

# **Автоматический биохимический анализатор**

## **серии iMagic**

**(Версия для ветеринарии iMagic-V7)**

# **Руководство пользователя**

**Shenzhen iCubio Biomedical Technology Co., Ltd.**

## Оглавление

Предисловие .....	I
1 Описание системы .....	1
1.1 Аналитический модуль.....	1
1.2 Отсек для хранения реагентов.....	4
1.3 Узел дозирования и перемешивания.....	6
1.4 Отсек для проб.....	7
1.5 Узел реакционного ротора.....	8
1.6 Узел автоматической промывки кювет .....	9
1.7 Фотометрический модуль .....	10
1.8 Операционная система.....	11
1.9 Внешнее устройство .....	11
2 Установка анализатора.....	12
2.1 Проверка перед установкой.....	12
2.2 Требования к установке .....	12
2.2.1 Требования к месту установки .....	13
2.2.2 Требования к источнику питания .....	13
2.2.3 Требования к температуре и влажности.....	14
2.2.4 Требования к водоснабжению и системе слива .....	15
3 Основы работы .....	16
3.1 Описание процедуры анализа .....	16
3.2 Подготовка к анализу.....	16
3.2.1 Проверка перед включением.....	16
3.2.2 Включение анализатора .....	17
3.2.3 Запуск рабочей программы.....	17
3.2.4 Настройка параметров.....	18
3.2.5 Подготовка реагентов, калибраторов, контролей, проб.....	19
3.2.6 Проверка остаточного объема реагента.....	19
4 Описание работы на анализаторе .....	20
4.1 Запуск.....	20
4.2 Пробы .....	22
4.2.1 Выбор проб .....	22

4.2.2	Анализ проб .....	25
4.2.3	Просмотр результатов .....	28
4.3	Реагенты .....	35
4.4	Калибровка .....	38
4.4.1	Выбор калибровки.....	38
4.4.2	Настройка правил.....	40
4.4.3	Калибраторы.....	43
4.4.4	Результаты .....	45
4.5	Контроль качества.....	47
4.5.1	Запрос информации .....	48
4.5.2	Настройка правил проведения контроля качества .....	51
4.5.3	Контрольные образцы .....	52
4.5.4	Результаты контроля качества .....	54
4.6	Параметры .....	56
4.6.1	Параметры анализа.....	57
4.6.2	Профиль (настройка комплекса параметров) .....	60
4.6.3	Настройка расчетных параметров анализа .....	60
4.6.4	Параметры, вводимые вручную.....	62
4.6.5	Перенос.....	64
4.7	Настройки.....	65
4.7.1	Архив данных .....	66
4.7.2	Настройки печати .....	68
4.7.3	Системные настройки .....	70
4.7.4	Информация о предупреждениях.....	72
4.7.5	Рабочий журнал .....	72
4.8	Обслуживание .....	73
4.8.1	Ежедневное обслуживание.....	73
4.8.2	Проверка анализатора .....	75
4.8.3	Измерение оптической плотности.....	83
5	Методы анализа .....	85
5.1	Методы анализа.....	85
5.1.1	Анализ по конечной точке .....	85
5.1.2	Метод фиксированного времени .....	86

---

5.1.3	Кинетический метод.....	88
6	Обслуживание и ремонт .....	90
6.1	Подготовка к обслуживанию .....	90
6.1.1	Инструменты.....	91
6.1.2	Прочее.....	91
6.2	Еженедельное обслуживание .....	91
6.2.1	Очистка пробозаборника.....	91
6.2.2	Промывка штатива для проб и отсека для проб.....	92
6.2.3	Промывка штатива для реагентов и отсека для реагентов .....	93
6.2.4	Промывка панелей анализатора .....	94
7	Наиболее распространенные неисправности и их устранение .....	95
8	Упаковка, хранение, транспортировка .....	97

# Предисловие

Благодарим за приобретение Автоматического биохимического анализатора. Для ознакомления с оборудованием предлагаем настоящее Руководство по эксплуатации, включающее основные характеристики, описание, используемые методы, инструкции по работе, обслуживанию, упаковке, хранению и транспортировке. Мы сделали все возможное для того, чтобы Руководство было доступным и полезным для работы с анализатором. Внимательно ознакомьтесь с настоящим Руководством перед началом работы, надеемся, что оно поможет эффективно освоить анализатор.

При обнаружении каких-либо ошибок или недочетов в настоящем Руководстве в процессе работы просим незамедлительно обращаться к нам. Адреса и номера телефонов приведены на последней странице Руководства.

**Полное наименование изделия:** Полностью автоматический биохимический анализатор, далее «анализатор».

**Серия :** iMagic

**Состав:** Аналитический модуль (Основной модуль), управляющий модуль (ПК), устройство вывода на печать (принтер), принадлежности и прочие расходные материалы.

**Область применения:** Используется для количественного анализа сыворотки, мочи, спинномозговой жидкости или других биологических жидкостей.

**Регистрационный номер изделия:** Guangdong State Food and Drug Administration 2011 № 2400234

**Производственный стандарт:** YY/T 0654-2008

**Номер лицензии производства:** Guangdong Food and Drug Administration production № 20101905.

**Адрес регистрации:** 11/F, Building A, Qiaode Science & Technology Park, No.7 Road, Hi-Tech Industry, Guangming new district, Shenzhen, China. Почтовый индекс: 518106

**Место производства:** 11/F, Building A, Qiaode Science & Technology Park, No.7 Road, Hi-Tech Industry, Guangming new district, Shenzhen, China. Почтовый

индекс: 518106

Дата выпуска руководства по эксплуатации: 2014-03, Версия: A.1

## ● **Использованные обозначения**

В руководстве используются некоторые общепринятые обозначения, позволяющие облегчить понимание текста.

## ● **Символы безопасности**

Приведенная ниже таблица поясняет символы, использованные в настоящем Руководстве.

<b>Символ</b>	<b>Значение</b>
	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b> Указывает на потенциально опасную ситуацию, несвоевременное устранение которой может привести к смерти или серьезной травме оператора.
	В настоящем руководстве данный знак размещен в зонах, которые могут контактировать с пробам и с которыми может также соприкоснуться оператор. Если вы соприкоснулись с областью, помеченной данным символом, незащищенными руками, необходимо тщательно их вымыть.
	<b>ВНИМАНИЕ</b> Указывает на потенциально опасную ситуацию, несвоевременное устранение которой может привести к получению оператором травмы небольшой или средней степени тяжести, или к повреждению анализатора или к ошибочным результатам.



**ЗАМЕЧАНИЕ**

Указывает на справочную информацию, позволяющую использовать оборудование более эффективно.

● **Таблички, использованные в приборе**

На табличках, прикрепленных к панелям анализатора, используются символы, облегчающие понимание текста. Если какая-либо из этих табличек стала нечитаемой или потерялась, обратитесь в сервисный отдел компании ICUBIO или к местному дистрибьютору для замены. Ниже приведены символы, использованные в анализаторе.



Серийный номер



Дата производства



Производитель



Оборудование для *in vitro* диагностики



**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ:** риск потенциального биологического заражения



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** риск получения травмы или повреждения оборудования



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** температура поверхности очень высока, существует риск получить ожог



Защитное заземление



ON (Питание включено)



OFF(Питание выключено)



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** риск поражения электрическим током



Серийный порт



Знак Европейского сертификата. Приборы полностью соответствуют требованиям Директивы Европейского Совета по медицинским изделиям для *in vitro* диагностики 98/79/ЕС.



Авторизованный представитель в странах ЕС.

## ● Графические изображения

Все графические изображения, использованные в данном руководстве, включая скриншоты и распечатки, приведены только для иллюстрации и не должны использоваться для каких-либо иных целей.

## ● Меры предосторожности

При использовании анализатора необходимо соблюдение мер предосторожности. Несоблюдение этих мер может привести к травмам оператора или повреждениям оборудования.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ :**

Если система используется с нарушением требований настоящего Руководства пользователя анализатора ICUBIO, защита системы может быть повреждена, и существенно возрастает риск получения травмы и порчи оборудования.

## ● Предупреждение поражения электрическим током.

Для предотвращения поражения электрическим током соблюдайте следующие инструкции:

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Запрещается открывать заднюю или боковые панели при включенном тумблере питания (MAIN POWER), расположенном на задней панели прибора.

Попадание жидких реагентов или проб внутрь анализатора может повлечь за собой неисправность оборудования, а также поражение электрическим током. Не ставьте пробы и реагенты на анализатор. В случае попадания жидкости внутрь прибора немедленно выключите анализатор из сети, удалите пролитую жидкость и обратитесь в сервисную службу ICUBIO или местного дистрибьютора.

Когда два тумблера с левой стороны прибора выключены, внутренние кабели питания остаются подключенными к внешнему источнику энергии. Только при выключении основного тумблера питания (MAIN POWER) исчезает риск поражения электрическим током.

---

- **Предупреждение травм движущимися частями прибора**

Для предотвращения нанесения оператору травмы движущимися частями прибора следуйте следующим инструкциям:

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Не прикасайтесь к движущимся частям, таким как дозатор проб, дозаторы реагентов, миксеры и моющая станция в процессе работы анализатора. Крышка реакционного ротора должна быть установлена правильно.

Не допускайте попадания пальцев или рук в рабочее пространство в процессе работы анализатора.

Любые части тела, волосы или одежду следует держать в стороне от движущихся частей при работающей системе.

- 
- **Предупреждение травм от лампы фотометра**
  - Для предотвращения нанесения оператору травмы лампой фотометра следуйте следующим инструкциям.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Свет лампы фотометра может нанести вред вашим глазам. Не смотрите на лампу в процессе работы системы.

При необходимости замены лампы фотометра выключите главный тумблер питания MAIN POWER. Не прикасайтесь к лампе, пока она не охладится (не менее 15 минут) во избежание ожогов.

---

**● Предупреждение инфицирования**

Соблюдайте следующие инструкции для предупреждения биологического заражения:

**ОПАСНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАРАЖЕНИЯ :**

При неправильном обращении с пробами пациентов, контрольными пробами и калибраторами возникает опасность биологического заражения. Не прикасайтесь к пробам, реакционной смеси или отходам незащищенными руками. Надевайте защитные перчатки, лабораторные халаты, а при необходимости и очки.

При попадании на кожу пробы, контрольного раствора или калибратора выполните стандартную лабораторную процедуру промывки и обратитесь к врачу.

---

**● Обращение с реагентами и промывающими растворами****ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ :**

Реагенты и промывающие расходы могут оказывать разъедающее действие на кожу человека. Будьте осторожны при использовании реагентов и концентрированных промывающих растворов. При попадании на кожу или одежду смойте их мылом и чистой водой. При попадании реагентов или промывающих растворов в глаза промойте их большим количеством воды и обратитесь к окулисту.

---

- **Обращение с отходами**

Для предотвращения загрязнения окружающей среды и нанесения вреда организму отходами соблюдайте следующие инструкции:



**ОПАСНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАРАЖЕНИЯ :**

Некоторые вещества в реагентах, контрольных растворах подпадают под действие законодательства об утилизации опасных отходов. Утилизируйте отходы в соответствии с требованиями местного законодательства по порядку утилизации биологически опасных отходов и проконсультируйтесь с производителем реагентов или их дистрибьютором о деталях процесса.

Надевайте защитные перчатки, лабораторный халат, а при необходимости и очки.

---

- **Утилизация анализатора**

При утилизации анализатора соблюдайте следующие инструкции.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ :**

На материалы, из которых состоит анализатор, также распространяются требования по утилизации отходов. Утилизация анализатора должна производиться с местным законодательством по утилизации отходов.

---

- **Утилизация расходных материалов**

При утилизации использованных расходных материалов, таких как реакционные кюветы, пробирки для проб или утилизации самого анализатора соблюдайте следующие инструкции:



**ОПАСНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАРАЖЕНИЯ :**

Утилизируйте использованные реакционные кюветы, пробирки для проб или сам анализатор в соответствии с местным законодательством по утилизации отходов, представляющих собой опасность биологического

---

---

заражения.

При утилизации использованных частей анализатора надевайте защитные перчатки, лабораторный халат, а при необходимости и очки.

