Positive    1.14
1H- 1 4_____________   0.576           24.21   Negative    0.60

1A- 2 5_____________   0.029            1.23   Negative    0.03
1B- 2 6_____________   0.186            7.81   Negative    0.19
1C- 2 7_____________   0.504           21.19   Negative    0.52
1D- 2 8_____________   0.600           25.22   Negative    0.63
1E- 2 9_____________   0.608           25.57   Negative    0.63
1F- 2 10____________   1.282           53.86   Positive    1.34
1G- 2 11____________   0.101            4.26   Negative    0.10
1H- 2 12____________   0.530           22.26   Negative    0.55
 END OF RUN
 TEST ENDED
```

```
COV=X*mNC+Y*mPC+FAC    8  PAGE  1                 11/16/00     13:40
LOT NUMBER:___________EXP. DATE:___________USER:____________________
WAVELENGTHS=450NM 630NM
 BLANK MUST BE WELL #1
Blank  must be =<  0.100
COV= 1.00*mNC 0.500*mPC+  0.100
  POS >=COV     ;NEG < COV
# of Neg Controls=     2
Neg C. must be =<  0.300
# of Pos Controls=     2
Pos C. must be =>  0.500
mP/mN  must be =>  2.000

WELL  SAMPLE ID       ABS         Abs/COV   INTERPRET.
1A-1 Blank_________   0.013                                   1A- 1
1B-1 Neg Control___   0.111                                   1B- 1
1C-1 Neg Control___   0.169                                   1C- 1
 Mean of 2 NCs= 0.140
1D-1 Pos Control___   0.763                                   1D- 1
1E-1 Pos Control___   0.789                                   1E- 1
 Mean of 2 PCs= 0.776
C/O ABS=       0.628
1F-1 1______________  0.680          1.083   Positive         1F- 1
1G-1 2______________  1.094          1.741   Positive         1G- 1
1H-1 3______________  0.950          1.512   Positive         1H- 1

1A-2 4______________  0.030          0.048   Negative         1A- 2
1B-2 5______________  0.186          0.297   Negative         1B- 2
1C-2 6______________  0.506          0.806   Negative         1C- 2
1D-2 7______________  0.604          0.961   Negative         1D- 2
1E-2 8______________  0.610          0.970   Negative         1E- 2
1F-2 9______________  1.285          2.045   Positive         1F- 2
1G-2 10_____________  0.255          0.406   Negative         1G- 2
1H-2 11_____________  0.529          0.842   Negative         1H- 2
 END OF RUN
 TEST ENDED
```

```
CUTOFF CONTROL TEST    8  PAGE  1                    11/16/00   13:42
LOT NUMBER:_____________EXP.DATE:_____________USER:___________________
WAVELENGTHS=450NM 630NM
 BLANK MUST BE WELL #1
Blank  must be =<  0.100
Correction Factor= 0.750
COV= 0.75*mCCs
  POS >= 1.10COV;NEG < 0.90COV
# of Neg Controls=     1
Neg C. must be =<  0.250
# of COV Controls=     3
COV C. must be =>  0.250
# of Pos Controls=     1
Pos C. must be =>  0.500
mP/mN  must be =>  2.000

WELL  SAMPLE ID        ABS           Abs/COV   INTERPRET.
1A- 1 Blank_________   0.043                                     1A- 1
1B- 1 Neg Control___   0.156                                     1B- 1
 Mean of 1 NCs= 0.156
1C- 1 Cutoff Ctrl___   0.473                                     1C- 1
1D- 1 Cutoff Ctrl___   0.568                                     1D- 1
1E- 1 Cutoff Ctrl___   0.577                                     1E- 1
 Mean of 3 CCs= 0.539
1F- 1 Pos Control___   1.243                                     1F- 1
 Mean of 1 PCs= 1.243
C/O ABS=       0.404
1G- 1 1_____________   0.223            0.550   Negative         1G- 1
1H- 1 2_____________   0.498            1.232   Positive         1H- 1

1A- 2 3_____________   0.104            0.258   Negative         1A- 2
1B- 2 4_____________   0.079            0.196   Negative         1B- 2
1C- 2 5_____________   0.138            0.342   Negative         1C- 2
1D- 2 6_____________   0.736            1.819   Positive         1D- 2
1E- 2 7_____________   0.767            1.895   Positive         1E- 2
1F- 2 8_____________   0.654            1.617   Positive         1F- 2
1G- 2 9_____________   1.073            2.652   Positive         1G- 2
1H- 2 10____________   0.919            2.271   Positive         1H- 2
 END OF RUN
 TEST ENDED
```

