

**«Утверждаю»
Генеральный директор
ООО «КОРВЭЙ»**

В.А.Линд

**Инструкция по применению
изделия медицинской техники
«Анализатор биохимический BioLit с принадлежностями»
производства Urit Medical Electronic Company Ltd., КНР**



Производитель гарантирует, что анализатор произведен по установленной технологии с применением качественных материалов. Гарантия устанавливается сроком на один год, начиная с даты инсталляции. Срок эксплуатации составляет десять лет.

Производитель не несет ответственность в следующих ситуациях даже в период гарантийного срока:

1. Нарушение режима эксплуатации аппарата или отказ от своевременного сервисного обслуживания.
2. Использование реактивов и вспомогательных программ, произведенных не URIT Medical Electronic CO., LTD.
3. Управление аппаратом командами, не описанными в руководстве.
4. При замене запчастей, произведенных не URIT Medical Electronic CO., LTD и не получивших авторизацию от URIT Medical Electronic CO., LTD.

Внимание: аппарат предназначен только для профессионального использования.

Технический сервис и диагностика аппарата проводится отделом сервиса и сопровождения URIT Medical Electronic CO., LTD или авторизованным сервисным инженером.

Введение

Данная инструкция предназначена для помощи операторам в управлении и поддержке аппарата и содержит принципы работы, основные операции, данные для обслуживания и пути решения возможных неисправностей.

Таблица символов

	Предостережение, опасность (См. примечание)		Предостережение, риск удара током
	Предостережение, горячая поверхность		Биологическая опасность
	Защитный терминал основание		Включен
	Выключен		Инвитро диагностика
	Ограждать от высокой температуры и радиоактивных источников		Серийный номер
	Производитель		Восстановление

Замечание:

Пожалуйста, прочтите все предостережения в инструкции. Любое неправильное действие при эксплуатации может привести к поломке прибора или риску для пользователя.

	Внимание!
	Защита инструмента может быть нарушена, если оператор управляет прибором не в соответствии с руководством.

Электричество:

Для того чтобы избежать опасности, связанной с электричеством, обращайтесь внимание на данное предупреждение.

	Внимание!
	Когда аппарат включен неавторизированный человек (неуполномоченное лицо) не должен вскрывать переднюю панель. Если произойдет жидкая утечка необходимо выключить питание, иначе может произойти удар током или поломка прибора.

Лампа фотометра:

Для того чтобы избежать опасности, связанной с лампой фотометра, обращайтесь внимание на данное предупреждение.

	Внимание!
	Нельзя смотреть прямо на ламу во время работы прибора, это может повредить Вашим глазам.

Биологическая опасность

Для того чтобы избежать биологической опасности обращайтесь внимание на данное предупреждение.

	Внимание!
	Неправильное обращение с образцами может подвергнуть пользователя риску инфекционного заражения. Не трогайте непосредственно образцы, смеси и жидкости. Надевайте защитные перчатки, одежду и очки когда работаете с аппаратом. Если произошло соприкосновение кожи с образцом, обратитесь к врачу. Некоторые реактивы являются сильной кислотой и щелочью. Если реактивы попали на кожу или одежду немедленно промойте с мылом и водой. При попадании реактива в глаза немедленно промойте глаза большим количеством воды и обратиться к окулисту.

Отходы

Для того чтобы избежать загрязнения окружающей среды и опасности для людей обращайтесь внимание на данное предупреждение.

	Внимание!
	Реагенты, QC реагенты, детергенты и калибраторы имеют в своем составе некоторые вещества, которые могут приводить к загрязнению окружающей среды. Утилизация данных веществ должна происходить в соответствии с местным законодательством.

Использование прибора

	Внимание!
	Аппарат предназначен для количественных исследований сыворотки крови, плазмы, мочи, др. биологических жидкостей. Если планируется использовать аппарат вне этой области, обратитесь к сервисному инженеру. Результаты тестов служат для помощи в постановке диагноза. Пожалуйста, прежде чем делать любые клинические заключения, рассмотрите все клинические симптомы и результаты других исследований.

Условия использования прибора

	Внимание!
	Установите аппарат в соответствии с данным руководством, иначе аппарат может впоследствии давать неправильные результаты или сломаться. Если Вы хотите переместить аппарат – свяжитесь с Вашим сервисным инженером.

Эксплуатация прибора



Внимание!

- (1) Используйте аппарат в соответствии с руководством пользователя, иначе аппарат может давать некорректные результаты, быть поврежденным или привести к риску для пользователя.
- (2) Выполните калибровку и QC исследования (контрольные исследования) перед постановкой первых анализов на анализаторе.
- (3) QC исследования (контроль качества) необходимо выполнять перед исследованиями образцов пациентов, для того чтобы быть уверенными в корректности результатов.
- (4) Используйте RS-232 двунаправленный интерфейс данных или параллельный порт для соединительного кабеля без электрического штепселя.
- (5) Не трогайте дисплей или клавиатуру мокрыми руками.

1. Описание

Полностью автоматический биохимический анализатор является дискретным анализатором с системой произвольного доступа Random Access.

1.1. Описание и характеристики

- a) Метод: по конечной точке, кинетика, кинетика с фиксированным временем.
- b) 120 высококачественных кварцевых реакционных кювет.
- c) Система очистки кювет: 8-шаговая автоматическая очистка с 5 зондов.
- d) Трехмерная функция антистолкновения защищает пробозаборник.

1.2. Конфигурация инструмента

Аппаратный комплекс состоит из анализатора, компьютера, принтера и др., а внешний принтер является дополнительным.

Анализатор содержит карусель реагентов, карусель образцов, манипулятор (дуга) реагентов/ образцов, реакционную карусель, фотометрическую систему, промывочную систему, систему жидких проб, аппаратное обеспечение и др.

1.3. Область применения

Биохимический анализатор предназначен для применения в клинической биохимии, включая исследования некоторых специфических химических жидкостей в медицинской лаборатории.

1.4. Технические параметры

1.4.1. Параметры

- Система: полностью автоматический, дискретный/селективный доступ, функция STAT.
- Производительность : 260 тестов в час (только биохимия)
- Память: более 1200 результатов
- Метод измерения: по конечной точке, кинетика, кинетика с фиксированным временем
- Метод калибровки: линейная или нелинейная калибровка, максимально- по 7 точкам.
- Карусель образцов: 45 мест

- **Карусель реагентов:** 30 охлаждаемых мест
- **Реагенты:** открытая система реагентов
- **Объем образцов:** 1 мкл-100 мкл
- **Объем реагентов:** R1:1мкл - 350мкл ; R2: 1 мкл -200мкл
- **Минимальный объем реакции:**180мкл
- **Фотометрическая система:** спектроскопическая система, 8 фильтров (длины волн) (340нм, 405нм, 492нм, 510нм, 546нм, 578нм, 630нм,700нм)
- **Кюветы:** 120 кювет из высококачественного кварца.
- **Уровень абсорбции (Диапазон линейности):** -1Abs-4.5Abs , точность фотометра: 0.0005Abs
- **Источник света:** Галогеновая лампа , 12V/20W
- **Хранилище данных:** соединение с жестким диском компьютера
- **Расход воды:** 2 л. в час дистиллированной воды
- **Температура :** 37°C ± 0.1 °C
- **Система промывки кювет:** пять зондов и 8 шагов автоматической очистки

1.4.2. Питание и рабочая среда

- **Рабочая среда**
 - Температура: 10 °C - 30 °C
 - Влажность: ≤ 85%
- **Питание:** 110 – 240 В АС, 50/60 Гц
- **Атмосферное давление:** 86 kPa ~ 106 kPa
- **Потребляемая мощность:**

Исполнение Biolit 8020 - 200 Вт

Исполнение Biolit 8060 - 230 Вт

- **Размеры, см:**

Исполнение Biolit 8020 100×66×70 (Длина × Ширина × Высота)

Исполнение Biolit 8060 - 110×74×112 (длина × ширина × высота)

- **Масса:**

Исполнение Biolit 8020 - 100 кг

Исполнение Biolit 8060 - 93 кг

- Внешнее изолированное сопротивление с единственной ошибкой $\leq 0.1\Omega$

1.5. Принцип, структура и функции

1.5.1. Принцип

Основной принцип аппарата это закон Ламберта-Бера (Lambert-Beer law), определяющий ослабление параллельного монохроматического пучка света при распространении его в поглощающей среде. Закон выражается следующей формулой:

$$-\lg \frac{I}{I_0} = KLC$$

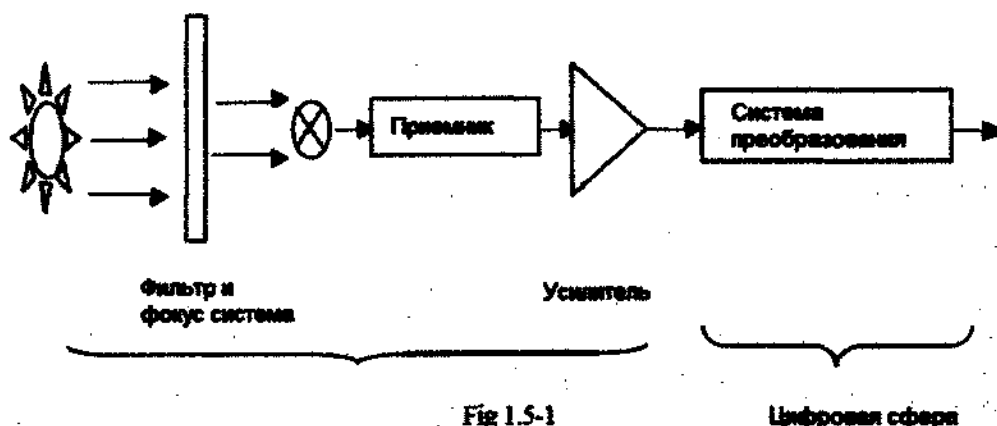
I_0 – интенсивность входящего пучка

I – толщина слоя вещества, через которое проходит свет

L – яркость объекта

C – концентрация растворённого вещества

K – показатель поглощения





BioLit-8020

1.5.2. Функции компонентов

- a) Карусель образцов: места для образцов, контролей и стандартов
- b) Карусель реагентов: места для реагентов.
- c) Система игл-пробозаборников: переносит образцы или реагенты в реакционные кюветы.
- d) Реакционная карусель (ротатор): содержит реакционные кюветы. Образцы и реагенты инкубируются при температуре 37 градусов.
- e) Система очистки: автоматически промывает реакционные кюветы, добавляет и отсасывает воду. Пять зондов восьмипаговой автоматической промывки полностью очищают кюветы.
- f) Система очистки пробозаборника.

2. Инсталляция

	Внимание! Аппарат должен устанавливаться только техническим инженером компании производителя или инженером, авторизованным компанией «URIT Medical Electronic CO., LTD».
---	--

2.1. Акт приемки аппарата

Пожалуйста, при получении аппарата выполните следующие действия:

- Откройте упаковку аккуратно, извлеките аппарат и все принадлежности.
- Проверьте наличие всех принадлежностей в соответствии с упаковочным листом.
- В случае обнаружения повреждений или недостачи обратитесь к поставщику.

2.2. Инсталляция

Важно установить аппарат в соответствующей зоне. Помещение лаборатории должно иметь устойчивое питание и соответствующую требованиям рабочую среду, чтобы гарантировать точность и безопасность проводимых исследований. Для удобства работы и обслуживания аппарат следует устанавливать на расстоянии 0.5 метров от окружающих объектов.

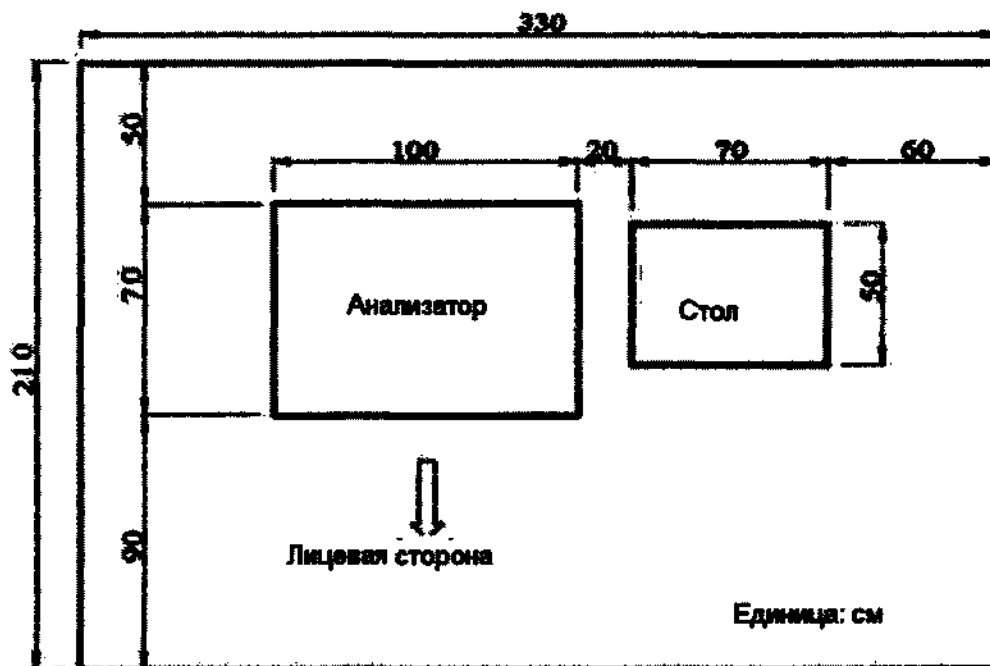
2.2.1. Внешние условия при инсталляции

- Избегайте прямых солнечных лучей
- Избегайте пыли в лаборатории
- Нижний уровень инсталляции аппарата должен иметь нулевой угол наклона
- Зона инсталляции аппарата должна быть в состоянии выдержать 400 кг.
- Комнатная температура: 10 °C ~ 30 °C
- Влажность: $\leq 85\%$ (без кондиционера)
- Атмосферное давление: 86 kPa ~ 106 kPa
- Температура и влажность должны быть устойчивыми, чтобы гарантировать надежные данные.
- Помещение должно вентилироваться, но нельзя направлять кондиционер непосредственно на аппарат.
- Избегайте тряски аппарата

- Аппарат должен находиться далеко от источников сильного электромагнетизма.
- Аппарат должен быть закрыт для электропитания.