---

- **Предотвращение возгорания или взрыва**

Для предотвращения возгорания или взрыва соблюдайте следующие инструкции.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ :**

Этанол (этиловый спирт) представляет собой легко воспламеняющееся вещество. Будьте осторожны при использовании этанола.

---

- **Меры безопасности при использовании**

Для безопасного и эффективного использования биохимического анализатора обращайтесь внимание на следующие указания по работе.

**Назначение анализатора**

---



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ :**

Система представляет собой автоматический биохимический анализатор для использования в *in vitro* диагностике в клинических лабораториях, предназначенный для количественного определения биохимических параметров в пробах сыворотки, плазмы или спинномозговой жидкости. Проконсультируйтесь с производителем прежде использования системы в каких-либо иных целях.

Для постановки диагноза следует также принимать во внимание клинические симптомы пациента и другие результаты теста.

---

---

- **Оператор**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ :**

Управлять биохимическим анализатором могут только лаборанты или врачи, прошедшие обучение в компании ICUBIO или у авторизованных дистрибьюторов ICUBIO.

---

- **Ремонт оборудования**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ :**

При возникновении неисправностей оборудования обратитесь к квалифицированному персоналу для устранения проблем. Обслуживание и ремонт оборудования должны производиться квалифицированным инженером компании-производителя, следует использовать только оригинальные запасные части и аксессуары, в противном случае может пострадать работа системы и ее безопасность. Не меняйте по своему усмотрению составные части анализатора.

---

- **Окружение**

**ВНИМАНИЕ :**

Электромагнитное окружение необходимо оценить до начала работы на анализаторе.

Установите и используйте систему только в условиях, описанных в настоящем руководстве. Установка и использование системы в иных окружающих условиях может повлечь за собой ненадежные результаты или даже повреждение оборудования.

Для перемещения системы обратитесь в отдел сервисного обслуживания компании IQUBIO или к местному дистрибьютору.

---

---

- **Предотвращение воздействия электромагнитных помех**

---

**ВНИМАНИЕ :**

Электромагнитные помехи могут повлиять на работу системы. Не устанавливайте приборы, создающие значительные электромагнитные помехи, вблизи системы. Не используйте мобильные телефоны или радиопередатчики в помещении, где установлена система. Не используйте другие мониторы с ЭЛТ вблизи системы.

Не используйте вблизи системы другие медицинские приборы, которые могут при работе создавать электромагнитные помехи.

Не используйте анализатор в непосредственной близости от источников сильного электромагнитного излучения (например, мобильных телефонов или радиопередатчиков), поскольку последние могут повлиять на правильность работы.

Электромагнитное окружение необходимо оценить до начала работы на анализаторе.

---

- **Управление работой системы**

---

**ВНИМАНИЕ :**

(1) Работа на анализаторе должна производиться строго в соответствии с настоящим Руководством. Неправильное использование системы может привести к ненадежным результатам анализа, а также к повреждению оборудования и травмам персонала.

(2) Перед первым использованием системы запустите программу калибровки и программу контроля качества, чтобы убедиться в нормальности работы анализатора.

(3) Для обеспечения надежности полученных результатов анализа запускайте программу контроля качества каждый раз при использовании системы.

(4) Не открывайте крышку диска проб и реагентов при работающей системе.

(5) Порт RS-232 аналитического модуля следует использовать только для подключения к управляющему модулю. Не используйте его для каких-либо иных подключений. Используйте для подключения только

---

---

кабель, поставляемый компанией ICUBIO.

(6) Управляющий модуль представляет собой персональный компьютер с установленной рабочей программой. Установка другого программного обеспечения или оборудования на данный компьютер может повлиять на работу системы. Не запускайте других программ при работающем анализаторе.

Компьютерные вирусы могут повредить рабочую программу или повлиять на результаты анализа. Не используйте компьютер для других целей и не подключайте его к Интернету.

Не касайтесь монитора, мыши или клавиатуры мокрыми руками или руками, загрязненными химическими препаратами.

Не подключайте к компьютеру внешние запоминающие устройства, в которых могут быть вирусы, например флэш-карты или переносные жесткие диски.

(7) Не включайте тумблер питания (MAIN POWER) в течение 10 секунд после его выключения.

---

## ● Обслуживание системы



### **ВНИМАНИЕ :**

(1) Обслуживание системы должно производиться строго в соответствии с инструкциями настоящего Руководства. Неправильное обслуживание может привести к ненадежным результатам анализа, а также к повреждению оборудования и травмам персонала.

(2) Для удаления пыли с поверхности анализатора используйте мягкую, чистую и увлажненную (но не слишком влажную) ткань, намоченную в мыльной воде. Не используйте для очистки такие органические растворители как этанол. После очистки протрите поверхность сухой тканью.

Выключите все тумблеры и выдерните кабель питания перед чисткой. Примите необходимые меры для предотвращения попадания воды в систему, так как это может привести к повреждению оборудования и травмам персонала.

(3) После замены таких основных частей как лампа, фотометр, дозатор проб, дозаторы реагентов, миксеры и модуль шприцевых насосов необходимо выполнить

---

---

калибровку анализатора.

(4) Замену лампы можно произвести не менее чем через 20 минут после выключения тумблера питания анализатора (MAIN POWER).

(5) Перед протиркой пыли с экрана необходимо переключить тумблер питания (MAIN POWER) в положение «Выключено» (OFF).

---

## ● Настройка параметров

---



### **ВНИМАНИЕ :**

Для настройки таких параметров как объем пробы, объем реагента и длина волны следуйте инструкциям настоящего Руководства и инструкциям к реагентам.

---

## ● Пробы

---



### **ВНИМАНИЕ :**

Этиловый спирт является горючим веществом. Будьте осторожны при использовании этанола.

(1) Используйте пробы, не содержащие нерастворимых веществ, таких как фибрин или суспензии, в противном случае дозатор может засориться.

Гемолизированные, иктеричные или липемичные пробы могут давать ошибочные результаты тестов, поэтому рекомендуется выполнять измерения бланков по образцу.

(2) Храните пробы надлежащим образом. Неправильное хранение проб может привести к изменению их состава и недостоверным результатам.

(3) Не оставляйте пробы открытыми надолго. Испарение проб может привести к снижению надежности полученных результатов.

(4) Некоторые пробы должны быть подвергнуты дополнительной обработке перед анализом. Более подробную информацию можно получить у поставщиков реагентов.

---

---

(5) Система имеет особые требования к объему пробы, указанные в настоящем Руководстве.

(6) Перед началом анализа загрузите пробы в соответствующие позиции пробирок, иначе корректные результаты получить не удастся.

---

## ● Реагенты, калибраторы и контроли

---



### **ВНИМАНИЕ :**

(1) При работе системы используйте только подходящие реагенты, калибраторы и контрольные жидкости.

(2) Выберите подходящие реагенты в соответствии с рабочими характеристиками системы. Проконсультируйтесь с поставщиками реагентов, компанией ICUBIO или ее авторизованным дилером, если вы не уверены в выборе реагентов.

(3) Храните и используйте реагенты, калибраторы и контрольные жидкости строго в соответствии с инструкциями поставщиков. В противном случае надежность результатов или оптимальность работы системы могут пострадать.

Неправильное хранение реагентов, калибраторов и контрольных жидкостей может привести к ненадежным результатам и плохой работе системы даже в течение их срока годности.

(4) Проводите калибровку после изменения реагентов. В противном случае могут быть получены недостоверные результаты.

(5) Загрязнение, вызванное переносом реагентов, также может привести к недостоверным результатам. Обратитесь к поставщику реагентов за дальнейшими подробностями.

---

## ● Сохранение данных

---



### **ЗАМЕЧАНИЕ :**

---

Система автоматически сохраняет результаты на встроенном жестком диске. Однако, потеря данных все же возможна в случае ошибочно стертых данных или физического повреждения жесткого диска. Рекомендуем регулярно сохранять данные на внешних носителях.

---

- **Компьютер и принтер**



**ЗАМЕЧАНИЕ :**

Для более детального ознакомления обратитесь к руководствам пользователя для этого оборудования.

---

- **Внешнее оборудование**



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ :**

Внешнее оборудование, подключаемое к аналоговым и цифровым интерфейсам, должно отвечать соответствующим стандартам безопасности и электромагнитной совместимости EMC (например, IEC60950 или EN60950 и EN55022 (класс B)). При возникновении технических проблем обратитесь в техническую службу компании ICUBIO.

---

# 1 Описание системы

Система состоит из аналитического модуля (основного модуля), управляющего модуля (ПК), устройства вывода данных (принтера), принадлежностей и других расходных материалов.



Рис.1-1 Автоматический биохимический анализатор серии iMagic

Аналитический модуль (основной модуль) состоит из измерительной системы, системы проб и реагентов, реакционной системы и системы промывки.

Управляющий модуль (ПК) представляет собой персональный компьютер с установленным программным обеспечением, которое управляет работой системы и обработкой данных.

Устройство вывода (принтер) используется для вывода результатов теста на печать.

Принадлежности и расходные материалы включают в себя реакционные кюветы, лампу фотометра и т.д.

## 1.1 Аналитический модуль

Аналитический модуль состоит из следующих основных частей:

блок хранения проб и реагентов, блок реакционного ротора, кюветы, блок самоочистки, блок дозатора и миксера, фотометрический блок.