```
% ABSORBANCE MULTI-PT 12  PAGE   1                    11/16/00   13:47
LOT NUMBER:__________EXP. DATE:_____________USER:_____________________
WAVELENGTHS=450NM 630NM
 BLANK MUST BE WELL #1
CALIBRTR#1=          0.0  Conc
CALIBRTR#2=         50.0  Conc
CALIBRTR#3=        100.0  Conc
CALIBRTR#4=        200.0  Conc
DUPLICATE CALIBRTRS

WELL  SAMPLE ID         ABS            Conc    INTERPRET.  % A Hi Cal
1A- 1 Blank_________   0.002                                1A- 1
1A- 2 CALIBRATOR __1   1.451            0.0                 1A- 2
1A- 3 CALIBRATOR __1   1.349   1.400    0.0      100.0      1A- 3
1A- 4 CALIBRATOR __2   1.293           50.0                 1A- 4
1A- 5 CALIBRATOR __2   1.005 ? 1.149   50.0       82.0      1A- 5
1A- 6 CALIBRATOR __3   0.849          100.0                 1A- 6
1A- 7 CALIBRATOR __3   0.633 ? 0.741  100.0       52.9      1A- 7
1A- 8 CALIBRATOR __4   0.528          200.0                 1A- 8
1A- 9 CALIBRATOR __4   0.330   0.429  200.0       30.6      1A- 9
1A-10 1_____________   0.872           83.9       62.2      1A-10
1A-11 2_____________   0.951           74.2       67.9      1A-11
1A-12 3_____________   1.643            0.0      117.3      1A-12

PERCENT ABS
100.0*1
     :     *
  87.5+           *
     :                *2
 75.0+                    *
     :                        *
 62.5+                            *
     :                                *
 50.0+                                    3 *
     :                                          *
 37.5+                                                  *
     :                                                          *
 25.0+                                                          4
     :
 12.5+
     :
  0.0+----------------+----------------+---------------+--------------+
   0.00              50.0             100.0           150.0       200.0
              CONC
 END OF RUN
 TEST ENDED
```

```
POINT TO POINT MODE   12  PAGE 1                  11/16/00       13:56
LOT NUMBER:__________EXP. DATE:_____________USER:_______________________
WAVELENGTHS=450NM 630NM
SELECT GRAPH Y=ABS, X=LnCONC
 BLANK MUST BE WELL #1
CALIBRTR#1=          1.0  AU/mL
CALIBRTR#2=          5.0  AU/mL
CALIBRTR#3=         10.0  AU/mL
CALIBRTR#4=         50.0  AU/mL
CALIBRTR#5=        100.0  AU/mL
DUPLICATE SAMPLES
 Positive     =>    25.0
 Negative      <    20.0

WELL  SAMPLE ID        ABS            AU/mL   INTERPRET.       INDEX
1A- 1 Blank_________   0.009
1A- 2 CALIBRATOR __1   0.271            1.0
1A- 3 CALIBRATOR __2   0.560            5.0
1A- 4 CALIBRATOR __3   0.858           10.0
1A- 5 CALIBRATOR __4   1.129           50.0
1A- 6 CALIBRATOR __5   1.978          100.0                     4.00
1A- 7                  0.286
1A- 8 1_____________   0.282   0.284      1.0   Negative        0.04
1A- 9                  0.842
1A-10 2_____________   0.863   0.852      9.8   Negative        0.39
1A-11                  1.126
1A-12 3_____________   1.142   1.134     50.1   Positive        2.00

ABS
1.978+                                                                 *5
     :                                                          *
1.200+                                                     *
     :                                             * 4
0.980+                                         *
     :                                     *
0.870+                                 *
     :                             *  3
0.524+                         *
     :                      *
0.393+                *
     :               * 2
0.262+           *
     :        *
0.089+    *
     : * 1
0.000+---+-----------+----------------+---------------+---------------+   CONC
   0.0  1.0          5.0              10.0            50.0          100.0