2.2.2. Месторасположение

При установке учитывайте приведенную ниже схему для подбора месторасположения для установки аппарата.



Единица измерения: см

На рисунке приведена как пример схема расположения для исполнения анализатора Biolit 8020

Размеры анализатора: 100×66×70 (длина × ширина × высота)

Стол (для примера): 70×50×80 (длина × ширина × высота)

2.2.3. Электропитание и заземление

Электропитание должно быть подготовлено заранее. Расстояние от аппарата до распределительного щитка должно составлять менее 10 метров.

- Питание: 110 – 240 В AC, 50/60 Гц
- Заземление: используйте трехконтактный штепсель с заземлением.
- Штепсельная розетка: один распределительный щит 15 ампер или 3 распределительных щита по 5 ампер. Нельзя подключать к этому же

распределительному щиту другие высокопотребляемые приборы, например, кондиционер, холодильник и пр.

- Шнур питания: используйте трехжильный кабель.

	Внимание!
	Прежде чем подключать аппарат, убедитесь в том, что электропитание и заземление проведены правильно. Любое некорректное подключение может повлиять на результаты работы аппарата или повредить его.

3. Эксплуатация

	Внимание!
	Пожалуйста, во время работы аппарата надевайте защитные перчатки, костюм и защитные очки, чтобы избежать опасности.

Прежде чем приступить к эксплуатации аппарата внимательно изучите инструкцию по эксплуатации.

3.1. Подготовка перед включением аппарата

- Подготовьте одну бутылку дистиллированной воды ($\geq 10L$).
- Добавьте все виды реагентов в соответствующие бутылки реагентов.
- Подготовьте исследуемый образец и поместите реакционные кюветы в карусель.
- Проверьте подачу электропитания.

3.2. Включение аппарата

Включите компьютер и аппарат. На рабочем столе дважды щелкните на иконку «BioLit-8020». Появится окно ввода регистрационных данных («Логин» и «Пароль»). Программа исследования загрузится, после того, как будут подтверждены введенные пользователем регистрационные данные.

Подключение программы следует проводить за 30 минут до начала исследований.

3.3. Исследование образцов

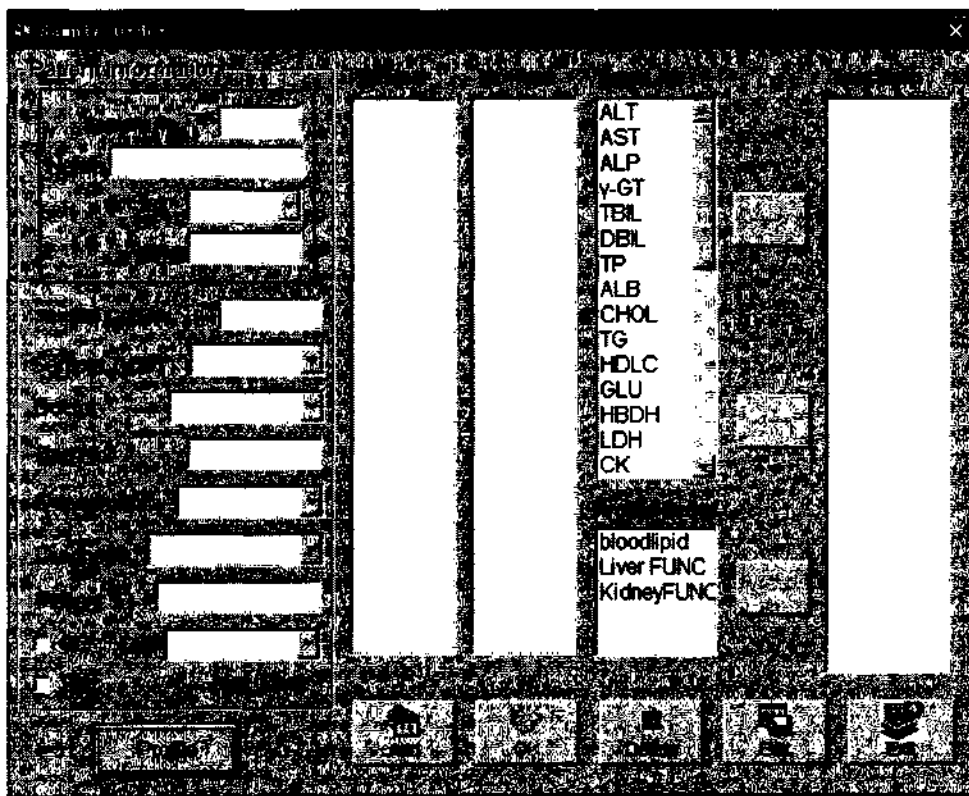
Интерфейс программного обеспечения для аппарата BioLit-8020 выглядит следующим образом:



Нажмите на кнопку «Routine Operation» («Стандартная операция») на панели основных инструментов следующим образом:



Нажмите кнопку «Order» («Заказ») для входа в меню:



Оператор может добавить информацию о пациенте и наименование тестов в данном окне программы.

- Нажмите кнопку «Add» («Добавить»).
- Введите информацию о пациенте и информацию об образце (см. следующую главу).
- Выберите из списка «Item list» («Список тестов») название проводимого исследования, нажмите «→» для осуществления выборки в поле «Test item» («Исследования»). Повторите данное действие для выборки необходимых тестов.

Нажмите кнопку «OK», чтобы программа записала выбранные тесты.

Оператор также может нажать кнопку «Profile order» для формирования списка выбранных тестов.

Для того чтобы удалить названия проводимых тестов используйте кнопку “←”

- d) После завершения формирования списка проводимых исследований нажмите кнопку «Edit» («Вставить, запомнить») и затем «Exit» («Выход»).
- e) Нажмите кнопку «Start» («Старт»), появится следующее окно:

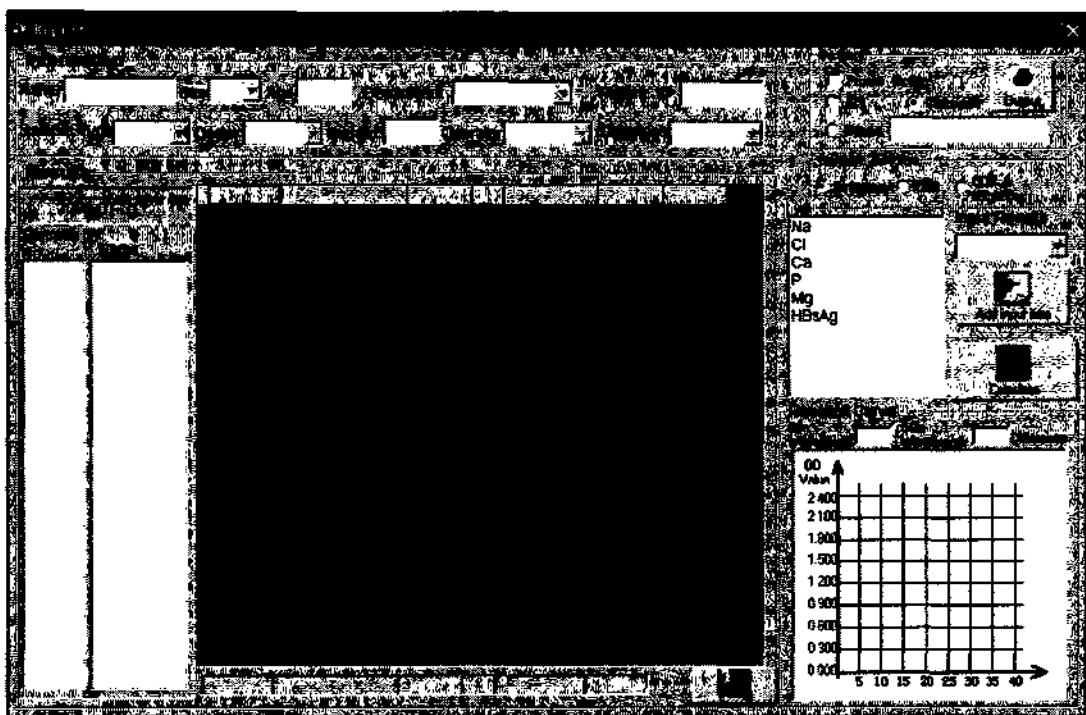


Проверьте, соответствуют ли реагенты и образцы выбранному списку исследований, и затем введите номер реакционной кюветы. Нажмите кнопку «Start» («Старт»), чтобы подтвердить введенную информацию и затем кнопку «Yes» («Да»), чтобы начать исследование.

г) Аппарат начинает проводить исследование, за ходом которого можно следить в окне программы.

3.4. Результаты и печать

После того как аппарат закончит проводить указанное исследование, нажмите кнопку «Report» («Отчет, результат»). Откроется следующее окно:



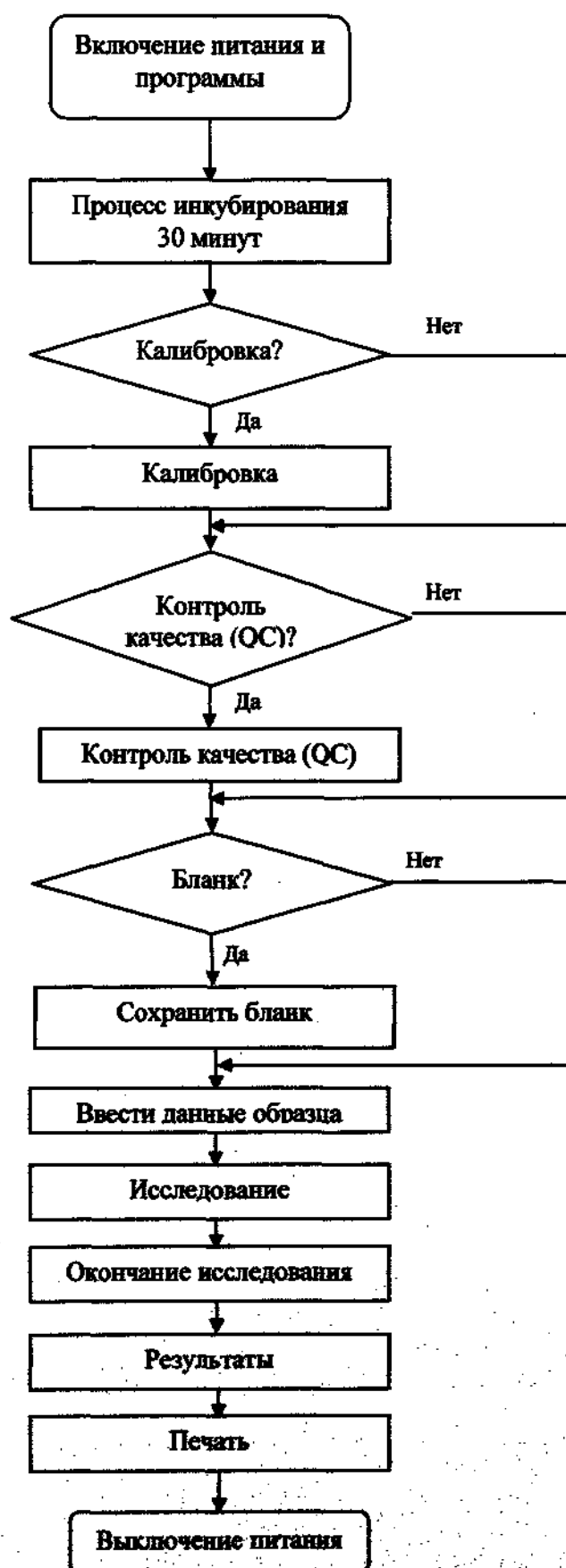
- a) Выберите номер образца в поле «Results» («Результаты»), для того чтобы получить результаты исследования. Либо введите какую-либо информацию о пациенте (фамилию или идентификационный номер) для того, чтобы получить расширенную информацию о пациенте и проводимых для него исследований.
- b) Напечатайте расширенный отчет о результатах исследований или краткий отчет для пациента после подтверждения результатов исследования.