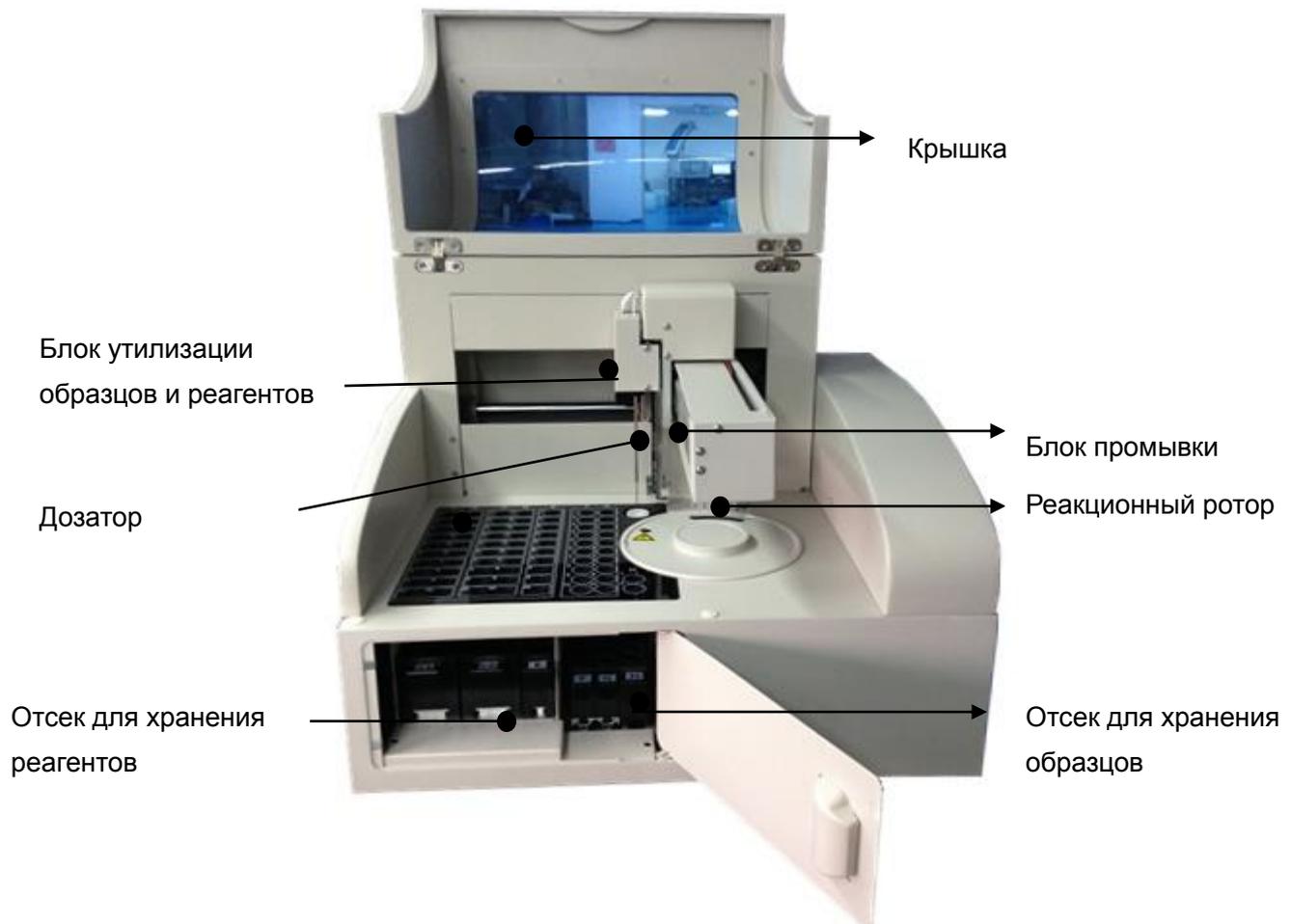


Рис. 1-2 Вид аналитического модуля спереди

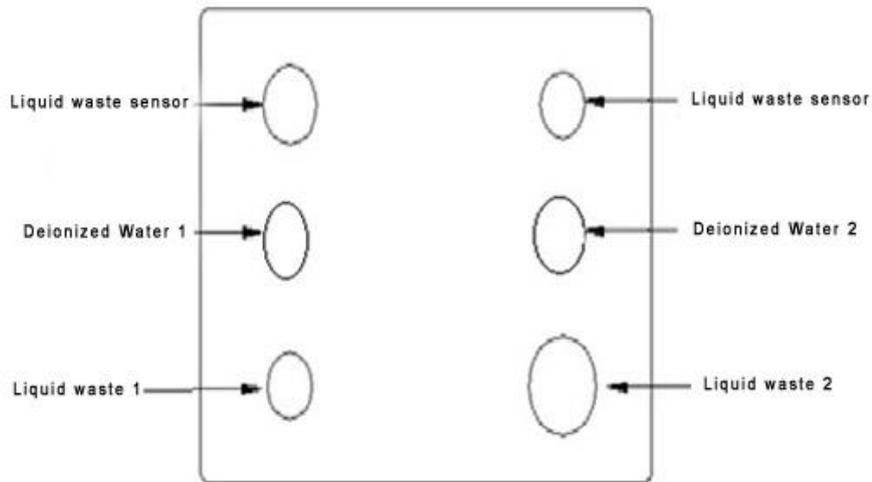


Рис. 1-3 Подключение жидкостных коммуникаций

Датчик чистой воды: соединение со специально настроенным датчиком;

Датчик жидких отходов: соединение со специально настроенным датчиком;

Деионизированная вода 1: подключение к системе подачи деионизированной воды;

Деионизированная вода 2: подключение к системе подачи деионизированной воды;

Слив 1: Соединение с системой слива высокого давления;

Слив 2: Соединение с системой слива нормального давления;

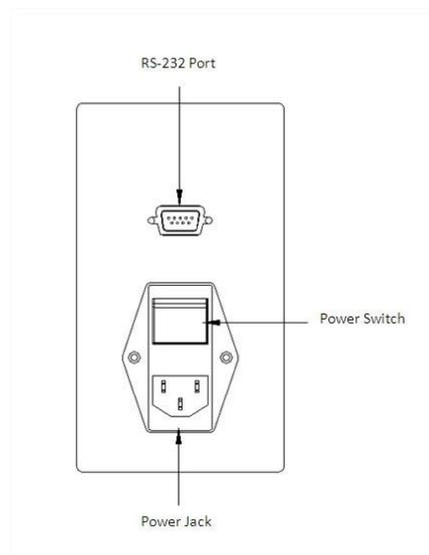


Рис. 1-4 Порт RS-232, разъем и тумблер питания

Порт RS-232: используется для соединения аналитического модуля (основной модуль) и управляющего модуля (компьютер);

Тумблер питания/ разъем питания: используется для подключения электропитания.

## 1.2 Отсек для хранения реагентов

Отсек для хранения реагентов состоит из штатива для реагентов, закрытого дверкой.



Рис. 1-5 Отсек для хранения реагентов

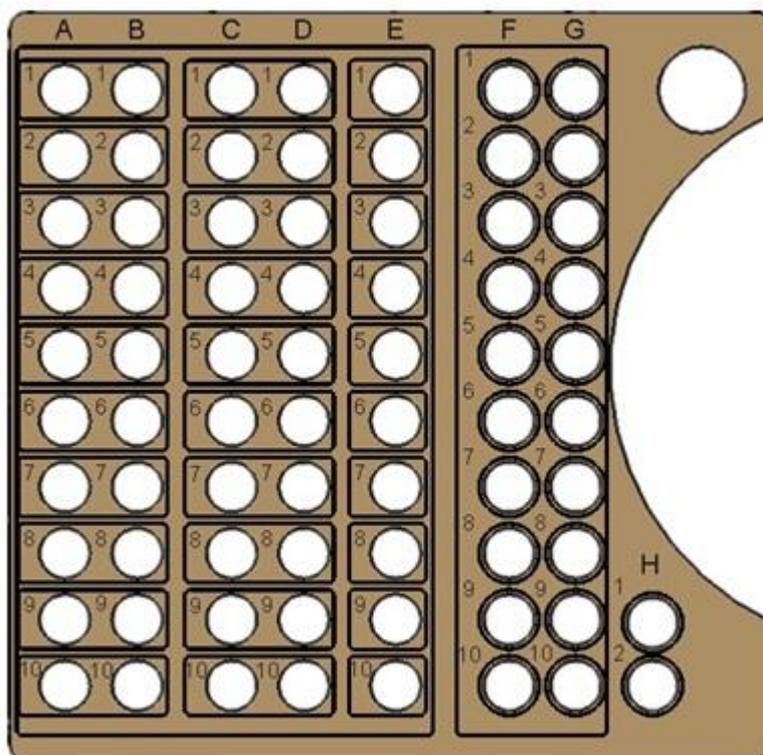


Рис. 1-6 Панель штатива для хранения реагентов

Штатив для хранения реагентов состоит из 5 рядов, каждый ряд содержит 10 позиций для реагентов.

Реагент 1 (R1) и реагент 2 (R2) размещаются в рядах А - Е. Поместите реагент в заданную позицию в соответствии с настройками в программе, иначе реагент не будет отбираться.

Штатив для реагентов приспособлен только для флаконов 20 мл.

#### **Демонтаж штатива для реагентов**

Откройте дверку отсека хранения проб и реагентов.

Вытяните штатив по направляющим.

#### **Установка штатива для реагентов**

Вставьте штатив для реагентов, используя направляющие, в рабочую позицию.

Закройте дверку отсека.

### 1.3 Узел дозирования и перемешивания

Узел дозирования и перемешивания состоит из дозатора, насоса, перемешивающего устройства, двигателя постоянного тока, подводящих трубок и плунжерного насоса.

Устройство для дозирования и перемешивания осуществляет подачу и смешивание.

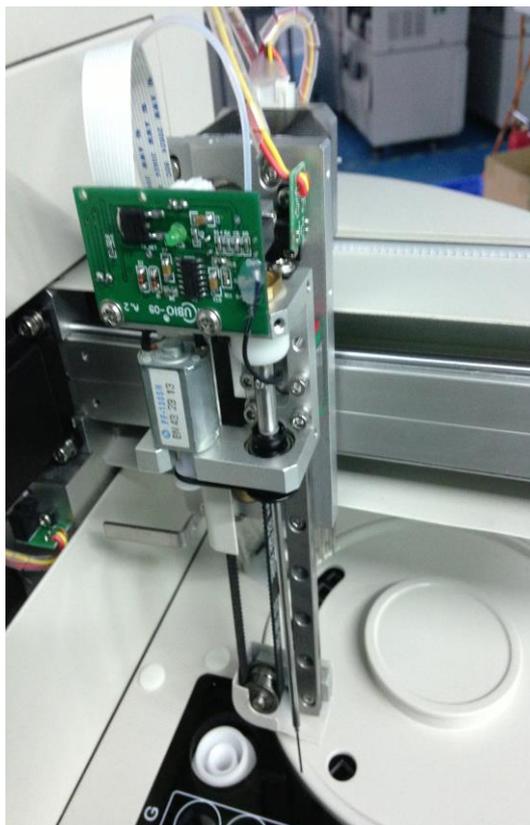


Рис. 1-7 Узел дозирования и перемешивания



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

В процессе работы следите за тем, чтобы руки или каких-либо иные препятствия не находились на пути движения манипулятора. В противном случае возможно получение травмы или порча анализатора.

Под крышкой прибора располагаются узел дозирования и перемешивания, рабочую поверхность, модуль промывки, ванна для промывки. Для забора и дозирования реагентов и проб используется одно и то же устройство.

Пробозаборник используется для отбора заданного объема пробы из

емкости с пробой и добавления его в реакционные кюветы.

Объем дозирования пробозаборника составляет 3 – 300 мкл с шагом 0,1 мкл.

Процесс дозирования повторяется в следующей последовательности: Пробозаборник → Чашечка с пробой → Реакционный диск → Промывка чашечки и т. д.

### **Функция промывки**

Для промывки внутренних и внешних стенок дозатора используется принцип «фонтанчика»: очистка внутренних стенок дозатора производится струйкой жидкости, поступающей из шприца под высоким давлением. Внешняя стенка дозатора промывается струйкой воды, бьющей из ванночки для промывки.

### **Функция перемешивания**

Система перемешивания состоит из двигателя постоянного тока, колеса с эксцентриком, синхронизирующего ремня и собственно дозатора.

Двигатель постоянного тока осуществляет перемешивание реагентов с помощью колеса с эксцентриком, совершающего эллиптические движения.

## **1.4 Отсек для проб**

Отсек для проб состоит из ряда штативов, закрытых дверкой.

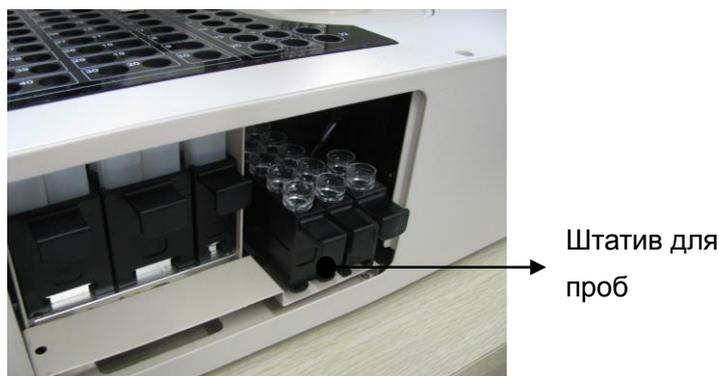


Рис. 1- 8 Отсек для проб

Отсек для проб состоит из трех штативов, в каждом из которых по 10 позиций для проб.

Штатив для проб используется для загрузки чашечек или пробирок с

пробами, всего имеется три штатива, размещенных рядом в отсеке для проб.

### **Контейнеры для проб (спецификация)**

Чашечки для проб: Ф12×37 мм;

Первичные пробирки: Ф12×100 мм;

Пластиковые пробирки: Ф12×100 мм.

### **Демонтаж штатива для проб**

Откройте дверку отсека для хранения проб.

Вытяните штатив по направляющим.

### **Установка штатива для проб**

Вставьте штатив для проб, используя направляющие, в рабочую позицию.

Закройте дверку отсека для хранения проб.

## **1.5 Узел реакционного ротора**

- Узел реакционного ротора состоит из реакционного ротора, кювет, нагревателя и привода.
- Реакционный ротор используется для загрузки всех кювет.
- Анализатор укомплектован высококачественными фотометрическими кюветами, используемыми как для реакции, так и для фотометрических исследований.
- Для обеспечения стабильности температуры реакционного ротора используется специальный нагреватель.
- Привод используется для переноса кюветы в заданную позицию добавления реагента, позиции перемешивания и промывки.



Рис. 1-9 Узел реакционного ротора

Реакционный ротор, вращаясь, осуществляет перемещение заданной кюветы в позицию добавления реагента, позицию добавления пробы, позицию перемешивания и позицию промывки.