 END OF RUN
 TEST ENDED
```

```
POLYNOMIAL MODE      12  PAGE 1                    11/16/00       14:08
LOT NUMBER:__________EXP. DATE:____________USER:_______________________
WAVELENGTHS=450NM 630NM
CALIBRTR#1=          2.0  Conc
CALIBRTR#2=          4.0  Conc
CALIBRTR#3=          8.0  Conc
CALIBRTR#4=         16.0  Conc
SAVED AS USER TEST #  23;  78  UNUSED
  Last Well is at: 1A-12
WELL  SAMPLE ID        ABS             Conc    INTERPRET.
1A- 1 CALIBRATOR __1   0.152           2.0                      1A-1
1A- 2 CALIBRATOR __2   0.388           4.0                      1A-2
1A- 3 CALIBRATOR __3   0.623           8.0                      1A-3
1A- 4 CALIBRATOR __4   1.048          16.0                      1A-4
1A- 5 1______________  0.596           7.3                      1A-5
1A- 6 2______________  0.690           8.7                      1A-6
1A- 7 3______________  1.097          17.7                      1A-7
1A- 8 4______________  0.182           2.0                      1A-8
1A- 9 5______________  0.552           6.6                      1A-9
1A-10 6______________  0.012           0.2                      1A-10
1A-11 7______________  0.526           6.3                      1A-11
1A-12 8______________  0.918          12.8                      1A-12
ABS
1.048+                                                                *4
     :                                                       *
0.917+                                                 *
     :                                            *
0.786+                                       *
     :                                  *
0.655+                              *
     :                          *  3
0.524+                      *
     :                   *
0.393+               *
     :             *  2
0.262+          *
     :       *
0.131+    *  1
     : *
0.000+---------------+---------------+---------------+---------------+
   0.00             4.00            8.00            12.0          16.0
              CONC
Y(ABS)=A*X^2 +B*X+C A*1000= -1.992, B= 0.097,C=  -0.01
MAX. ABS ON CURVE= 1.192  , MAX. CONC.= 24.58
 END OF RUN
 TEST ENDED
```

```
REGRESSION MODE     8   PAGE  1                 11/16/00       14:18
LOT NUMBER:__________EXP. DATE:____________USER:______________________
WAVELENGTHS=450NM 630NM
SELECT GRAPH Y=ABS, X=CONC
CALIBRTR#1=         0.50   EV
CALIBRTR#2=         1.00   EV
CALIBRTR#3=         1.50   EV
CALIBRTR#4=         2.00   EV
DUPLICATE CALIBRTRS
 Positive     =>    1.00
 Negative      <    0.75
  Last Well is at: 1H-02
WELL  SAMPLE ID        ABS      EV           INTERPRET.        INDEX
1A-1 CALIBRATOR __1   0.333             0.50
1B-1 CALIBRATOR __1   0.305   0.319     0.50
1C-1 CALIBRATOR __2   0.706             1.00
1D-1 CALIBRATOR __2   0.728   0.717     1.00
1E-1 CALIBRATOR __3   1.068             1.50
1F-1 CALIBRATOR __3   1.203   1.135     1.50
1G-1 CALIBRATOR __4   1.383             2.00
1H-1 CALIBRATOR __4   1.376   1.380     2.00

1A-2 1_____________   0.288             0.42   Negative          0.41
1B-2 2_____________   0.104             0.16   Negative          0.16
1C-2 3_____________   0.112             0.17   Negative          0.17
1D-2 4_____________   0.430             0.61   Negative          0.61
1E-2 5_____________   0.525             0.75   Negative          0.74
1F-2 6_____________   1.475             2.07   Positive          2.06
1G-2 7_____________   0.527             0.75   Negative          0.74
1H-2 8_____________   1.120             1.57   Positive          1.57
ABS
1.380+                                                                *4
     :                                                             *
1.207+                                                         *
     :                                                      3*
1.035+                                                  *
     :                                              *
0.862+                                         *
     :                                     *
0.690+                                 * 2
     :                              *
0.517+                         *
     :                      *
0.345+                *
     :            *
0.172+       *
     :  *
0.000+---------------+---------------+---------------+--------------+
   0.00             0.50            1.00            1.50           2.00
               CONC
R= 0.994     YC= -0.01   SLOPE= 0.7202     ;REGRESSION LINE
 END OF RUN
 TEST ENDED
```

3.7. Журнал методик, введенных оператором

STAT FAX® 2100 № _____ МЕНЮ МЕТОДИК стр._____

Тест №	Методика	Кем записана	Когда	Примечания
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				
23.				
24.				
25.				
26.				
27.				
28.				
29.				
30.				
31.				

3.8. Справочная информация

По всем вопросам, возникающим в процессе эксплуатации, вопросам гарантийного и послегарантийного обслуживания на территории России обращайтесь к официальному дистрибьютору:

Дилер:

Прежде чем связаться с сервисным центром, пожалуйста, приготовьте следующее:

- серийный номер прибора,
- описание проблемы насколько возможно детально,
- распечатку, которую можно будет послать по факсу или e-mail.

Если остались нерешенные проблемы, персонал Awareness Technology будет рад вам помочь, и вы можете связаться с нами в Соединенных Штатах Америки по следующим параметрам:

Телефон: USA 561-283-6540
Факс: USA 561-283-8020
E-mail: info@awaretech.com
Почта: Awareness Technology, Inc.
P.O. Drawer 1679
Palm City, FL 34991
USA