3.5. Окончание эксплуатации

После завершения ежедневной эксплуатации оператор должен выйти из программы и выключить питание аппарата.

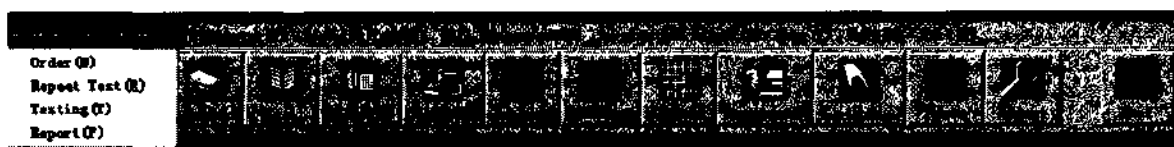
4. Процесс эксплуатации

4.1. Блок-схема

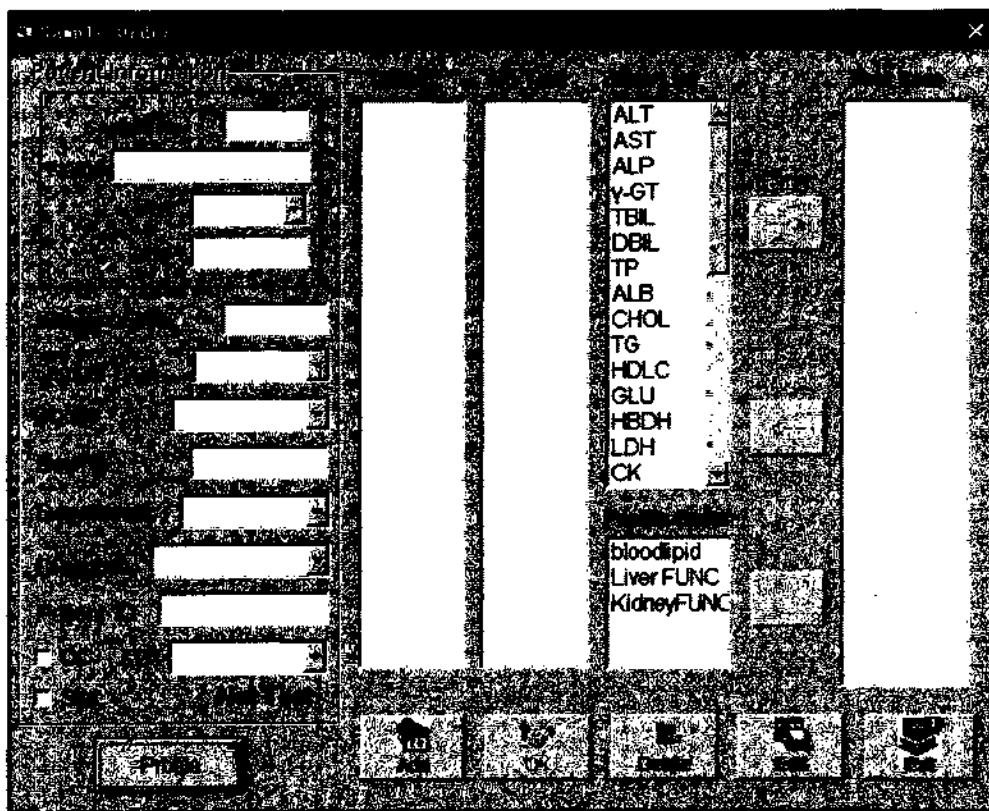


4.2. Исследование образцов

- Подготовка образцов: добавьте достаточное количество сыворотки в чашечку для образцов. Сыворотка не должна содержать фибрина, следов гемолиза и пр. Убедитесь что в чашечке для образцов нет никаких пузырей воздуха.
- Подготовка реагентов: добавьте достаточное количество реагентов в контейнер для реагентов. Реагенты должны быть надлежащего качества и не должны иметь истекший срок годности.
- Подготовка системы промывки: лучше использовать неионизированную воду с проводимостью меньше чем 2.0us/cm.
- Нажмите на кнопку «Routine Operation» («Стандартная операция») на панели основных инструментов



- Нажмите кнопку «Order» («Заказ») для входа в меню:



- Нажмите кнопку «Add» («Добавить») для того чтобы ввести номер образца (Номера образцов не должны повторяться в течение одного дня).

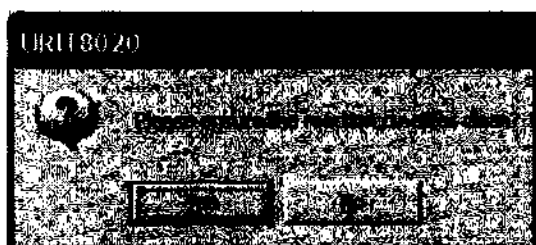
- Введите данные пациента: Name (ФИО), Sex (пол) и Age (возраст). Данные пациента также можно завести на стадии печати результатов.
- Введите номер чашки образца («Sample Cup No»), номер чашки это позиция образца в кювете образцов (Номер чашки образца может повторяться).
- Sample type (типы образцов): кровь, моча и др.
- Doctor (Врач): врач, который отправил образцы.
- Bed No (Номер кровати): номер кровати стационарного пациента.
- Department (Отделение): отделение, которое посылает образец.
- Diagnoses (Диагноз): симптомы пациента.
- Patient ID (Идентификационный номер пациента): введите номер амбулаторного или стационарного пациента.
- Profile (Профиль): можно ввести партию входных образцов.
- Выбор тестов: выберите необходимые исследования из колонки «item list» («список тестов») или выберите из поля «profile order» («Профиль заказа») и затем нажмите «Ок» для сохранения.
- Повторите все описанные шаги, чтобы ввести полную информацию об исследованиях.
- Оператор может модифицировать введенную информацию. Оператор может выбрать один номер образца (исследования) и затем модифицировать или удалять введенную информацию. Для того, чтобы сохранить изменения надо нажать кнопку «Ок».

Замечание: данные о пациенте могут быть занесены в данном окне или при печати результатов.

- После заведения данных, нажмите кнопку «Exit» (Выход)
- Нажмите кнопку «Testing» (Исследование)



- Проверьте реагенты и образцы в соответствии с данными на дисплее. Введите номер реакционной кюветы и нажмите «Start» («Старт»). Затем система выдаст следующее сообщение:



«Пожалуйста, убедитесь, что реакционные кюветы чистые»

Данным служебным сообщением программа напоминает оператору проверить корректность введенного номера реакционной кюветы и проверить чистоту кювет. После ответа «Да» начнется исследование.

- Исследование начато, в окне «Testing Status» («Статус исследования») будут показаны ход и результаты исследования.

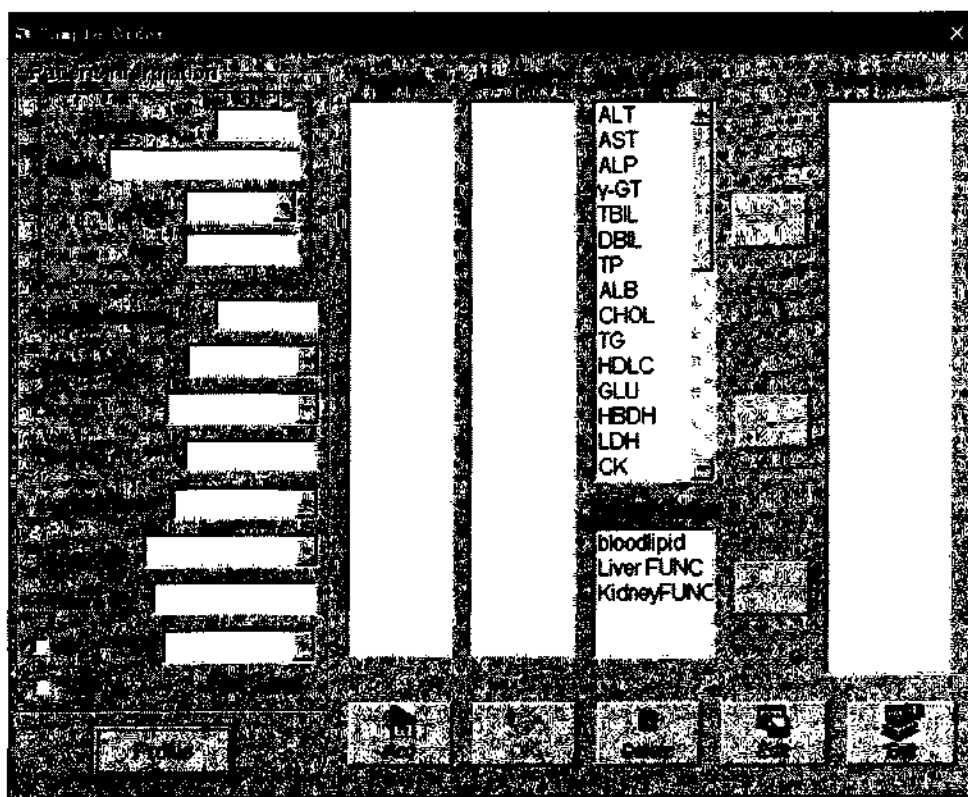
- Если оператор хочет приостановить операцию необходимо нажать кнопку «pause» («Пауза»). (Замечание: пауза во время исследования не должна быть слишком длинной). Для продолжения исследования нажмите кнопку «continue» («продолжить»). Чтобы полностью отменить операцию и выйти нажмите кнопку «Stop» («Стоп»).

- В рабочем окне можно наблюдать за статусом проведения исследования.

- Результаты исследования будут показаны в колонке «results» («результаты»). Новые результаты будут показаны через 18 секунд. Оператор может просмотреть все результаты с помощью полосы прокрутки.

4.3. Срочное исследование образцов STAT

- Срочное исследование возможно в любое время при проведении регулярных исследований.
- Поместите образец в кювету образцов.
- Вызовите меню «Order» («Заказ»).

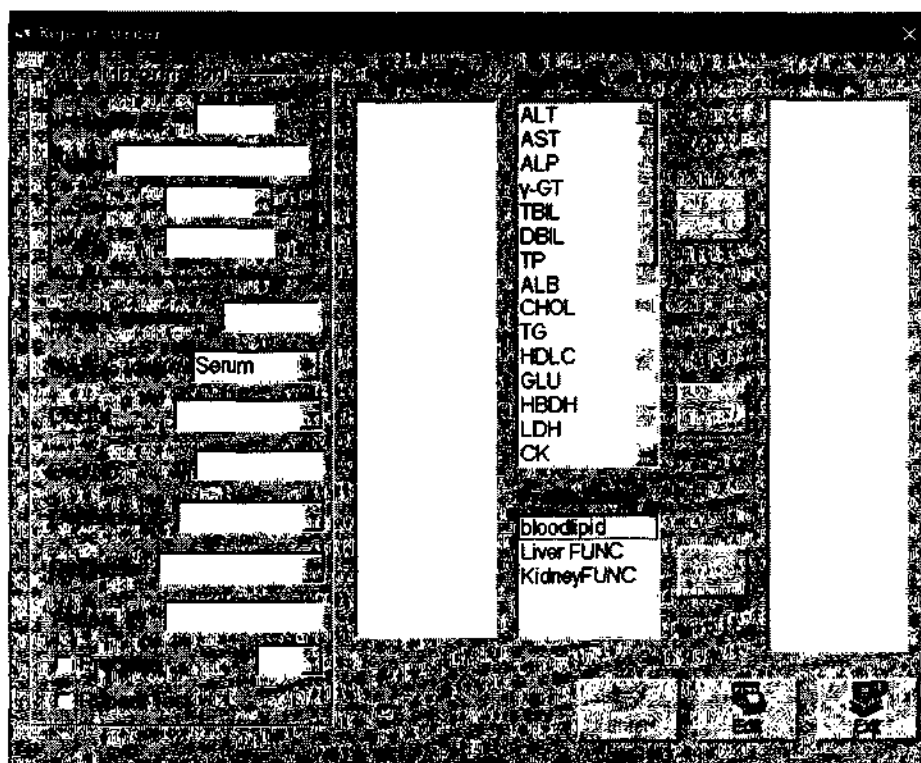


- Срочное исследование образца выполняется по той же системе что и типовое исследование. Отличие заключается в том, что оператор должен выбрать пункт «Stat» (поставить галочку) в левом нижнем углу. Тогда срочное исследование образца произойдет сразу после завершения регулярного исследования текущего образца.