В реакционном роторе помещается 48 кювет, расположенных в 1 ряд.

Реакционный объем составляет 180 - 450 мкл.

Автоматическая промывка кювет: В конце каждого теста автоматически выполняется 6-шаговая процедура промывки и сушки кюветы, после которой она готова к следующему тесту.

В реакционном роторе поддерживается постоянная температура 37°C.

## 1.6 Узел автоматической промывки кювет

Узел автоматической промывки кювет (моющая станция) состоит из 6 промывочных игл и размещается на пути прохождения кювет.

В процессе анализа все 48 кювет автоматически промываются и сушатся.

Шаг 1: Промывка кюветы деионизированной водой.

Шаг 2: Промывка кюветы деионизированной водой.

Шаг 3: Промывка кюветы деионизированной водой.

Шаг 4: Промывка кюветы деионизированной водой.

Шаг 5: Сушка кюветы

Шаг 6: Сушка кюветы

Промывочная игла



Рис. 1-10 Автоматическая моющая станция

## 1.7 Фотометрический модуль

Фотометрический модуль используется для измерения оптической плотности реакционной смеси в кювете и располагается позади реакционного ротора.

Источник света	Галогенная лампа, 6 В/ 10 Вт
Оптические компоненты	Оптический фильтр
Фотометрический модуль	Переднее расположение оптической системы (Forward Optics)
Оптический детектор	Последовательность фотодиодов
Длины волн	9 длин волн: 340 нм, 405 нм, 450 нм, 510 нм, 546 нм, 578 нм, 630 нм, 700 нм, свободная опция

---

Диапазон измерения	0 - 3,5 А
Разрешение	0,0001 единиц оптической плотности (Abs.)

---

## 1.8 Операционная система

Операционная система представляет собой компьютер с установленной программой управления биохимическим анализатором. Она управляет работой аналитического модуля, а также обработкой результатов.

## 1.9 Внешнее устройство

Подключаемое внешнее устройство представляет собой принтер, позволяющий вывести на печать результаты анализа и другие данные.

## 2 Установка анализатора

---



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Система должна устанавливаться только авторизованным персоналом.

---

Система должна устанавливаться в специально подготовленном месте только инженером, прошедшим специальное обучение.

При необходимости перемещения анализатора в другое место обратитесь в отдел обслуживания клиентов компании ICUBIO или к местному дистрибьютору для вызова инженера для завершения работ по перемещению прибора.

### 2.1 Проверка перед установкой

При получении системы следует тщательно осмотреть упаковку. При обнаружении каких-либо повреждений необходимо немедленно оформить рекламацию в адрес Отдела обслуживания клиентов компании ICUBIO или местного дистрибьютора.

После вскрытия упаковки проверьте комплектность поставки по упаковочному листу и внешний вид системы. При наличии недопоставки или каких-либо повреждений следует немедленно обратиться в Отдел обслуживания клиентов компании ICUBIO или к местному дистрибьютору.

---



### **ВНИМАНИЕ:**

При перемещении анализатора следует держать его только за металлическое основание.

---

### 2.2 Требования к установке

---



### **ВНИМАНИЕ:**

Система должна быть установлена в месте, отвечающем приведенным ниже требованиям. В противном случае она не будет отвечать заявленным характеристикам.

---

### 2.2.1 Требования к месту установки

- Система предназначена только для использования внутри помещений;
- Несущая платформа (или пол) должна быть строго горизонтальной (наклон менее 1/200);
- Несущая платформа должна быть способна выдержать вес 50 кг;
- Помещение должно быть хорошо проветриваемым;
- В помещении не должно быть пыли;
- В месте установки не должно быть прямого солнечного света;
- Систему не следует располагать вблизи источника тепла или на сквозняке;
- В месте установки не должно быть едких и горючих газов;
- Несущая платформа (или пол) должна быть свободной от вибраций;
- Систему не следует устанавливать вблизи источников шума или мощных электроустановок.
- Систему не следует устанавливать вблизи устройств со щеточными двигателями и электрическими контактами, которые часто включаются и выключаются;
- Не рекомендуется использовать мобильные телефоны или радиопередающие устройства вблизи системы. Электромагнитные волны, вырабатываемые этими устройствами, могут повлиять на работу системы;
- Систему не рекомендуется устанавливать на высоте над уровнем моря более 2000 м;
- Источник питания должен иметь надежное заземление.

### 2.2.2 Требования к источнику питания

- Источник питания: 90 – 260 В переменного тока, с колебаниями менее  $\pm 10\%$ , 47 - 63 Гц;

- 
- Трехжильный кабель питания с надежным заземлением;
  - Система должна быть подключена к заземленной розетке;
  - Расстояние между розеткой и оборудованием не должно превышать 2,5 метра;
  - Напряжение заземления должно отвечать указанным требованиям.
- 

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Систему следует устанавливать в хорошо проветриваемом месте для обеспечения нормального отвода тепла, однако следует избегать направления прямых потоков воздуха на анализатор, которые могут повлиять на надежность полученных данных.

---

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Розетка питания должна быть заземлена надлежащим образом. Ненадлежащее заземление может привести к поражению электрическим током или повреждению оборудования.

Система должна быть подключена к розетке, отвечающей указанным выше требованиям, должен быть также установлен подходящий предохранитель.

---

### 2.2.3 Требования к температуре и влажности

- Окружающая температура: 15-30°C с колебаниями менее  $\pm 2^\circ\text{C}/\text{час}$ ;
  - Относительная влажность: 35 - 80%, отсутствие конденсата;
- 

**ВНИМАНИЕ:**

Использование системы в условиях, не отвечающих указанным требованиям, может привести к ненадежным результатам анализа.

Если температура или относительная влажность не отвечают вышеуказанным условиям, необходимо использование системы кондиционирования воздуха.

---

## 2.2.4 Требования к водоснабжению и системе слива

- Вода должна отвечать требованиям к воде для лабораторного оборудования (САР II).
- Температура воды должна находиться в диапазоне 5 - 32°C.
- При использовании для обеспечения водой системы водоподготовки, она должна отвечать следующим условиям:
  - Постоянная подача воды: 5 л/час;
  - Минимальное водопотребление: 0,08 л/час;
  - Емкость для хранения воды должна быть достаточно большой, чтобы обеспечить максимальное потребление воды;
  - Давление воды: 100 - 392 кПа;
  - Длина трубки между источником воды и входом в машину не должна превышать 1 м;
  - Длина трубки между стоком и выходом воды из анализатора не должна превышать 60 см, расстояние между дренажным отверстием и полом не должно превышать 80 мм.



### **ОПАСНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАРАЖЕНИЯ:**

Утилизация отходов должна производиться в соответствии с требованиями местного законодательства.



### **ВНИМАНИЕ:**

Вода должна отвечать требованиям САР II. Недостаточная очистка воды может привести к ошибкам в результатах.

---

## 3 Основы работы

### 3.1 Описание процедуры анализа

- Подготовка к анализу

Перед началом анализа следует провести необходимые подготовительные работы по подготовке условий анализа.

- Анализ

Пробы анализируются в соответствии с выбранными методами, и результаты анализа можно просматривать, редактировать и выводить результаты на печать.

- После анализа

По завершении всех анализов следует выполнить необходимые операции завершения работы.

### 3.2 Подготовка к анализу

#### 3.2.1 Проверка перед включением

Перед включением анализатора выполните следующие операции:



**ОПАСНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАРАЖЕНИЯ:**

Надевайте перчатки и лабораторный халат для защиты от инфицирования. При необходимости надевайте защитные очки.

---

- 1 Проверьте источник питания и удостоверьтесь, что он может подавать необходимое напряжение на анализатор.
- 2 Проверьте подключения между аналитическим блоком, управляющим модулем и принтером. Все соединения между блоками должны быть надежными и безопасными. Проверьте кабели питания всех частей системы и надежность их включения в розетки.

- 3 Проверьте, достаточно ли бумаги в принтере.
- 4 Проверьте пробоотборник и убедитесь, что он не загрязнен и не погнут. Если пробоотборник загрязнен, промойте его согласно инструкциям настоящего Руководства, а если он погнут, замените его.
- 5 Проверьте положение пробоотборника в позиции промывки (исходной позиции). Если имеются какие-либо отклонения, переведите пробоотборник в позицию промывки вручную.

### 3.2.2 Включение анализатора

Включите анализатор, выполнив следующую последовательность операций:

- 1 Переведите тумблер питания (Main Power) на задней стороне анализатора в положение «Включено» (ON).
- 2 Нажмите кнопку включения монитора управляющего блока.
- 3 Нажмите кнопку включения компьютера управляющего блока.
- 4 Нажмите кнопку включения принтера.

### 3.2.3 Запуск рабочей программы

- 1 Перед запуском рабочей программы, убедитесь, что она сконфигурирована в соответствии с выбранным последовательным портом и задана правильная скорость передачи данных.
- 2 Запустите операционную систему Windows, затем двойным нажатием клавиши мыши выберите пиктограмму **iChemManager**.
- 3 Появится диалоговое окно интерфейса входа в программу. Введите имя пользователя и пароль, затем нажмите «ОК».
- 4 Появляется интерфейс самотестирования, затем запустится процесс самотестирования, по завершении которого система готова к работе.

### 3.2.4 Настройка параметров

Только после установки нужных параметров можно начать анализ проб или другие операции.

При первом использовании системы необходимо настроить параметры. При ежедневном использовании параметры устанавливаются по мере необходимости.

При первом использовании системы необходимо настроить: реагенты и позиции реагентов, информацию о калибраторе и правила калибровки, информацию о контрольных пробах и правила контроля качества, информацию о лечебном учреждении, принтер и параметры вывода на печать.



#### **ВНИМАНИЕ:**

Используйте реагенты рекомендованного производителя и следуйте инструкциям к реагентам для ввода соответствующей информации о реагентах, в противном случае, могут быть получены ошибочные результаты анализа.

---

---

Реагенты	В интерфейсе «Параметры» (Param), подразделе «Реагенты» (Item) заполните информацию в соответствии с инструкциями к реагентам.
Позиция реагентов	В интерфейсе «Реагенты» (Reagent) заполните информацию о реагентах и о выбранных позициях размещения реагентов.
Настройки калибровки	В интерфейсе «Калибраторы» (Calib.) заполните информацию о калибраторе и настройте правила калибровки.
Настройки контроля качества	В интерфейсе «Параметры контроля качества» (QC) заполните информацию о контрольных образцах и настройте правила контроля качества.
Информация о лечебном учреждении	В интерфейсе «Настройки» (Set.) подразделе «Настройки системы» (System Set), заполните информацию о лечебном учреждении.

---

Настройки  
принтера

В интерфейсе «Настройки» (Set.), подразделе «Настройки печати» (Print Set) выберите или отредактируйте модуль вывода на печать.

---

### 3.2.5 Подготовка реагентов, калибраторов, контролей, проб

Поместите реагенты в заданные позиции отсека для хранения реагентов в соответствии с выбранными настройками. Открутите крышки от флаконов с реагентами и в интерфейсе «Реагент» (Reagent) проверьте, достаточно ли реагентов во флаконах.

Поместите калибратор, контрольные образцы, пробы в заданные позиции в отсеке для хранения проб в соответствии с выбранными настройками.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Будьте осторожны при работе, не поцарапайте об иглу дозатора.

Некоторые вещества могут вызвать раздражение кожи, будьте осторожны при использовании реагентов.

В процессе работы наденьте перчатки, защитную одежду и, желательно, защитные очки.

---

### 3.2.6 Проверка остаточного объема реагента

Если необходимо проверить оставшийся объем реагента, следуйте соответствующим инструкциям раздела 4.3.

## 4 Описание работы на анализаторе

В данной главе дается введение в использование рабочей программы анализатора через кнопки быстрого доступа и функциональные кнопки.

### 4.1 Запуск

Запустите операционную систему Windows и дважды кликните на пиктограмму быстрого доступа **iChemMini** на рабочем столе Windows. Появится интерфейс входа в систему рабочей программы (рис.4-1).

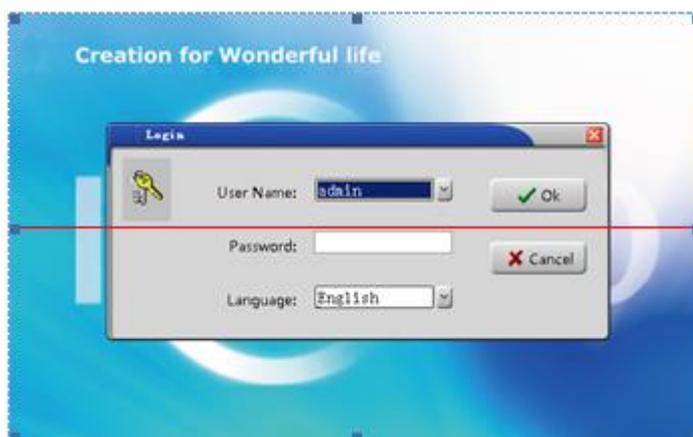


Рис. 4-1 Диалоговое окно входа в систему

Выберите имя пользователя (User Name) и введите пароль (Password); по умолчанию имя пользователя - "admin", а пароль - "ichem". Нажмите (OK) для входа в интерфейс «Самопроверка» (Self-Checking) после выбора языка (рис. 4-2).

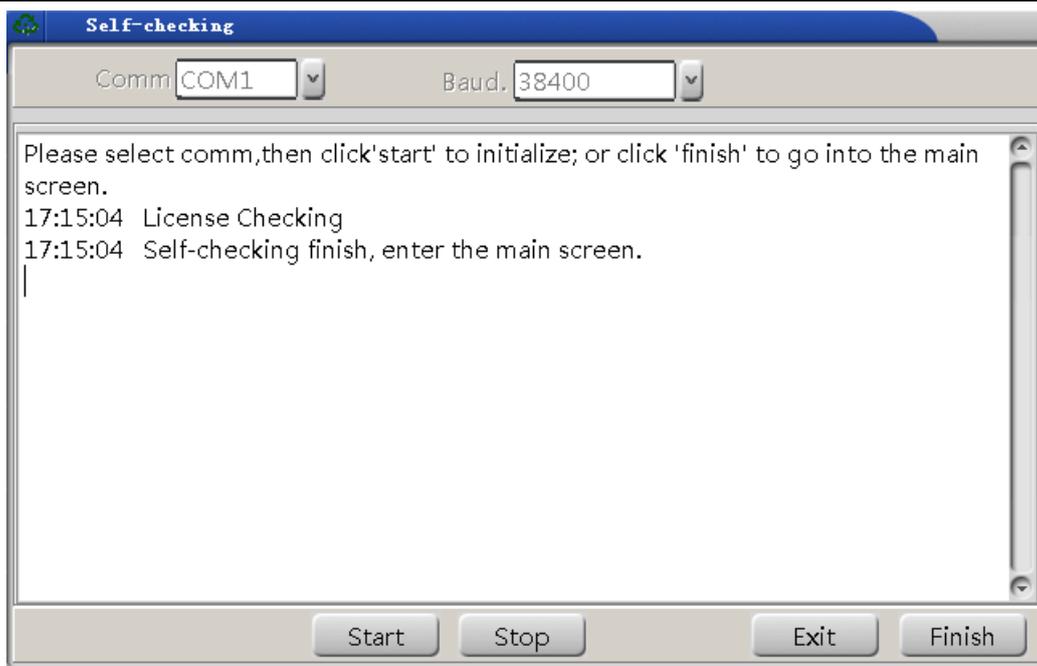


Рис. 4-2 Самопроверка

Нажмите «Старт»(Start) для начала самопроверки анализатора. Если пользователь не хочет выполнять самотестирование, достаточно просто нажать «Завершить» (Finish) для перехода в главный интерфейс.

После завершения самопроверки, система автоматически перейдет в главный интерфейс (рис. 4-3).

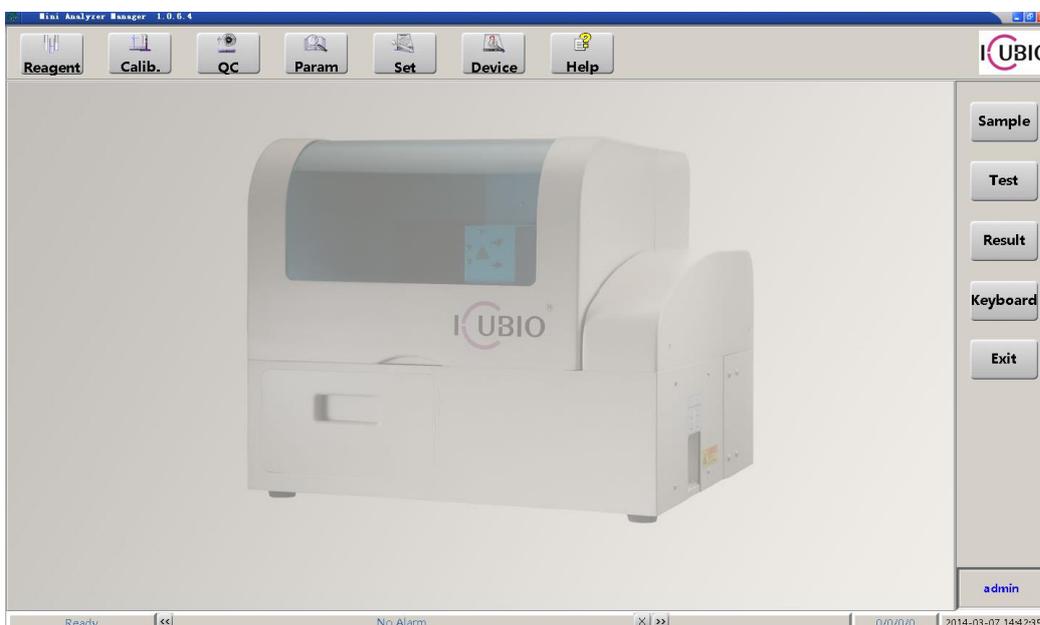


Рис. 4-3 Главный интерфейс

## 4.2 Пробы

Подготовка пробы:

Возьмите отцентрифугированную сыворотку и добавьте достаточное количество пробы в чашечку. В сыворотке не должно быть фибриногена и гемолиза, а также пузырьков воздуха.

Подготовка реагента:

Поместите достаточное количество реагента во флакон. Реагент должен быть качественным и стабильным и иметь нормальный срок годности.

Подготовка воды для промывки:

Используйте деионизированную воду с удельной электропроводностью менее 2,0 мкСм/см. В баке должно быть достаточное количество деионизированной воды.



### ЗАМЕЧАНИЕ:

Перед проведением калибровки и контрольных тестов следует выполнить настройку анализируемых параметров.

### 4.2.1 Выбор проб

Выберите функциональную кнопку «Проба» (Sample) в главном интерфейсе. Интерфейс «Проба» (Sample) показан на рис. 4-4.

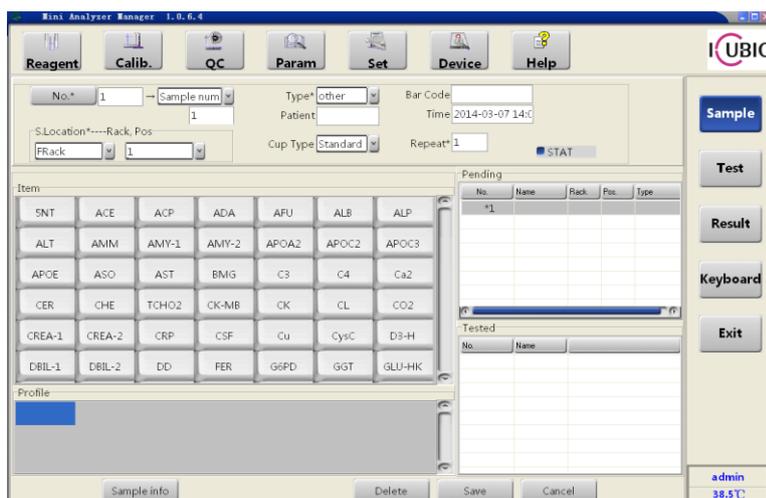


Рис. 4-4 Выбор пробы

В интерфейсе «Проба» (Sample) можно выбирать и редактировать

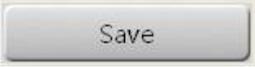
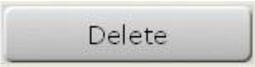
информацию об анализе. Заполните имя, пол и возраст пациента в столбце «Информация о пробе» (Sample Information). Информация о пациенте также может быть введена при просмотре результатов в интерфейсе «Результат» (Result).

Параметры интерфейса проб представлены ниже:

Параметры	Описание
Номер (No.)	Ежедневная нумерация проб по умолчанию начинается с №1, и номер следующей пробы автоматически увеличивается на единицу. Номер является уникальным и может быть отредактирован для использования в отчете, выводимом на печать. Нажатие на эту кнопку автоматически формирует следующий номер пробы.
Конечный номер/ количество проб (End/Sample number)	При групповом вводе выберите модуль «Конечный номер» (End number) и введите его, или выберите поле «Количество проб» (Sample Number) и введите общее количество проб.
Тип (Type)	Сыворотка крови, моча, спинномозговая жидкость и другие.
Штрих-код (Barcode)	Каждая проба имеет уникальный штрих-код, который может быть введен вручную.
№ штатива/ № чашечки (Rack No., Cup No.)	Пробы помещаются на штатив для проб, позиции вводятся в соответствии с их реальным расположением.
Пациент (Patient)	Вводится имя пациента.
Время (Time)	Вводится дата предоставления пробы. По умолчанию задается текущая дата.
Предразведение (Pre-dilution)	По умолчанию выбирается «Без разведения», и коэффициент разведения при этом ввести нельзя. Опция «Дилуент» (Diluent) выбирается вручную, и вводится коэффициент разведения.
Повтор (Repeat)	Задается количество повторов тестирования пробы.

Срочная проба (STAT)	Опция не выбирается по умолчанию. Ее выбор означает, что проба является срочной и должна быть протестирована немедленно. После введения данных о срочной пробе, если анализатор находится в режиме ожидания, он начнет анализировать STAT-пробу. В режиме анализа прибор начнет анализировать срочную пробу сразу по завершении тестирования текущей пробы.
----------------------	---

В следующей таблице представлены кнопки интерфейса «Проба» (Sample).

Кнопки	Функции
«Сохранить» 	Сохраняет информацию о выборе проб, в столбце «В ожидании» (Pending) будут показаны выбранные пробы.
«Удалить» 	Удаляет выбранные пробы, тестирование которых еще не началось. Также позволяет удалить пробу, для которой ряд тестов выполнен, а другие еще нет. Проба, которая тестируется в данный момент, не может быть удалена.
«Отменить» 	Отменяет выбор данных без сохранения.
	Позволяет выбрать реагент из списка реагентов и списка профилей. Выбранный параметр будет показан выделением.
«Информация о пробе» 	Нажатие данной кнопки позволяет редактировать данные каждой пробы.

Кнопки столбцов «Реагенты» (Item) и «Профили» (Profiles) представлены ниже.

Данный интерфейс включает все реагенты, которые можно анализировать напрямую. После выбора реагента в правом углу появляются зеленые точки, затем можно продолжить выбор следующего параметра. (Если

количество реагентов слишком велико и окна параметров не достаточно, чтобы их все вместить, нажмите на кнопку в правом углу для перехода на следующую страницу и выберите другие необходимые реагенты).

- Интерфейс «Проба» (Sample) содержит следующие столбцы.

В ожидании (Pending) Показывает все пробы, ожидающие анализа.

Анализируются (Tested) Показывает все анализируемые пробы.