4.4. Повторное исследование образца

Оператор может провести повторное исследование образца, если результаты исследования кажутся сомнительными. Результаты повторного исследования заменят

результаты предыдущего исследования данного образца. Нажмите кнопку «repeat test» («повторить тест»), появится следующее окно:

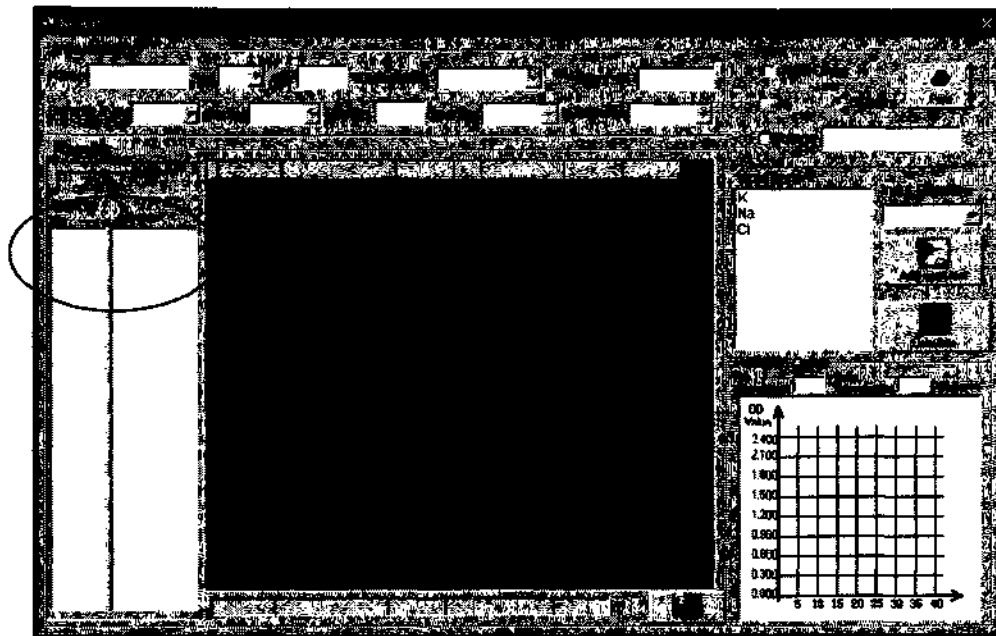


Действия при проведении повторного исследования:

- Выбрать номер образца для повторного исследования из поля «order list» («лист заказов») и добавить его.
- Поставить галочку рядом с полем «repeat test» («повторить тест»).
- Выбрать проводимые виды исследований из «Item List» («Список тестов»).
- После заведения всех данных нажать кнопку «Exit» («Выход»)

4.5. Результаты и печать

После того как аппарат закончит проводить указанное исследование, нажмите кнопку «Report» («Отчет, результат»). Появится следующее окно:



а) Суточные результаты могут быть показаны в поле “results”(«результаты»).

Результаты исследования отображаются в поле результатов, после того как выбран номер образца.

Если необходимо можно ввести данные о пациенте.

Если в отчете необходимо вывести также результаты другого исследования, то добавьте наименование, имя и дату в окно результатов.

в) Нажмите кнопку “calculate”(«сосчитать») когда исследование еще не закончено. Это означает, что оператор сможет получить сводные сосчитанные результаты, как только исследование будет закончено.

с) Если оператор выберет «print order» («заказ печати»), то система напечатает результаты исследования в соответствии с последовательностью заданной в настройках системы.

д) После того, как результаты подтверждены, можно выбрать способ печати в структуре печати. Оператор также может выбрать «range» печати («диапазон»).

е) Пример распечатки отчета показан ниже:

XXXXXX Hospital Biochemistry Report											
Sample No.		Name:		Sex:		Age:		Department::			
Sample Type:		Patient ID:		Bed No.:		Doctor:		Diagnose:			
No	Item	Result	Unit	Flag	Range	No	Item	Result	Unit	Flag	Range
1	ALT	13.00	U/L		0.00—45.00	9	TG	1.46	mmol/l		0.48—1.88
2	AST	25.00	U/L		0.00—45.00	10	Crea	70.0	umol/l		36.0—144.0
3	ALP	83.00	U/L		15.0—150.0						
4	TBIL	16.80	umol/l		6.0—22.0						
5	DBIL	6.00	umol/l		0.00—6.00						
6	TP	74.50	g/L		60.0—85.0						
7	ALB	48.4	g/L		35.0—55.0						
8	A/G	1.9			1.00—2.00						

Operator:	Signature:	Print date:	Test date: 200*/*/*
-----------	------------	-------------	---------------------

4.6. Установка параметров тестов

Оператор должен установить параметры исследований, прежде чем проводить новые исследования или вводить в измерение новые реагенты.

4.6.1. Настройка параметров

Заметка: для установки параметров необходим пароль

Для настройки параметров надо выполнить следующие действия:

Нажмите кнопку «Parameter» («Параметры») → «item parameters» («параметры тестов»). Появится следующее окно:

а) Нажмите на одно название теста в поле «items list» («список тестов»). Таким образом, если вы выберете исследование «ALT», то фон под названием теста будет синим.

б) В правом поле в соответствующих ячейках отразятся данные для выбранного вида исследования, например порядковый номер, название, полное название, параметры и др.

с) Параметры образцов: объем образца, R1 и R2, которые будут управлять объемом аспирации. Диапазон объема образца: 1-100 мкл, R1 1-350 мкл, R2 0-200 мкл.

Если нет R2, введите 0 или оставьте ячейку пустой.

д) Параметры исследования:

Первая длина волны (фильтр): выбирается из 340, 405, 492, 510, 546, 578, 630, 700

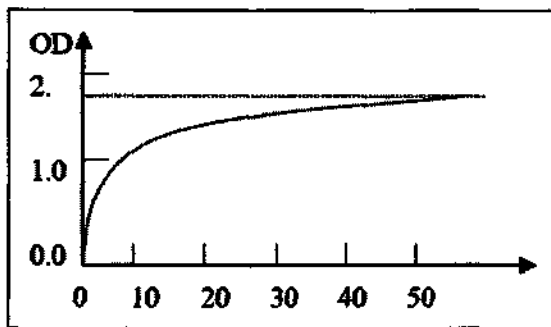
Вторая длина волны (фильтр): выбирается из 0, 340, 405, 492, 510, 546, 578, 630, 700.

Если исследование проводится без второго фильтра, то в ячейке второй длины волны ставится 0.

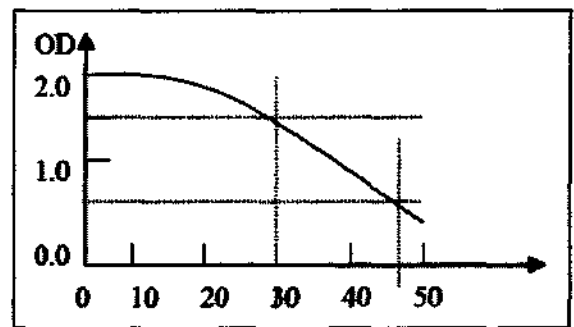
Метод исследования: по конечной точке, норма, с фиксированным временем, кинетика, нефелометрия и др.

Оператор может выбрать один метод исследования соответствующий реагенту.

Кривая реакции выглядит следующим образом:



Метод по конечной точке



Метод: кинетика

е) Поле «Reading Points» («Точки считывания»).

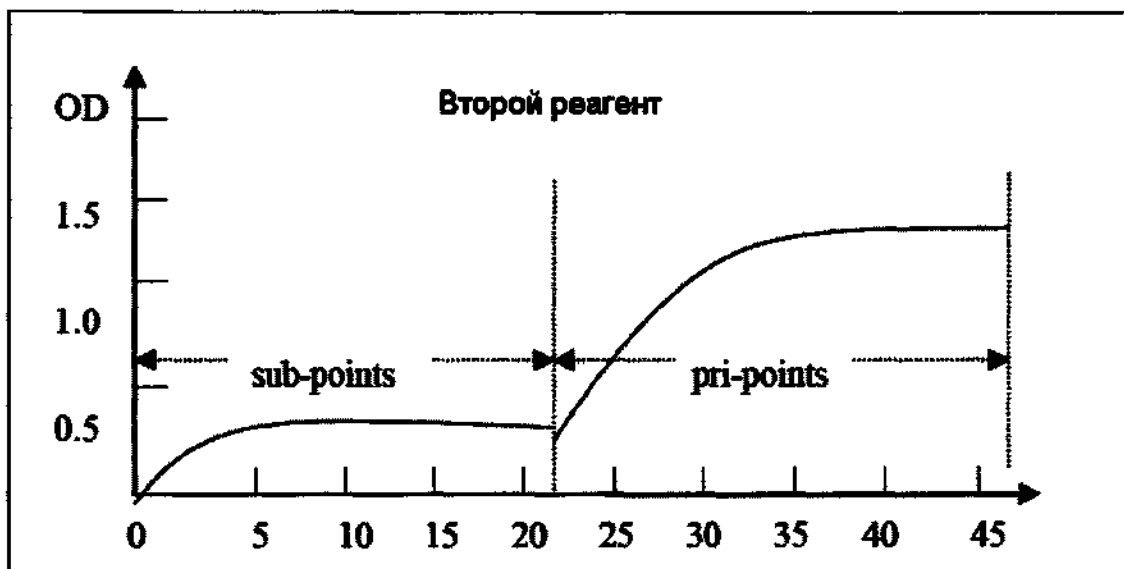
Точка считывания: «pri-points» («пре-точки») (главная секция считывания) означают начало времени считывания и период считывания во время исследования.

Всего точек считывания 35. Интервал между каждой точкой 22 секунды. Полный цикл считывания длится 770 секунд ($22 \times 35 = 770$), т.е. около 13 минут.

Например: начальная точка считывания составляет 3 минуты, интервал считывания 3 минуты. Начальная точка будет 8, а конечная точка 17.

Если также используют метод с применением бланка для каждой пробы, то оператор может выбрать чтение с двумя секциями. «Sub-point» считывает данные с бланка образца, а «pri-points» считывает данные реакции. Аппарат расположит точки согласно потребностям. Первыми будут «sub-point», затем «pri-points». Оператор может установить данные согласно потребностям.

Если секция считывания «sub-point», от 8-16, а секция считывания «pri-points» от 17-35, то в общих чертах схема будет выглядеть следующим образом:



f) «Normal range» («Нормальный диапазон»): результаты исследований нормального человека, т.е. диапазон нормальных показателей.

g) «Corrected» («Скорректированный»): зависимая линейность. Если результат исследования не совпадает с ожидаемым результатом, то оператор может проверить результат с помощью формулы ($Y=AX+B$), заменяя коэффициенты A и B.

h) «Unit» («Единица измерения»): единица концентрации, которая может быть выбрана из раскрывающегося списка.

i) «Decimal» («Точность»): выберите из списка десятичное число для результата исследования.

j) The min OD(A): минимальный уровень поглощения. Когда происходит отрицательная реакция поглощения, система определяет, что концентрация теста высока и растворение закончено.

k) The max OD(A): максимальный уровень поглощения. Когда положительная реакция поглощения ошибочна, система определяет, что реагент заканчивается.

l) Выберите тест в списке тестов и нажмите кнопку «edit» («редактировать»), чтобы модифицировать параметры теста.

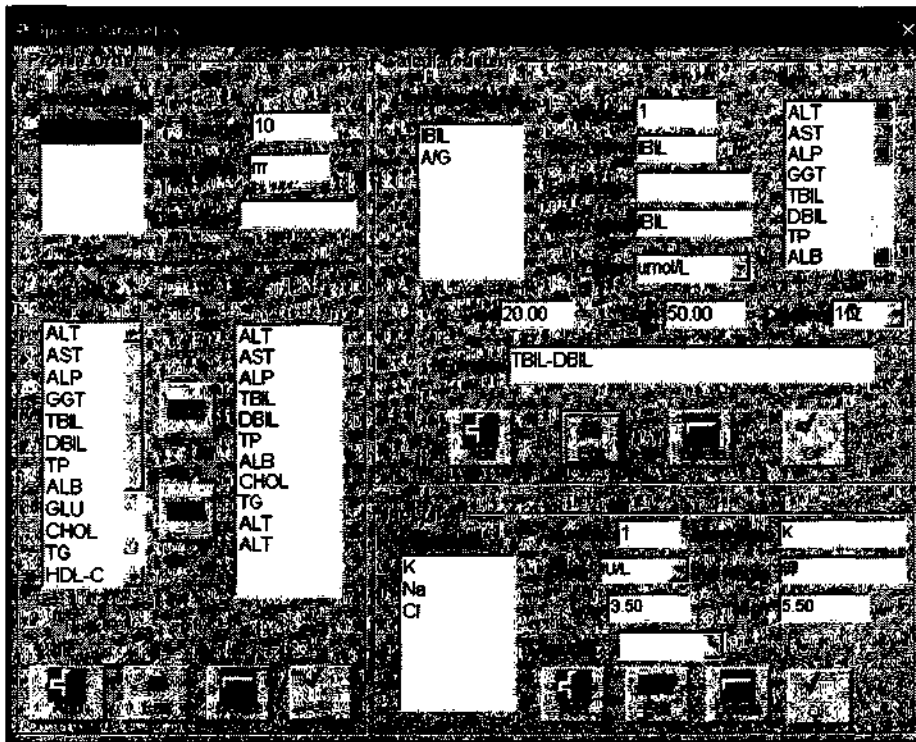
m) Для удаления параметров теста нажмите кнопку «Delete» («Удалить»)

n) Для того чтобы добавить новый тест нажмите кнопку «Add» («Добавить»), и сохраните после завершения ввода данных параметров.