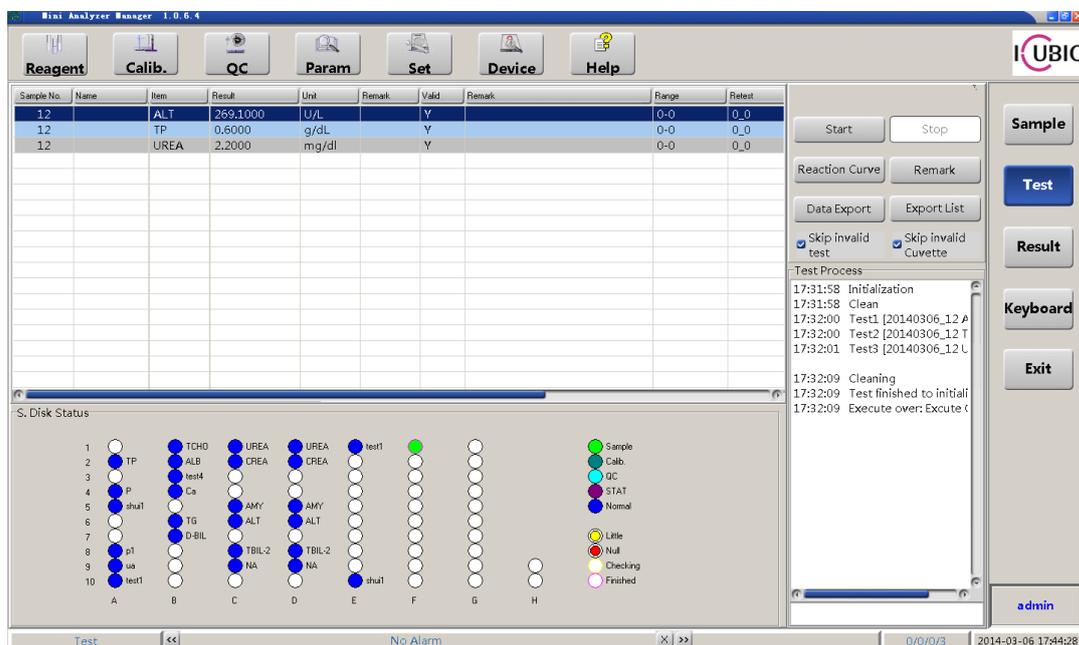


**ЗАМЕЧАНИЕ:**

Если проба отправлена на проверку какого-либо параметра повторно, то все результаты предыдущего тестирования считаются негодными.

### 4.2.2 Анализ проб

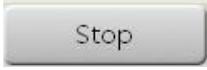
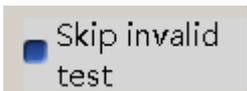
После завершения выбора нажмите «Анализ» (Test) для входа в интерфейс анализа. Данный интерфейс показан на рис. 4-5.



4-5 Анализ проб

Нажмите кнопку «Старт» (Start). Строка информации отобразит соответствующую информацию о реагентах. Затем нажмите «Да» (Yes), и после проверки наличия достаточного количества выбранного реагента система начнет процесс анализа.

- Следующая таблица поясняет значение кнопок интерфейса «Анализ» (Test).

Кнопки	Функция
<p>«Старт»</p> 	После выбора проб нажмите на данную кнопку для автоматического начала тестирования. (Перед тем, как нажать на эту кнопку убедитесь, что пробирка не загрязнена и проверьте размещение проб, калибраторов, контрольных жидкостей и реагентов).
<p>«Стоп»</p> 	Нажатие этой кнопки после начала тестирования отменяет все тесты.
<p>«Кривая реакции»</p> 	Используется для просмотра реакционной кривой для соответствующего реагента.
<p>«Предупреждение»</p> 	Предупреждение о проблеме с реагентом, пробой или значением оптической плотности.
<p>«Экспорт данных»</p> 	Отправка результатов тестирования выбранных параметров.
<p>«Пропустить тест»</p> 	Нажатие на данную кнопку позволяет автоматически пропустить тест, если не хватает реагента или пробы.
<p>«Пропустить негодную кювету»</p> 	Нажатие на данную кнопку позволяет автоматически пропустить кювету и перейти к следующей, если кювета негодная.

- В следующей таблице даются значения выдаваемых предупреждений.

Предупреждение	Значение
NS	Пробы недостаточно
NR	Реагента недостаточно
SR	Пробы и реагента недостаточно

OH	Оптическая плотность пробы больше, чем максимальная оптическая плотность калибратора
OL	Оптическая плотность пробы меньше, чем минимальная оптическая плотность калибратора

**ЗАМЕЧАНИЕ:**

Перед началом анализа удостоверьтесь в правильности размещения проб, калибраторов, контрольных растворов и реагентов.

При остановке процесса анализа результаты всех незавершенных тестов пропадут. Рекомендуется использовать кнопку «Стоп» (STOP) только в крайнем случае.

Когда в интерфейсе анализа выводятся данные в режиме реального времени, такие как номер пробы, реагент, оптическая плотность, результат анализа, единицы измерения, в колонке результатов появится описание и прочая информация. Если все результаты тестов не помещаются на экране, в правой части экрана появляется вертикальная строка прокрутки, используемая для просмотра всех результатов анализа.

- Описание интерфейса «Анализ» (Test) представлено ниже:

Параметры	Описание
№ пробы (Sample No.)	Номер тестируемой пробы.
Реагент (Item)	Название тестируемого параметра.
Оптическая плотность (Absorbance)	Показывает оптическую плотность на длине волны реагента.
Результат (Result)	Полученное значение концентрации.
Единицы измерения (Unit)	Выбор единиц измерения для соответствующего реагента в окне «Параметры» (Param).
Отметка (Remark)	Показывает, нормальный результат или нет.

Годность (Valid)	Годность для анализа: годен - Y, не годен - N
Диапазон (Range)	Диапазон референсных значений вводится при настройке реагента.
Повторный анализ (Repeat)	Показывает результаты, подлежащие перепроверке.
Время запроса (Request time)	Показывает время запроса.
Время анализа (Test time)	Показывает время анализа.

Нажатие «Проба» (Sample) позволяет проверить статус тестируемой пробы и вывести на дисплей номер пробы, параметр, тип пробы и статус теста .

Подробная информация об анализе пробы приведена в следующей таблице:

Номер пробы (Sample No.)	Номер анализируемой пробы
Реагент (Item)	Аналитический параметр
Тип пробы (Sample type)	Тип анализируемой пробы
Повторный анализ (Retest)	Время повторного анализа
Статус анализа (Test status)	Включает опции: «Не начат», «Тестируется» или «Тест завершен».

### 4.2.3 Просмотр результатов

Нажмите кнопку «Результат» (Result) в правой части основного интерфейса (Main). Интерфейс «Результат» (Result), показанный на рис. 4-6, состоит из подразделов «Проба» (Sample) и «Реагент» (Item).



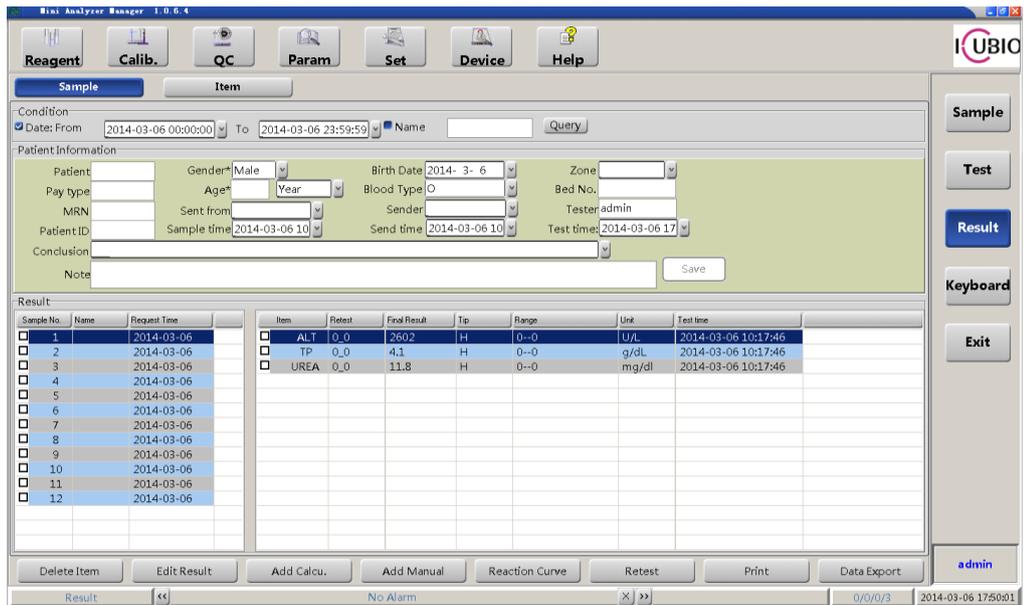


Рис. 4-6 Запрос информации о пробе

- Параметры столбца «Условия» (Conditions) подраздела «Проба» (Sample) интерфейса «Результат» (Result) представлены ниже:

Параметры	Описание
«Дата с...» <input checked="" type="checkbox"/> Date: From	Запрос результата по дате. Выбирается диапазон дат и нужная дата.
«Имя» <input checked="" type="checkbox"/> Name	Запрос результата по имени пациента. При вводе имени выводится список, если это не полное имя, появляется список вариантов для выбора g.
«Запрос» <input type="button" value="Query"/>	Нажатие позволяет выбрать результаты по дате и имени.

- Параметры столбца «Информация о пациенте» (Patient information) подраздела «Проба» (Sample) интерфейса «Результат» (Result) представлены ниже:

Столбец «Информация о пациенте» (Patient information) показывает всю информацию об анализируемой пробе. Поля, отмеченные звездочками, обязательны для заполнения.

Параметры	Описание
Patient (Пациент)	Ввод имени пациента.
Пол (Sex)	Выбор мужского (Male) или женского (Female) пола из списка.
Дата рождения (Birth date)	Ввод даты рождения пациента.
Вид оплаты: № страховки (Pay type: Medical Insurance Card No.)	Ввод номера карточки личной или социальной медицинской страховки.
Возраст (Age)	Ввод возраста пациента.
Группа крови (Blood type)	Выбор группы крови пациента из списка.
№ карточки (MRN)	Ввод номера медицинской карты пациента.
Номер пациента (Patient ID)	Ввод идентификационного номера пациента.
Направление на анализ (Sender)	Выбор медсестры, взявшей пробу на анализ.
Номер койки (Bed No.)	Ввод № койки пациента.
Время (Sample time)	Ввод времени взятия пробы.
Время направления на анализ (Send time)	Ввод времени предоставления пробы на анализ.
Оператор (Tester)	Оператор, выполняющий анализ.
Примечание (Note)	Ввод информации примечания
Сохранить (Save)	Сохранить данные пациента в списке

- Параметры столбца результатов подраздела «Проба» (Sample) интерфейса «Результат» (Result) приведены ниже:

Выберите «Проба» в столбце результатов, в правом столбце будут показаны результаты измерения параметров.

Параметры	Описание
Номер пробы (Sample No.)	Порядковый номер пробы.
Имя (Name)	Имя пациента.
Время запроса (Request time)	Время запроса исследуемой пробы

- Параметры вводятся следующим образом:

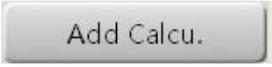
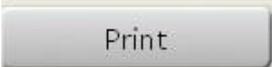
Параметры	Описание
Тест (Test)	Показывает название параметра, например, АЛАТ (ALT).
Повтор теста (Retest)	Указывает на необходимость повтора теста.
Окончательный результат (Final result)	Результат окончательный, который будет представлен в отчете по тесту.
Подсказки (Tips)	Указывает, что полученное значение слишком высоко или слишком низко по сравнению с нормальным значением.
Диапазон (Range)	Показывает диапазон референсных значений для тестируемого параметра.
Единицы (Units)	Единицы измерения параметров.
Время анализа (Test time)	Время получения результата.

- Кнопки подраздела «Проба» (Sample) интерфейса «Результат» (Result) представлены ниже:

- 

Кнопки	Функции
«Удаление параметра» 	Удаление выбранного параметра.

---

«Редактирование результата» 	Редактирование результата теста
«Добавление расчетного результата» 	Добавление расчетного результата, полученного на основе результатов, представленных в столбце результатов.
«Добавление параметра вручную» 	Добавление параметра, необходимого для вывода в отчете на печать.
«Кривая реакции» 	Просмотр реакционной кривой.
«Проверочный тест» 	Результат, выходящий за пределы нормы можно перепроверить. Для перепроверки можно выбрать один или несколько параметров. При нажатии данной кнопки реагенты появятся снова в подразделе «Проба».
«Печать» 	Вывод отчета о результатах анализа на печать.
«Экспорт данных» 	Выбор одиночного параметра или группы параметров для экспорта данных.