4.6.2. Установка специальных параметров

Для настройки специальных параметров надо выполнить следующие действия:

Нажмите кнопку «Parameter» («Параметры») → «specific parameters» («специальные параметры»). Появится следующее окно:



4.6.2.1. Настройка комбинированных параметров исследований

- Нажмите кнопку «Add» («Добавить») чтобы ввести номер теста, полное название, так как показано на рисунке выше. Убедитесь, что ввели корректное название теста.
- Нажмите кнопку , чтобы добавить выбранные тесты из поля «item list» («список тестов») в поле «item» («тесты»). Для удаления тестов используется кнопка .
- Нажмите кнопку «OK» для сохранения настроек комбинации.
- Кнопки «delete» («удалить») and «edit» («редактировать») позволяют модифицировать настройки комбинированных тестов.

4.6.2.2. Настройка вычисления параметров исследований

- Нажмите кнопку «Add» («Добавить») в колонке «calculated item» («вычисление»), чтобы ввести номер, номер теста, единицу измерения, десятичное число и др. Убедитесь, что ввели корректное название теста. Если исследование образца будет содержать все

пункты формулы, то система автоматически посчитает и распечатает результаты после завершения исследования.

b) Добавьте или отредактируйте формулу подсчета.

Заметка: формула может состоять только из названия теста и знака вычисления

c) Нажмите кнопку «ОК» для сохранения настроек комбинации.

d) Кнопки «delete» («удалить») and «edit» («редактировать») позволяют модифицировать настройки вычисления тестов.

	Внимание!
	Необходимо удалить из «print order» («листа печати») удаленное вычисление теста, иначе это может привести к ошибке работы системы

4.6.2.3. Ручная настройка параметров исследований

a) В поле «Input item» («Вводимые тесты») нажмите кнопку «Add» («Добавить») чтобы ввести номер теста, единицу измерения, десятичное число и др.

b) Нажмите кнопку «ОК» для сохранения настроек комбинации.

c) Кнопки «delete» («удалить») and «edit» («редактировать») позволяют модифицировать настройки тестов, введенных вручную.

	Внимание!
	Необходимо удалить из «print order» («листа печати») удаленные тесты с ручными настройками, иначе это может привести к ошибке работы системы

4.7. Специальные исследования

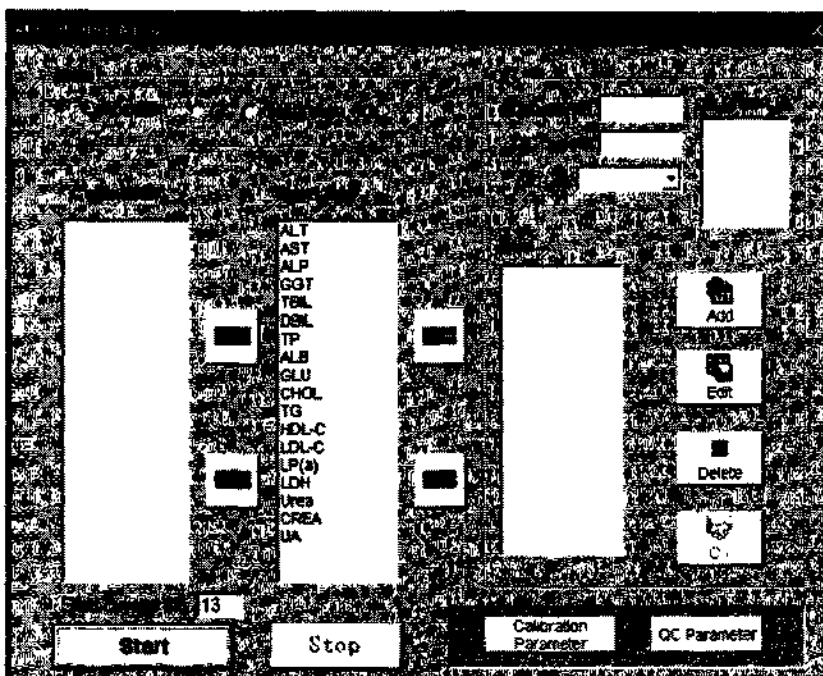
Специальные исследования включают калибровку, QC (контроль качества), систему промывки и бланка, поглощение и др.

4.7.1. Калибровка и QC

4.7.1.1. Калибровка

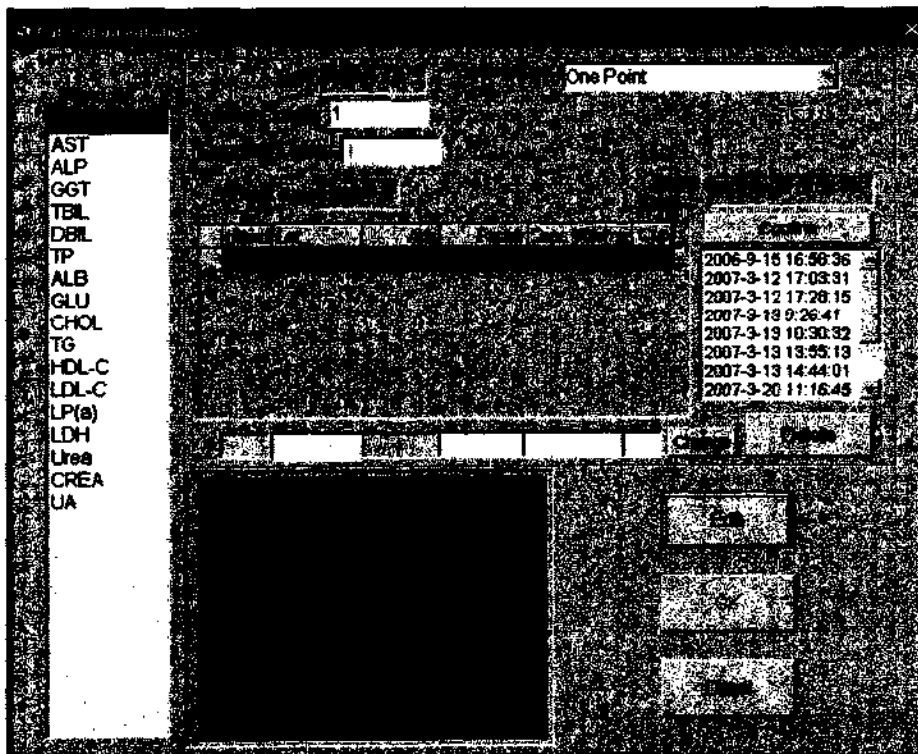
Калибровку реагентов надо проводить перед проведением исследований.

- Нажмите кнопку «Specific test» («Специальный тест») → «calibration and QC» («калибровка и контроль»). Появится следующее окно:



- Установите галочку «Calibration» («Калибровка») в поле «Mode» («Метод»).

Перед проведением калибровки оператор должен установить параметры калибровки. Нажмите кнопку «calibration parameter» («параметры калибровки») для вызова следующего окна:



Выберите тесты из «Item list» («Список тестов»). Параметры калибровки будут представлены в колонке «Параметры». (Параметры тестов должны быть заранее установлены, см. главу 4.6.)

Методы калибровки анализаторы BioLit 8020:

- По одной точке (one point)
- По двум точкам (two point)
- Многоточечная1 (Multi-ponits1)
- Многоточечная2 (Multi-ponits2)
- Фактор (Factor)

Формула вычисления для BioLit 8020:

a) $Y=AX$

b) $Y=AX+B$

c) $Y=A_0X^n+A_1X^{(n-1)}+.....+A_nX$

d) $Y=A_0X^n+A_1X^{(n-1)}+.....+A_nX+B$

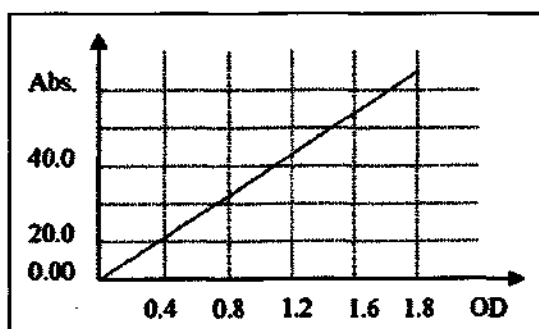


Fig 1. One-point

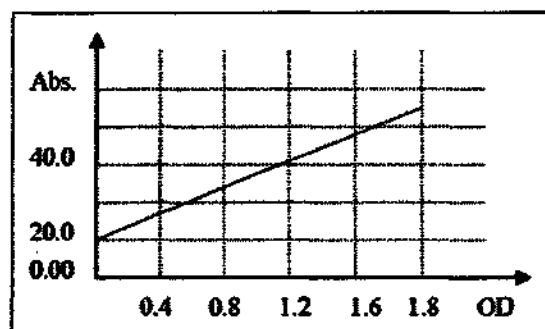


Fig 2. Two-point

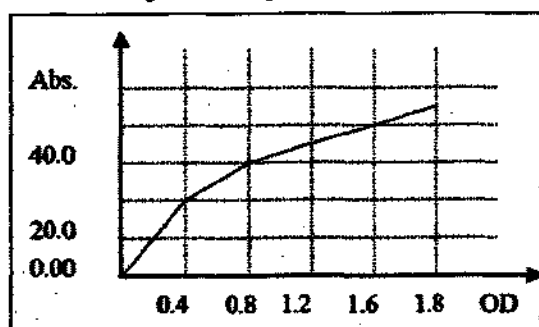


Fig 3. Multi-ponits1

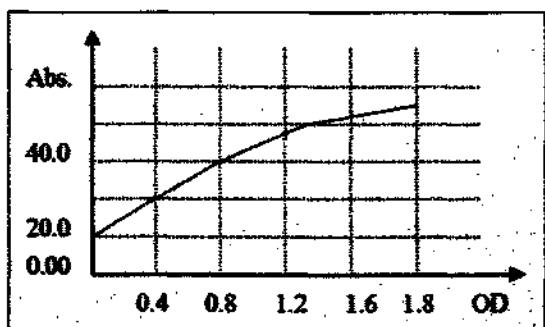


Fig 4. Multi-ponits2

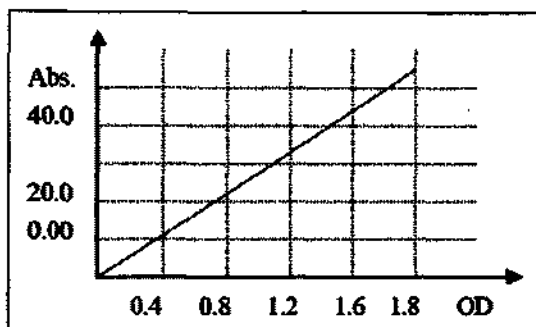


Fig5. Factor

	Внимание!
	Используйте стандартный сигнал

Значения опций параметров калибровки:

- Повторный подсчет: время исследования и результатов – среднее значение
- Стандартный подсчет: несколько стандартов в одно время, одно исследование может проводиться с шестью стандартами одновременно.

Оператор может делать многоточечную калибровку.

- Типы образцов: сыворотка, моча и др.
- Abs. (Реагент/Образец бланк поглощения): значение будет определено автоматически во время калибровки. Не вводить данные.
- Тип бланка: два типа – реагент бланк и бланк образца.

Если оператор выбирает реагент бланк, то реагент бланк будет определен из общего значения поглощения и затем выведет итоговое значение поглощения.

Если оператор выбирает бланк образца, то аппарат проведет исследование сначала бланка образца, а потом поглощения. Поглощение минус бланк поглощения выводится итоговое значение поглощения.

- Стандарт: стандартный номер для каждого стандарта, когда проводится многоточечная калибровка.
- Партия (серия): номер стандартной партии.
- Abs. (значение поглощения): значение поглощения стандарта.

- **Фактор (фактор калибровки):** система вычисляет соответствующий коэффициент концентрации калибровки, значение OD, реагент бланк.
- **Объем концентрации:** введите концентрацию стандарта.
- **Чашка (номер чашки):** номер позиции стандарта в карусели образцов при калибровке.

Графически это кривая калибровки. Горизонтальная ось – OD значения, вертикальная – значения концентрации.

- **Текущие данные калибровки:** текущие результаты калибровки.

Оператор может применять кнопки «delete» («удалить»), «edit» («редактировать») и «OK» для изменения параметров калибровки.

Для выхода из окна нажмите кнопку «Exit» («Выход»).

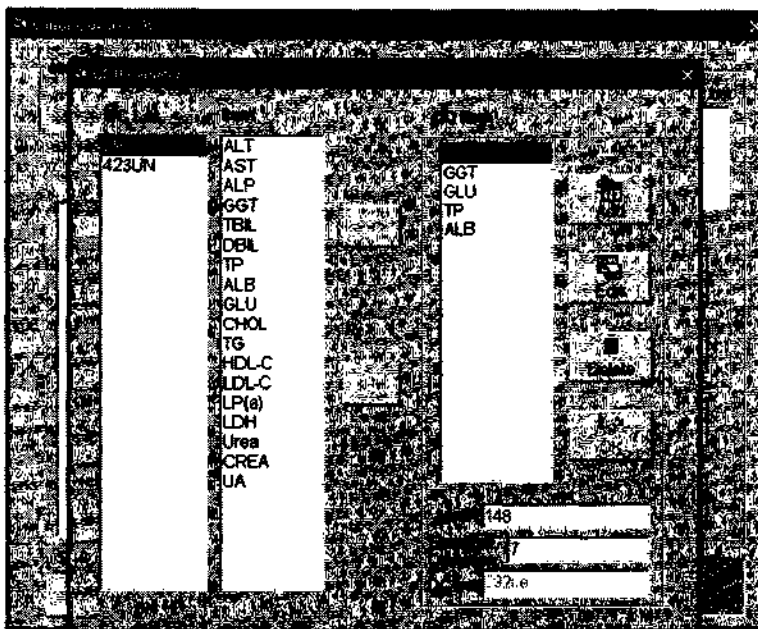
После подтверждения введенных данных нажмите кнопку «start» («старт») для начала исследования и кнопку «stop» («стоп») для остановки исследования.

После завершения исследования оператор может нажать кнопку «calibration parameter» («параметры калибровки»), чтобы посмотреть и изменить результаты калибровки.

4.7.1.2. Контроль качества (QC)

Для гарантии точности результатов исследования иногда требуется проводить QC контроль качества. Один из методов контроля качества это проверить попадают ли значения общего исследования в диапазон QC. Второй метод контроля качества заключается в том, что необходимо провести QC исследование в окне QC.

- Установите галочку «QC» («Контроль качества») в поле «Mode» («Метод»).
- Нажмите кнопку «QC parameter» («параметры контроля качества») для вызова следующего окна:



- Нажмите кнопку «Add» («Добавить»)/
- Добавьте необходимые тесты из колонки «Item» в колонку «QC Item».
- Нажмите на один тест в колонке «Item», чтобы ввести данные в ячейки «mean» и «standard deviation». Оператор повторяет эти действия, чтобы заполнить данные по контролю качества для всех тестов.
- Кнопки «delete» («удалить») и «edit» («редактировать») позволяют изменить введенные данные. Нажмите кнопку «save» («сохранить») для сохранения внесенных данных.
- Вернитесь обратно в окно «calibration and QC» («калибровка и контроль качества»).
- Нажмите кнопку «Add» («Добавить») в колонке «QC» и введите номер QC, номер чашки QC и QC партию.
- Выберите тесты из списка тестов («item lists») в колонку «QC-item».
- Нажмите кнопку «start» («старт») для начала исследования контроля качества и кнопку «stop» («стоп») для остановки исследования. Результаты исследования будут отображены в колонке результатов и сохранены в базе данных QC.

Одновременное выполнение калибровки и QC исследования

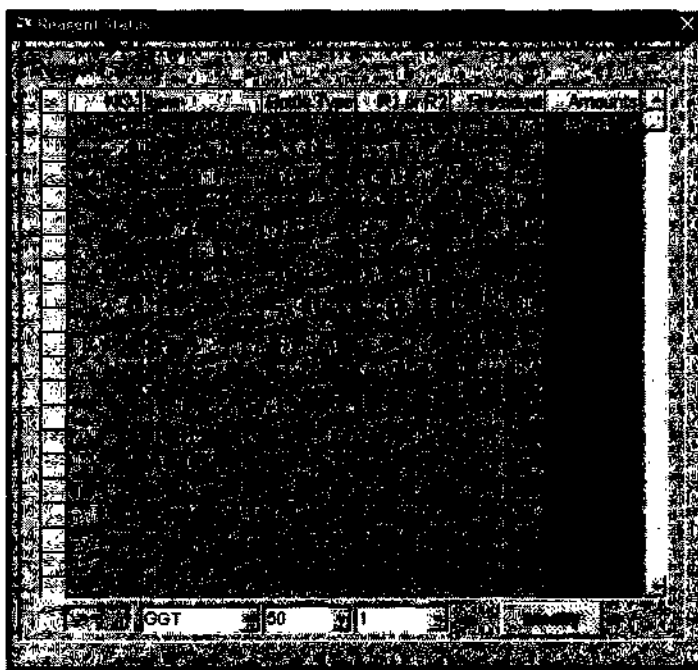
- Если поставить галочку «calibration + QC» («калибровка + QC») в поле «Mode» («Метод»), то контроль качества произойдет после калибровки и затем заполнить данные калибровки и данные контроля качества.

4.8. Реагенты

а) Карусель реагентов состоит из 30 мест под реагенты.

Оператор может заполнить данные по реагентам в окне «Reagent status» («Статус реагентов») и вычислить остаточный объем реагентов, тем самым избежать нехватки реагентов во время проведения исследований.

- Выберите вкладку “teagent status”(«Статус реагентов») в колонке “specific test”(«специальные тесты»). Появится следующее окно:



б) В данном окне оператор может заполнить данные по реагентам.

- NO.: порядковый номер позиции бутылки реагентов в карусели реагентов, 1- 45.
- Item («Тест»): Выберите названия тестов из раскрывающегося меню.
- R1 or R2: означает тип помещенного реагента.
- Если оператор хочет проверить остаточный объем реагента, необходимо нажать кнопку “start” («старт»). Система автоматически проверит остаток реагента в контейнере и посчитает, сколько еще можно выполнить тестов.

	Внимание!
	Убедитесь, что позиция реагента корректна и там достаточный остаток для проведения исследования.

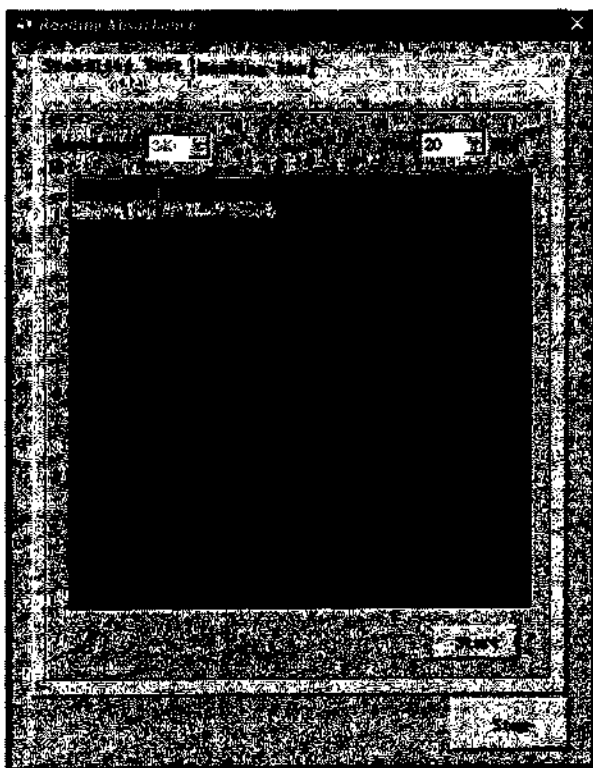
4.9. Система очистки и бланк

- a) Нажмите кнопку «Wash and blank» («Очистка и бланк»)
- b) Нажмите кнопку «wash solution» («Свойства очистки») для очистки соответствующих кювет.
- c) Нажмите кнопку «dry» («сушка») для сушки реакционных кювет.
- d) Нажмите кнопку «Wash» («Очистка»), чтобы промыть использованные или грязные кюветы.
- e) Нажмите кнопку «stop» («стоп») для остановки операции.

4.10. Поглощение (absorbency)

Оператор может проверить стабильность аппарата в области поглощения.

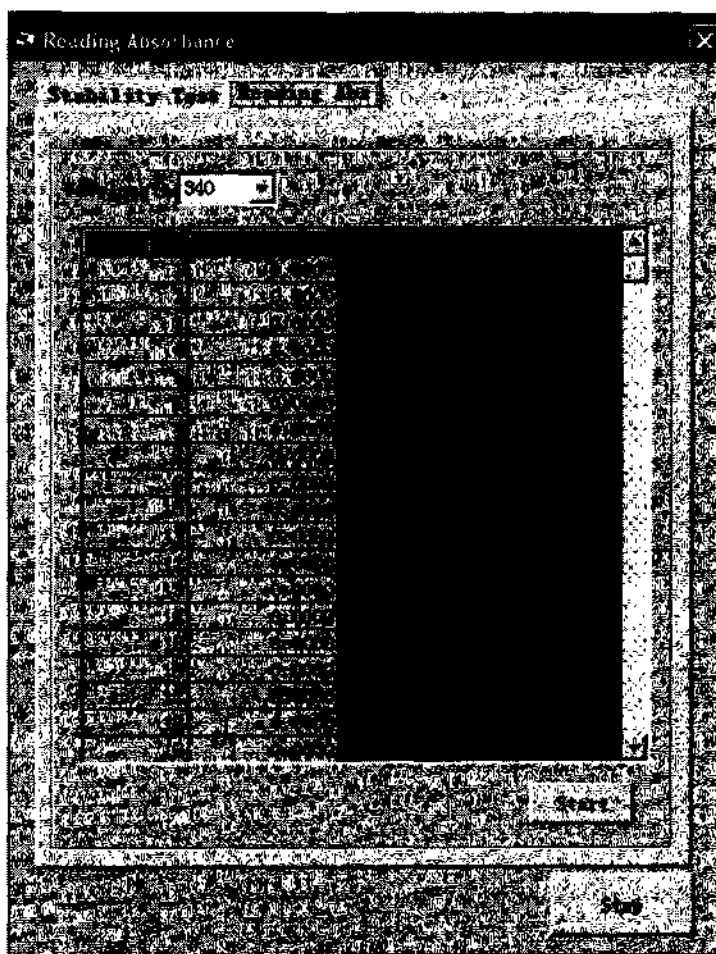
- a) Нажмите кнопку «Stability test» («Проверка стабильности»)



Выберите интервал считывания (максимум 1 час) с длиной волны 340 нм.

Нажмите кнопку «Старт» для начала исследования. Аппарат будет продолжать делать записи в течение интервала, и в течение пяти минут делать отчет. Оператор может наблюдать за изменениями данных и сделать вывод о стабильности аппарата.

- b) Нажмите кнопку «reading Abs» («Считывание Abs»), откроется следующее окно:



Выберите длину волны (фильтр) из раскрывающегося списка. После подготовки образца нажмите кнопку «Start» («Старт») для начала считывания. Номер кюветы и соответствующий уровень поглощения будет отражен в окне. Оператор может просмотреть все данные считывания с помощью линии прокрутки.

4.11. Управление данными

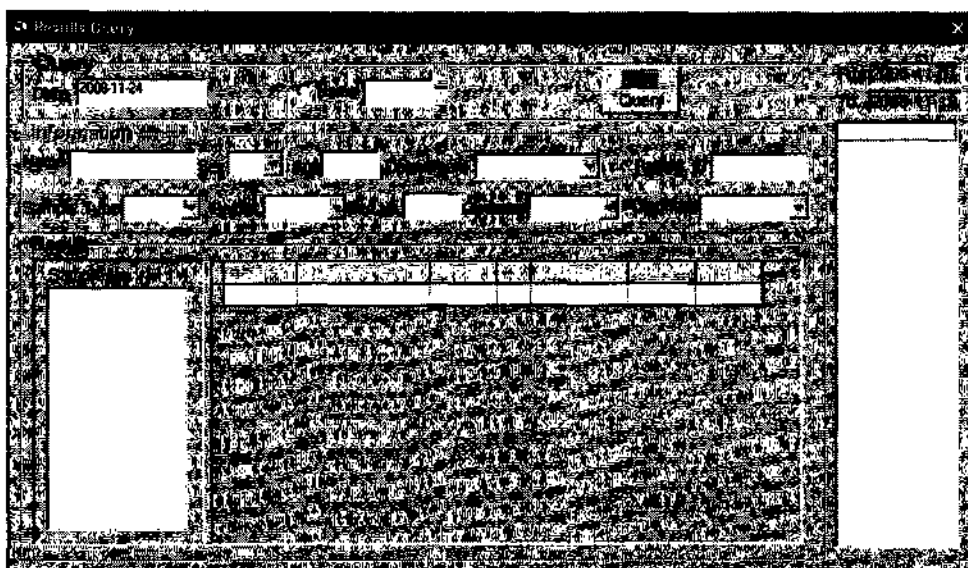
Управление данными происходит с помощью трех функций: запрос, кривая реакции и технические данные.