---

Нажмите «Реагент» (Item) в интерфейсе «Результат» (Result) для перехода к интерфейсу, показанному на рис. 4-7.

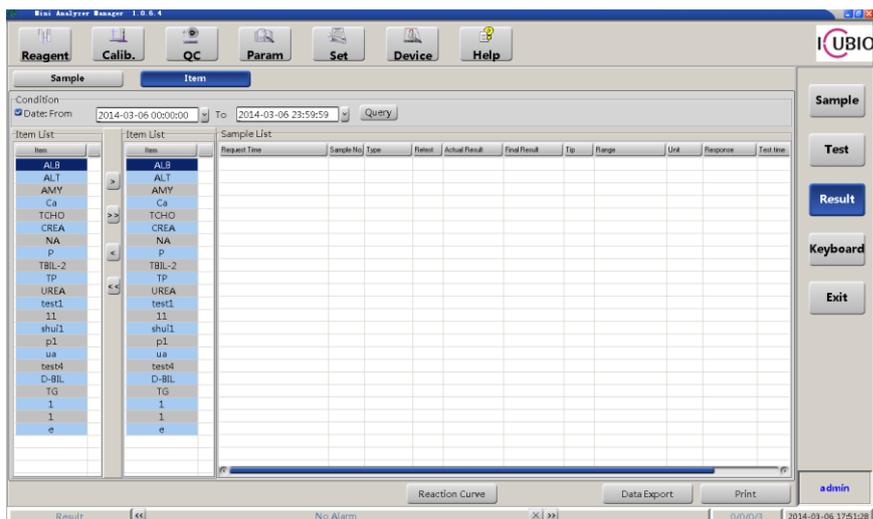


Рис. 4-7 Запрос параметра

- В столбец «Условия» (Conditions) подраздела «Реагент» (Item) интерфейса «Результат» (Result) входят следующие параметры:

Опции	Описание
Дата (Date)	Выбор диапазона дат и точной даты.
Запрос (Query)	Позволяет просмотреть результаты, отвечающие условиям «Дата» (Date) и «Параметр анализа» (Item)

В столбце «Список реагентов» выберите параметр и добавьте его к столбцу «Список запросов» (Query List). Выберите отдельный параметр из списка запросов и проверьте результат, выбрав дату. Результаты будут представлены в столбце «Список проб».

- Столбец «Список реагентов» (Item List) подраздела «Реагенты» (Item) содержит следующие кнопки:

Кнопки	Описание
	Выбор параметра из столбца «Список реагентов» (Item List). Нажатие этой кнопки добавляет параметр в столбец «Список запросов» (Query List).
	Нажатие этой кнопки добавляет все параметры из столбца «Список реагентов» (Item List) в столбец «Список запросов» (Query List).



Выбор параметра из столбца «Список запросов». Нажатие этой кнопки удаляет выбранный параметр из столбца «Список запросов» и переносит его в столбец «Список реагентов».



Нажатие этой кнопки позволяет выбрать все параметры из столбца «Список запросов» и переносит их в столбец «Список реагентов».

- Параметры подраздела «Реагент» (Item) вводятся следующим образом:

Параметры	Описание
Время запроса (Request time)	Показывает время запроса теста.
Номер пробы (Sample number)	Показывает номер выбранной пробы.
Тип пробы (Type)	Показывает тип выбранной пробы.
Повторный тест (Retest)	Указывает на то, что результат получен при повторном тесте.
Фактический результат (Actual Result)	Показывает, что полученный результат не может быть отредактирован.
Окончательный результат (Final Result)	Показывает окончательный результат, представленный в отчете об анализе (можно редактировать).
Подсказка (tip)	Показывает комментарии к полученному результату, например, ↑, ↓.
Диапазон (Range)	Показывает диапазон результатов теста.
Единицы измерения (Unit)	Показывает единицы результатов теста.
Оптическая плотность (ABS)	Показывает значения оптической плотности (ABS) для выбранного результата
Время анализа (Test Time)	Показывает время получения результата.

- Кнопки подраздела «Реагент» (Item) представлены ниже:

Кнопки	Описание
«Реакционная кривая» 	После выбора результата теста нажатие на эту кнопку позволяет вывести на дисплей кривую реакции.
«Экспорт данных» 	При выборе отдельного параметра или всех параметров нажатие на эту кнопку позволяет экспортировать выбранные параметры в документ EXCEL.
«Печать» 	Нажатие на эту кнопку позволяет отправить все выбранные результаты на печать.

### 4.3 Реагенты

Интерфейс реагентов предназначен для настройки основной информации о реагентах, ввода позиции реагентов, редактирования соответствующей информации и проверки остаточного объема реагента и автоматического расчета оставшегося времени анализа.

Выберите «Реагент» (Reagent) в главном интерфейсе, столбцы «Список реагентов» (Reagent List) и «Информация о реагенте» (Reagent Information) показаны на рис. 4-8.

Столбец «Список реагентов» (Reagent List) показывает информацию о реагенте. Столбец «Информация о реагенте» (Reagent Information) используется для редактирования соответствующей информации; поля, помеченные “ \* ”, должны быть заполнены.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Некоторые реагенты могут нанести вред, попав на кожу. Строго соблюдайте инструкцию к реагентам. Старайтесь, чтобы реагенты не попадали на руки и одежду. Если реагент случайно попал в глаза, немедленно промойте их большим количеством воды и обратитесь к врачу.

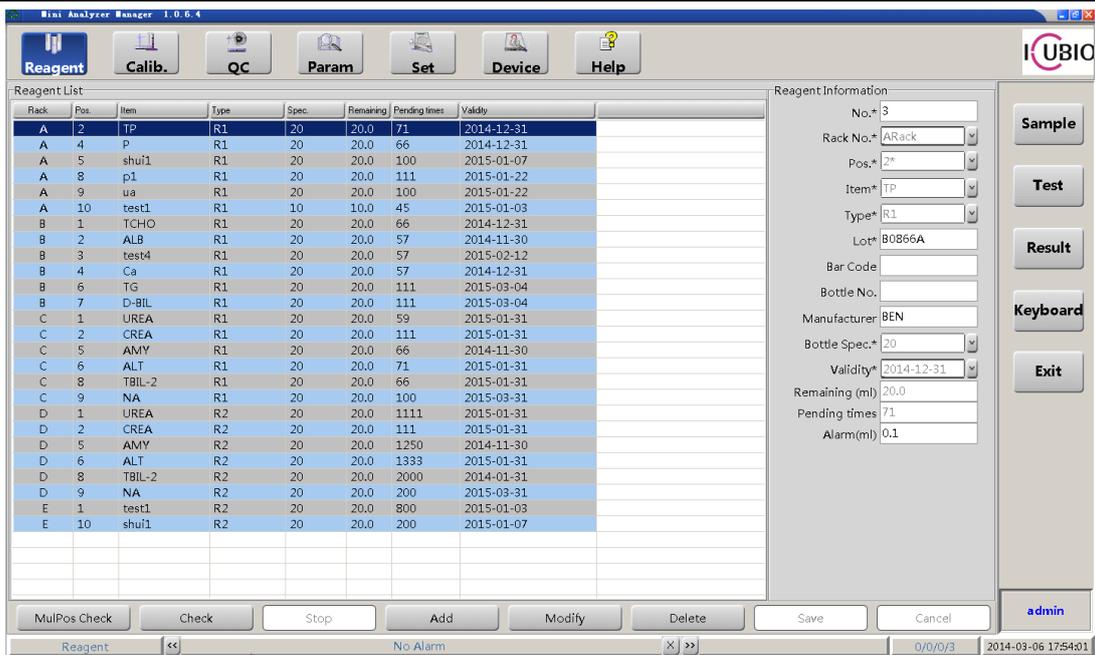


Рис. 4-8 Интерфейс «Реагент»

- Столбец «Информация о реагенте» (Reagent Information) включает следующие параметры:

Параметры	Описание
Номер (No.)*	Порядковый номер реагента, автоматически задаваемый системой.
Диск (Disk No.) *	Штатив для реагентов, по умолчанию задается "No.1".
Позиция (Pos.) *	Определяет позицию соответствующего реагента.
Реагент (Item) *	Выбор параметра.
Тип (Type) *	Выбор реагента 1 или реагента 2 для соответствующего параметра.
Партия (Lot) *	Ввод информации о партии для соответствующего параметра.
Штрих-код (Bar Code)	Ввод номера штрих-кода флакона для реагентов.

Номер флакона (Bottle No.)	Номер флакона с реагентом (при вводе вручную).
Производитель (Manufacturer)	Ввод имени производителя для реагента.
Флакон (Bottle spec.) *	Выбор типа флакона, используются только флаконы на 20 мл.
Срок годности (Validity) *	Ввод срока годности реагентов в соответствии с инструкцией к реагентам.
Оставшийся объем (Remaining Vol.)	Оставшийся объем реагента (можно редактировать).
Оставшееся количество тестов (Pending times)	Система автоматически рассчитывает оставшееся количество тестов исходя из оставшегося объема реагента и расхода реагента.
Предупреждение (Alarm)	Предупреждение выдается, если количество оставшегося реагента меньше необходимого для анализа.

➤ Кнопки интерфейса «Реагент» (Reagent) представлены ниже:

Кнопки	Функция
«Проверка» 	Используется для проверки оставшегося объема отдельного реагента. Необходимо нажать на кнопку и указать позицию реагента.
«Проверка нескольких реагентов» 	Используется для проверки оставшегося объема нескольких реагентов, при нажатии этой кнопки рассчитывается общий объем реагентов и пробы.

---

«Стоп» 	Остановка проверки оставшегося объема. Перезагрузка диска реагентов.
«Добавить» 	Добавление новой информации к выбранному реагенту.
«Изменить» 	Изменение информации о реагенте.
«Стереть» 	Удаление информации о реагенте.
«Сохранить» 	Сохранение информации о реагенте в базу данных.
«Отменить» 	Отмена изменения текущей информации о реагенте.

---

## 4.4 Калибровка

Перед началом анализа необходимо выполнить калибровку. Нажмите «Калибровка» (Calib.) для входа в меню калибровки.

Интерфейс «Калибровка» (Calib.) содержит 4 подраздела:



Рис. 4-9 Интерфейс «Калибровка» (Calib.)

### 4.4.1 Выбор калибровки

Подраздел «Запрос» (Request) используется главным образом для выбора калибровочных тестов.

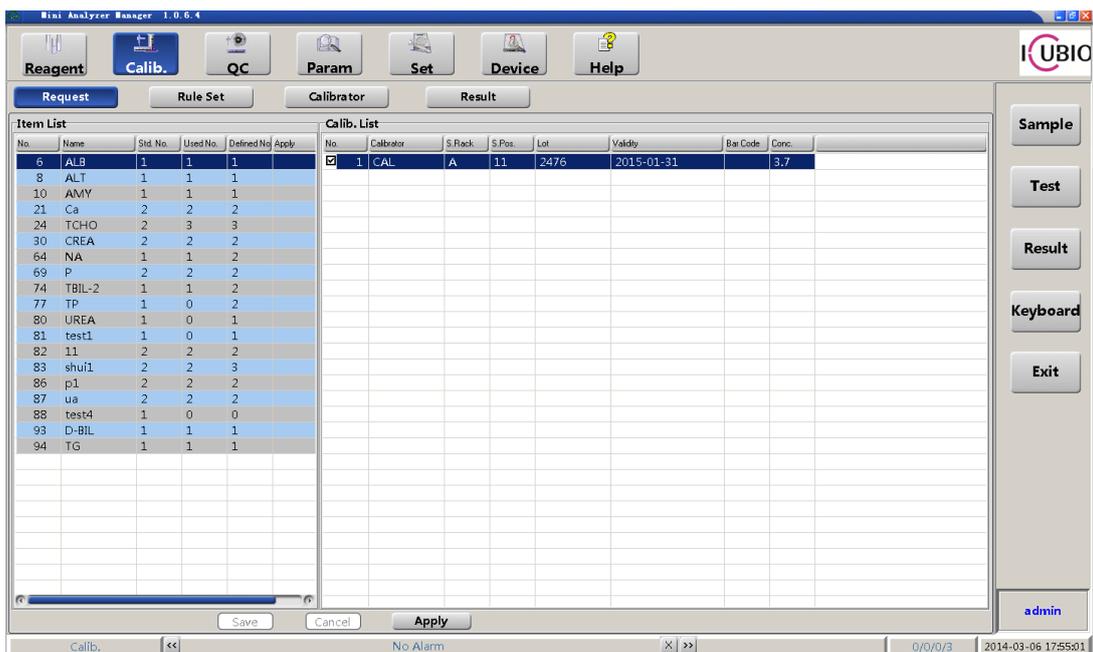


Рис. 4-10 Выбор калибровки

Все параметры будут показаны в столбце «Список реагентов» (Item List). При выборе параметра из этого списка информация о доступных калибраторах для этого параметра будет показана в столбце «Список калибраторов» (Calib. List). Реагенты должны быть установлены заранее в интерфейсе «Параметры» (Param.) до выполнения калибровки.