4.11.1. Запрос

У данной функции есть два подменю: запрос результата и запрос качества (QC)

а) Запрос результата

Нажмите «query» («Запрос») → “result query”(«Запрос результата»). Появится следующее окно:



Методы запроса результатов: по дате, по имени и т.п.

Например, запрос по дате. Выберите начальную и конечную дату в правом верхнем углу.

И затем из ниже раскрывающегося списка выберите точную дату.

Будут показаны номера образцов исследования проведенных в указанный день.

Оператор выбирает один номер образца и нажимает кнопку «print» («печать»)

б) Запрос QC

Нажмите кнопку «QC query» («Запрос QC»). Откроется следующее окно:



Оператор выбирает тест из списка тестов в левом окне и вводит начальную и конечную дату исследования.

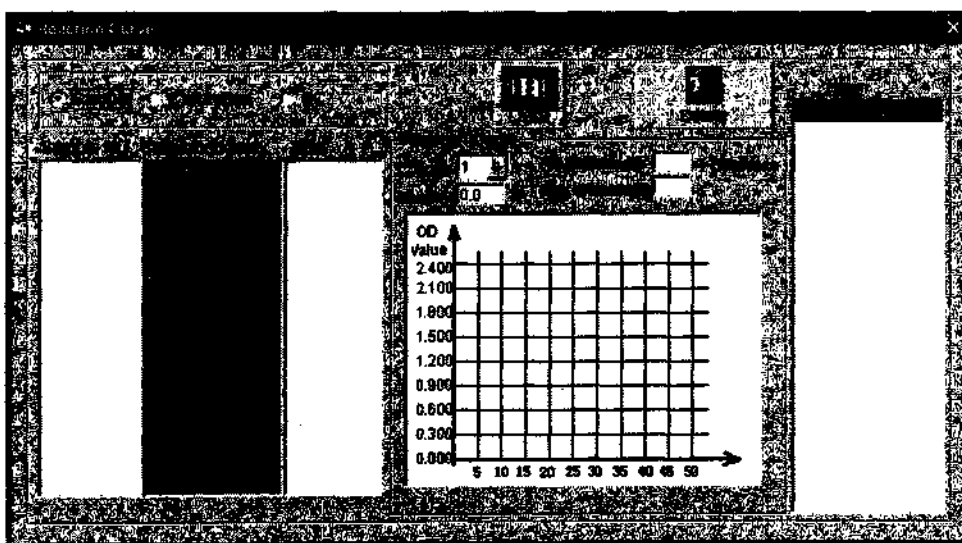
Затем оператор может просмотреть “date, QC lot and value” («дата, QC партия и значение») в левой колонке. Если за день было сделано много контролей качества, то оператор может выбрать одну дату как QC параметр. И затем система автоматически вычислит их общий уровень QC, SD, CV.

Оператор нажимает кнопку «print» («печать») для печати QC графиков.

4.11.2. График (кривая) реакции

а) Аппарат считывает группу данных в 22 секунды для каждого теста, каждый тест считывает 35 точек. По этим данным оператор может определить корректность результатов.

Нажмите кнопку «data management» («управление данными») → «reaction curve» («кривая реакции»). Появится следующее окно:



Оператор может нажать кнопку «delete» («удалить») для того, чтобы удалить данные по выбранной дате в колонке «Date» («Дата»).

	Замечание
	Будьте аккуратны, удаленные данные восстановлению не подлежат.

Оператор может выбрать тип графика в пункте «sample, calibration and QC» («образец, калибровка и QC»).

б) В первую очередь оператор должен выбрать дату теста.

с) Затем выбрать номер образца в соответствующей колонке. Исследования, проведенные для этого образца, будут отражены в колонке «item» («тесты»). Оператор выбирает исследование, для которого необходимо построить график реакции.

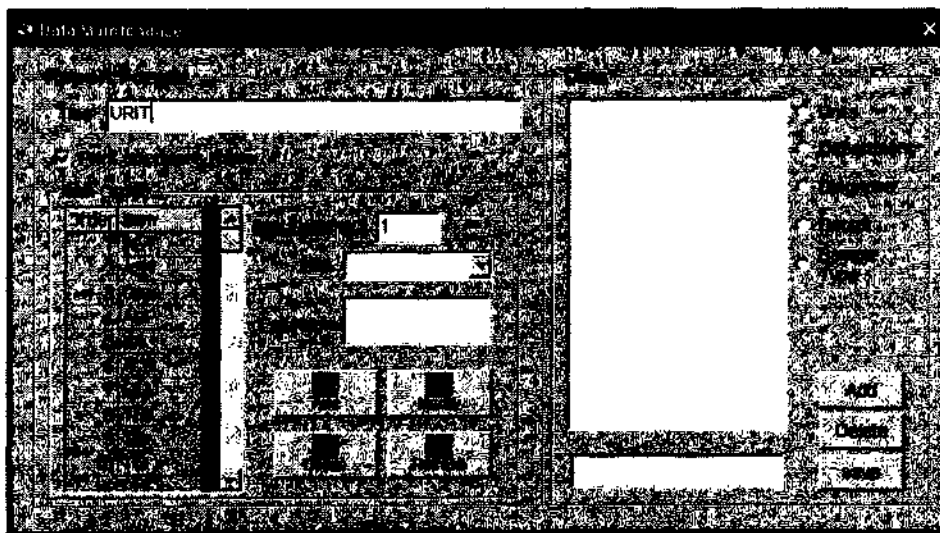
д) Оператор повторяет описанные действия для построения графика калибровки и QC.

е) Для того чтобы посмотреть соответствующие данные по поглощению надо щелкнуть на кнопку «Data» («Данные»).

4.11.3. Технические данные

Функции этого модуля поддерживают печать отчетов и данных.

Нажмите «data management» («управление данными») → «data maintenance», («сопровождение данных»). Откроется следующее окно:



а) В окне «сопровождение данных» оператор может ввести название больницы в колонке «title» («название») и отредактировать «item order» («заказ теста»). Если Вы хотите напечатать имя оператора, поставьте «✓» рядом с полем «print operator's name» («напечатать имя оператора»).

	Замечание
	Оператор должен систематизировать все тесты (тесты вычисления и тесты ручной установки).
	Нельзя печатать данные исследования без соответствующего теста. Оператор должен удалить удаленный тест из колонки «параметры», иначе это может привести в ошибке системы.

b) В колонке «data» («данные») оператор должен установить галочку “unit, department; diagnose, doctor and sample type” (тест, отделение, диагноз, врач и тип образца) и т.д.

5. Реагенты, образцы и отходы

6.1. Биохимические реагенты

- Установите данные биохимических реагентов в параметрах.
- Используйте только сертифицированные и зарегистрированные реагенты.
- Перед использованием прочитайте инструкцию реагента.

6.2 Промывочный раствор

Промывочный раствор – открытая система.

6.3 Меры предосторожности

a) Во время ежедневных операций или обслуживания аппарата следуйте требованиям лаборатории или клиники. При работе всегда надевайте перчатки, лабораторную одежду и защитные очки, чтобы избежать контакта с образцами. Полагается, что все клинические экземпляры, контроли, калибраторы и т.п. содержат человеческую кровь или сыворотку и могут быть инфицированными.

b) Не принимайте пищу, не пейте, не курите в рабочей зоне проведения исследований.

c) Отработанные материалы и образцы могут быть биологически или химически опасны, поэтому оператор обязан соблюдать законы местных органов власти по утилизации подобных материалов.

d) Реагенты, калибраторы и контроли необходимо хранить в соответствии с указанными требованиями в инструкции. Реагенты должны храниться при определенном температурном режиме.

6. Техническое обслуживание

7.1 Инициализация (перезагрузка) аппарата

Щелкните на кнопку «service and adjust» («сервис и отладка») → «Initialization» («инициализация») для того чтобы перезагрузить аппарат.

7.2 Единственный реагент

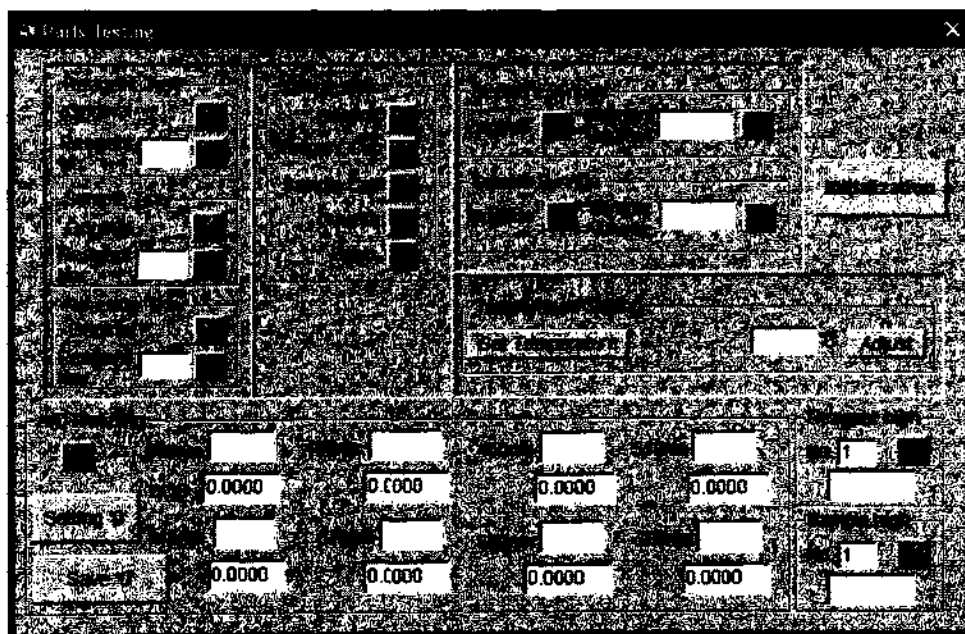
Исследование с одним реагентом может проводиться тогда, когда этот пункт специально настроен. Данная операция может проверить скорость исследований.

	Внимание
	Данную операцию может выполнять только сервисный инженер

7.3. Проверка аппарата

Оператор может протестировать различные части системы аппарата, чтобы выявить область проблемы.

Щелкните на кнопку «service and adjust» («сервис и отладка») → «parts testing» («проверка частей»). Появится следующее окно:



а) Проверка игл

Есть два вида игл: для реагентов и для образцов.

Оператор может внести данные по объему поглощения в закрытую текстовую ячейку.

Затем после запуска игла начнет поглощать требуемый объем.

Затем надо нажать кнопку « setting 0» («нулевые установки») для возврата к начальным установкам. Если игла не может двигаться или осуществлять забор материала, то это означает, что игла неисправна.

b) Проверка механической дуги («руки»).

Оператор может проверить корректность работы дуги нажав на кнопку“sample arm”.

c) Проверка карусели

Есть три карусели: карусель образцов, карусель реагентов и реакционная карусель.

Введите в ячейке позиционный номер и нажмите кнопку, карусель должна повернуться в соответствующую позицию. Нажмите кнопку “setting 0” («нулевые настройки»), чтобы вернуть карусель в начальное положение.

d) A/D Считывание

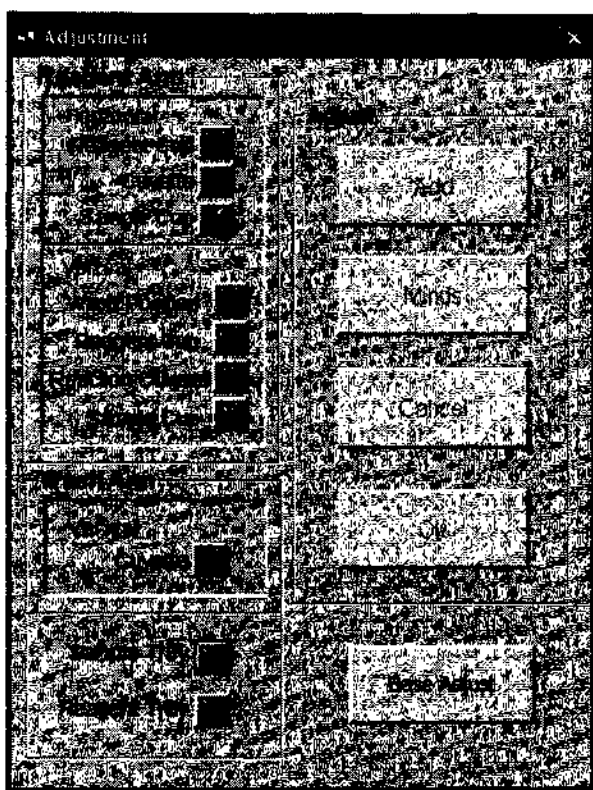
Нажмите кнопку “A/D Reading”и будет показана длина каждой волны.

7.4. Регулировка аппарата

Основная задача в этой части это настройка и регулировка позиций проб, системы очистки и определение позиций для каждой карусели.

	Внимание
	Данную операцию может выполнять только сервисный инженер

a) Щелкните на кнопку «service and adjust» («сервис и отладка») → «adjust» («регулировка»). Появится следующее окно:



b) Введите пароль и логин

c) Горизонтальная регулировка

Эта функция может провести горизонтальную пошаговую настройку положения образцов, положения реагентов и кювет.

При нажатии на кнопки "Add" («плюс») или "Minus" («минус») происходит регулировка положения дуги образцов. После завершения регулировки необходимо сохранить модификацию.

d) Вертикальная регулировка

Эта функция может провести настройку глубины пробозаборника и системы очистки.

Настройка происходит с помощью кнопок Add" («плюс») или "Minus" («минус»). Если нет реагентов или образцов система сообщит об этом. После завершения регулировки необходимо сохранить модификацию.

Лучшее положение для пробозаборника это основание пробирки.

e) Регулировка оптики производится сервисным инженером.

f) Регулировка карусели образцов, карусели реагентов и реакционной карусели.

Расположение по горизонтали должно быть в среднем положении относительно забора материалов.

	Внимание
	Данную операцию может выполнять только сервисный инженер

7.5. Обслуживание

7.5.1 Ежедневное обслуживание

- а) Проверьте наличие промывочного раствора и контейнера для отходов.
- б) Проверьте положение пробозаборника и скорость работы иглы.

7.5.2 Ежедневное обслуживание

- а) Проведите очистку пробозаборника
- б) Очистите поверхность аппарата.
- с) Проведите очистку контейнера реагента.

7.5.3 Полугодовое обслуживание

- а) Проверьте лампу, замените лампу если есть необходимость.
- б) Проверьте нормально ли работает насос воды.
- с) Проверьте не пропускают ли жидкость иглы. Замените иглу, если есть необходимость.

7.5.4 Годовое обслуживание

- а) Проверьте напряжение и заземление
- б) Отрегулируйте дугу образцов.
- д) Отрегулируйте механические части аппарата.

7.5.5 Процедура очистки кювет

- а) 0.525% хлорноватистый раствор натрия
- б) Подготовьте три емкости для пропитки кювет. Первая – антисептический раствор, вторая и третья – дистиллированная вода.
- с) Поместите растворы и воду в специальные антисептические емкости, чтобы избежать распространения инфекций.
- д) Ополосните кюветы минимум три раза в воде.
- е) Поместите кюветы в антисептический раствор из первой емкости на 10-30 минут.
- ф) Затем ополосните кюветы три раза в воде снова.

- g) Поместите кюветы в дистиллированную воду из второй емкости на 10-30 минут.
- h) Выньте кюветы из второй емкости и поместите их туда снова. Повторите три раза.
- i) Поместите кюветы в дистиллированную воду из третьей емкости на 10-30 минут.
- j) Выньте кюветы из третьей емкости и поместите их туда снова. Повторите три раза. После промывки высушите кюветы.
- k) Поместите кюветы «вниз головой» на сухом воздухе.
- l) Нагревание запрещено, это может повлиять на качество кювет и результатов исследований.

	Внимание
	Кюветы можно использовать около 50 раз. Затем из необходимо утилизировать приобрести новые.

7.6 Замена частей аппарата

7.6.1 Замена лампы

В общем случае лампа должна меняться каждые шесть месяцев или после 15000 часов работы.

- a) Откройте заднюю панель.
- b) Выньте защитную панель лампы.
- c) Выньте старую лампу и замените на новую (12V/35W).
- d) Установите защитную панель лампы.
- e) Закройте заднюю крышку.

	Внимание
	Замену лампы можно проводить только когда лампа остыла.

7.6.2 Замена иглы

- a) Откройте правую панель.
- b) Открутите задвижку необходимой иглы, смените иглу и быстро закрутите винт.
- c) Закройте панель.

7.6.3 Замена пробозаборника

Замена пробозаборника необходима только в случае его поломки.

- a) Откройте переднюю панель.

- b) Отвинтите винт.
- c) Выньте старый пробозаборник.
- d) Установите новый пробозаборник.
- e) Отрегулируйте положение пробозаборника.
- f) Закройте переднюю панель.

	Внимание
	Перед запуском аппарата убедитесь, что новый пробозаборник установлен на правильную позицию.

	Внимание!
	Описанные операции должны производиться в перчатках. Если растворы или материалы попали на открытые участки кожи, тщательно промойте и обратитесь к врачу.

	Внимание
	Не проводите исследования одновременно с чисткой аппарата.

	Внимание
	Будьте аккуратны, когда вынимаете кюветы.

	Внимание
	После загрузки системы лампа должна постоянно отработать минимум 25 минут.

	Внимание
	Пожалуйста, будьте аккуратны. Чтобы не повредить панели.

7.7. Работа с аппаратом после длительного перерыва

Если работа аппарата была приостановлена более чем на два дня, выполните следующие шаги:

- а) Поменяйте дистиллированную воду.
- б) Войдите в меню сопровождения, чтобы ополоснуть трубу и кюветы минимум по два раза.

7.8. Профилактическое обслуживание

- а) Ежедневно регулярно проверяйте корректность работы аппарата.
- б) Периодическая замена частей и обслуживание в течение длительного периода неиспользования.
- с) Убедитесь в наличии запасных частей.

7. Диагностика

	Внимание
	Выключите питание аппарата перед процедурой поиска неисправностей

	Внимание!
	Наденьте перчатки, защитный костюм и защитные очки.

Эта глава описывает способы определения неисправностей. Если вы не смогли определить неисправность - свяжитесь с URIT Medical Electronic CO., LTD или сервисным инженером.

8.1 Руководство по диагностике

Руководство разработано, чтобы помочь оператору в идентификации и решении проблем анализатора.

Логическая диагностика может быть разделена на три шага:

- а) Определение неисправности
- б) Исправление неисправности
- с) Корректировка

Шаг 1. Необходимо не только идентифицировать проблемную область, но и установить области, которые работают корректно.

Шаг 2. Исправление проблемной области.

Неисправность может относиться к одной из трех категорий:

Аппаратные средства — поломка одного из компонентов

Программное обеспечение — сбой системы, компьютерной программы

Измерение — связана с выборкой и проведением исследования

Как правило, аппаратные и программные неисправности должен устранить сервисный авторизованный инженер. Проблемы, связанные с измерением в общем случае решаются путем настройки параметров системы.

Шаг 3. Корректировка. Предполагает отладку после устранения неисправностей. Если оператор может исправить проблему без технической помощи, то он может быстро возобновить нормальное функционирование может.

8.2. Техническая помощь

Техническая помощь сервисного инженера входит в послепродажное обслуживание.

Пожалуйста, перед обращением за технической помощью подготовьте ответы на следующие вопросы:

- Полное название аппарата
- Серийный номер и модель
- Описание проблемы, состояния аппарата
- Номер партии реагентов
- Данные и распечатку о проблеме

8.3 Устранение неисправностей

В приложении А указан список основных возможных неисправностей и пути их решения. Если вы не смогли определить и исправить неисправность вашего аппарата обратитесь к сервисному инженеру в рамках послепродажного обслуживания.

8.4. Замена предохранителя

Замена предохранителя должна проводиться в соответствии со схемой fig 8.4.1 и fig

8.4.2.

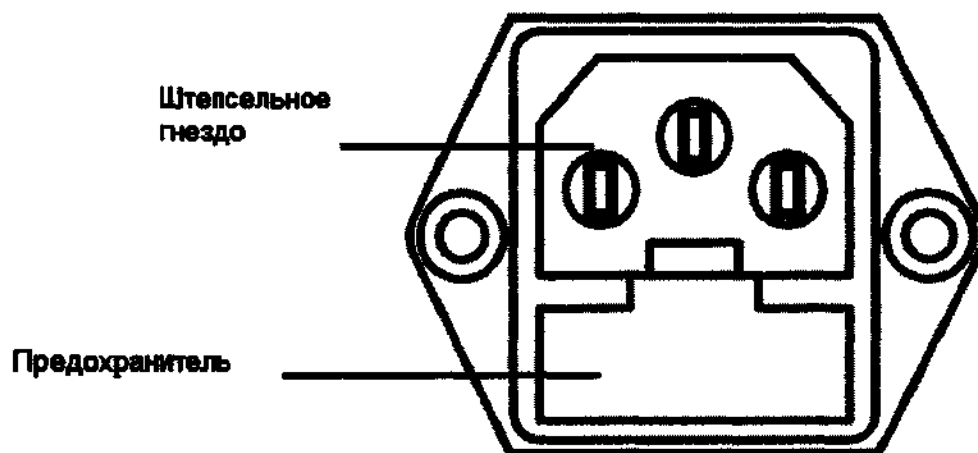


Fig 8.4.1

	Внимание
	Выключите питание аппарата перед процедурой замены предохранителя

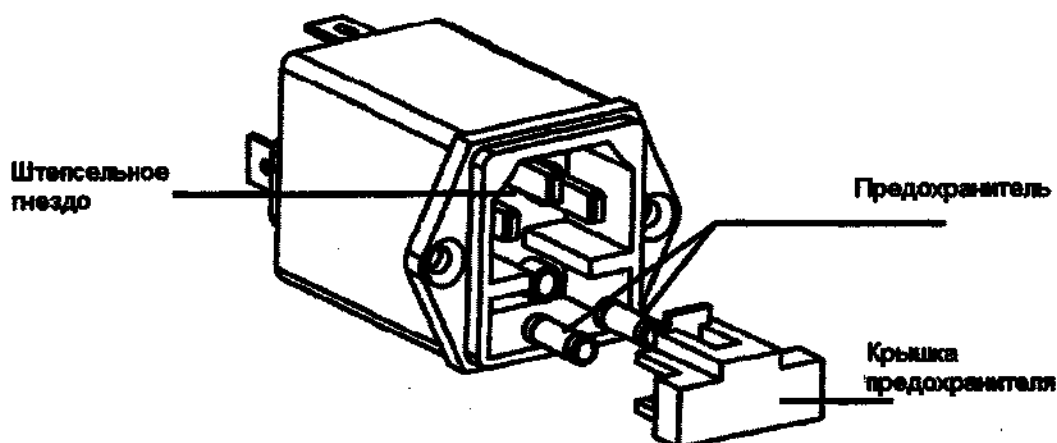


Fig 8.42

8. Транспортировка и хранение

9.1. Транспортировка

Не транспортируйте аппарат рядом с вредными коррозионными веществами.

Температура при транспортировке: -40°C ~ 55°C

Влажность: ≤95%

9.2. Хранение

Упакованный аппарат должен храниться в чистом сухом помещении.

Температура: $-40^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$

Относительная влажность: $\leq 85\%$

Атмосферное давление: $86\text{kPa} \sim 106\text{kPa}$

Не храните аппарат рядом с вредными или вызывающими коррозию веществами.

Срок эксплуатации прибора составляет 10 лет.

Если прибор хранится в нерабочем состоянии более 1 года необходимо провести полную диагностику перед началом эксплуатации.

Основные неисправности

№	Описание	Причина	Решение
1	Пропадает питание	а) Вылетел предохранитель б) Неполадки в разъеме	а) Заменить предохранитель. б) Вызвать сервисного инженера.
2	Лампа питания не горит	Сломался LED	Вызвать сервисного инженера.
3	В пробозаборник не поступает промывочный раствор	а) неполадки с трубой (к примеру, нет контакта с помпой) б) Неполадки с водной помпой	а) проверить трубу. б) заменить помпу.
4	Неточный объем образцов	а) Утечка в трубе б) Утечки в игле с) Неполадки с пробозаборником	а) Проверить трубу и повторно подключите ее с правой стороны. б) Заменить иглу. с) Вызвать сервисного инженера.
5	Проблема с расположением пробозаборника	Ослабли винты	а) отрегулировать пробозаборник. б) вызвать сервисного инженера.
6	Неточный результат и плохой уровень повторяемости	а) У реактивов истек срок годности б) Утечки в игле с) Старая лампа. д) Неправильный набор параметров	а) Проверить партию реактива. б) Проверить иглу и при необходимости заменит ее. с) Заменить лампу. д) Сбросить параметры и установите согласно инструкции реактива.

Основные части аппарата:

№	Название	Примечание
1	предохранитель Т 8А L 250 V	
2	Переключатель питания	
3	Выключатель	
4	Фильтр мощности	
5	Мотор	С коннектором
6	Насос (помпа)	С коннектором
7	шнур питания	
8	Кабель сетевого управления	
9	Основная панель управления	
10	Усилитель	
11	Труба насоса	
12	Клапан	
13	Кюветы	
14	Игла для образцов	С соединителем
15	вентилятор	
16	Лампа 12V 35W	
17	Датчик температура	С соединителем