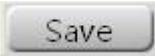
- В столбце «Список реагентов» (Item List) показана следующая информация:

Параметры	Описание
№ (No.)	Порядковый номер параметра.
Название (Name)	Название параметра.
Количество калибраторов (Std. No.)	Минимальное количество калибраторов для выбранного параметра.
Применен (Used No.)	Количество калибраторов, использованных для калибровки выбранного параметра.
Рекомендованы (Defined No.)	Номера калибраторов, которые рекомендованы для выбранного параметра
(Apply)	Показывает, выбран ли данный калибратор для калибровки, «Да» (Y), «Нет» (N).

- Параметры столбца «Список калибраторов» (Calib. List) представлены ниже:

<b>Параметры</b>	<b>Описание</b>
№ (No.)	Порядковый номер калибратора.
Калибратор (Calibrator)	Название калибратора.
Номер диска (Disc No.)	Номер штатива, в который помещен калибратор.
Номер позиции (Position No.)	Номер позиции, в которую помещен калибратор.
Партия (Lot)	Номер партии калибратора.
Годен (Valid)	Срок годности калибратора
Штрих-код (Barcode)	Штрих-код устанавливается оператором, сканер поставляется как дополнительная опция.
Концентрация (Concentration)	Концентрация соответствующих параметров.

- Кнопки подраздела «Запрос» (Request):

<b>Параметры</b>	<b>Описание</b>
«Сохранить» 	Выбирается параметр, для которого требуется калибровка, затем необходимо нажать на эту кнопку.
«Отменить» 	Нажатие этой кнопки отменяет текущий выбор калибратора
«Применить» 	Применение калибратора автоматически добавляет калибратор к столбцу «В ожидании» интерфейса «Проба» (Sample).

#### 4.4.2 Настройка правил

Интерфейс «Настройка правил» (Rule Set) используется главным образом

для установки метода калибровки, числа повторов, коэффициента К для соответствующих параметров. Если в качестве метода калибровки выбирается коэффициент К, то его также необходимо ввести в соответствующее поле.

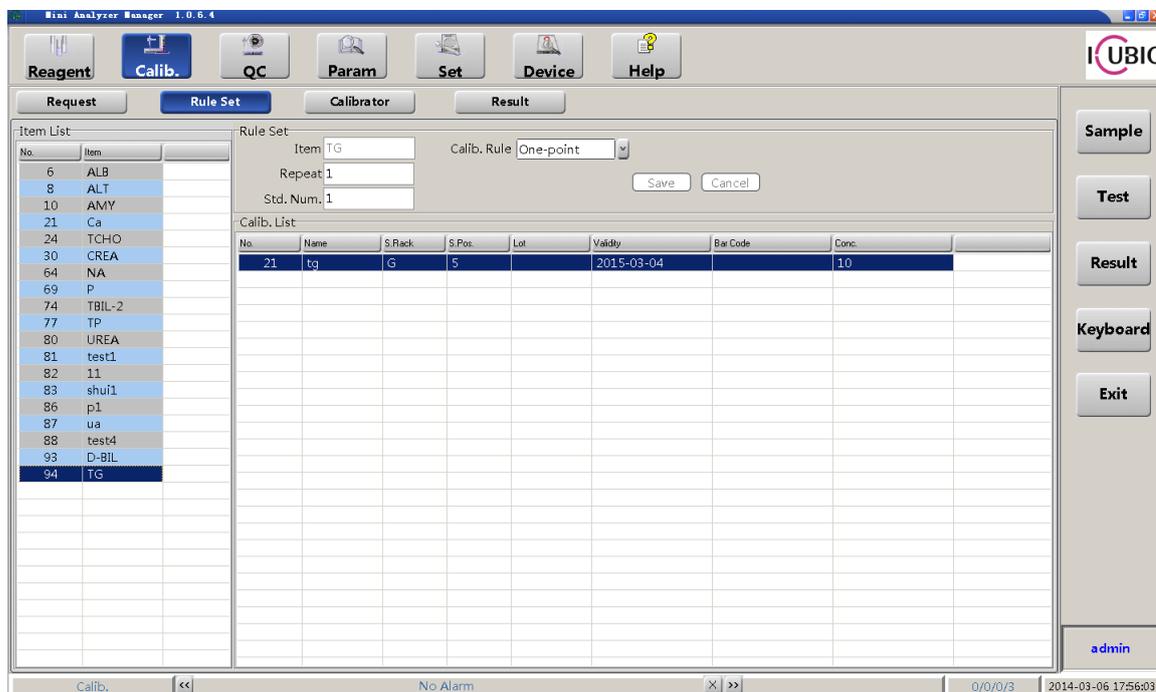
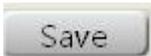


Рис. 4-11 Настройка правил калибровки

При выборе параметра из списка реагентов (Item List) название параметра появится в столбце «Настройка правил» (Rule Set), а данные соответствующего калибратора будут показаны в столбце «Список калибраторов» (Calib. List).

- Кнопки столбца «Настройка правил» (Rule Set) представлены ниже:

Кнопки	Функция
«Сохранить» 	Сохраняет настройку метода калибровки.
«Отменить» 	Отменяет сделанные изменения.

- Поля столбца «Настройка правил» (Rule Set) представлены ниже:

Поле	Описание
Реагент (Item)	Название реагента будет показано при выборе из списка реагентов (Item List); поле нельзя редактировать.
Повтор (Repeat)	Вводится количество повторов калибровки. Количество повторов калибровки не должно превышать 10, результатом калибровки считается среднее арифметическое из полученных значений. (Количество повторов при калибровке по коэффициенту К не заполняется. Количество повторов по умолчанию равно 1).
Количество калибраторов (Std Num)	<p>Для калибровки по коэффициенту К поле «Количество калибраторов» (Std Num) не заполняется.</p> <p>Для метода линейной калибровки по 1 точке значение Std. Num. должно быть равно только 1.</p> <p>Для линейной калибровки по 2 точкам значение Std. Num. должно быть равно только 2.</p> <p>Для линейной калибровки по нескольким точкам значение Std. Num. должно быть не менее 3.</p> <p>Для правила Logit-Log 4P значение Std. Num. должно быть не менее 4.</p> <p>Для правил Logit-Log 5p, Exp 5p и Pol. 5p) значение Std. Num. должно быть не менее 5.</p> <p>Для параболической функции значение Std. Num. должно быть не менее 3.</p> <p>Для сплайн-функции (Spline) значение Std. Num. должно быть не менее 2.</p>
Правила калибровки (Calib. Rule)	По умолчанию выбирается метод калибровки по коэффициенту К, оператор может выбрать также линейные или нелинейные методы калибровки. При выборе калибровки по коэффициенту К появляется соответствующее поле, в которое необходимо ввести значение коэффициента К.

### 4.4.3 Калибраторы

Интерфейс «Калибратор» (Calibrator) используется главным образом для изменения информации о калибраторе.

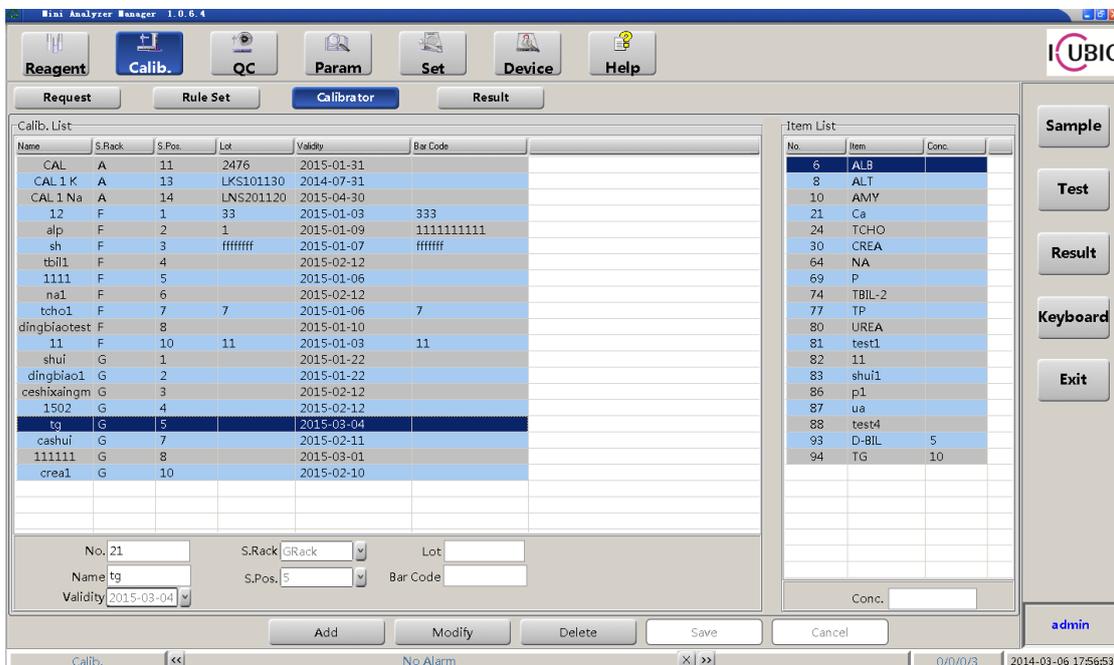


Рис. 4-12 Интерфейс «Калибратор» (Calibrator)

➤ Поля столбца «Список калибраторов» (Calib. List) представлены ниже:

Поле	Описание
№ (No.)	Вводит порядковый номер калибратора, каждый калибратор имеет уникальный номер. По умолчанию сначала устанавливается №1, каждый последующий номер увеличивается на 1.
№ штатива (S.rack No.)	Номер штатива с калибратором.
Партия (Lot)	Ввод номера партии калибратора. Одинаковые калибраторы могут иметь разные номера партий.
Название (Name)	Ввод названия калибратора.
Позиция (S.Pos.)	Ввод номера позиции, в которой размещен калибратор.

Штрих-код (Barcode) Каждой чашечке (пробирке) с образцом может быть присвоен уникальный штрих-код; сканер штрих-кода поставляется как дополнительная опция.

- Параметры столбца «Список реагентов» (Items list) представлены ниже:

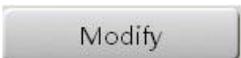
Параметры	Описание
№ (No.)	Порядковые номера выбранных реагентов в соответствии с настройками интерфейса «Параметры» (Param).
Название реагента (Item name)	Название выбранного параметра
Концентрация (Conc.)	Концентрация выбранного параметра. По умолчанию концентрация не заполняется. Значение концентрации равное 0 указывает на введение параметра. Во всех нелинейных методах калибровки должна быть установлена концентрация калибратора равная 0.
	Поле используется для ввода значения концентрации.



#### ВНИМАНИЕ:

Во всех нелинейных методах калибровки должна быть установлена концентрация калибратора равная 0.

- Кнопки интерфейса «Калибратор» (Calibrator) представлены ниже:

Кнопки	Описание
«Добавить» 	Данная кнопка используется для ввода информации о новом калибраторе и о концентрации соответствующих аналитических параметров.
«Изменить» 	При выборе калибратора из столбца «Список калибраторов» (Calib. List) нажатие данной кнопки позволяет изменить информацию о

---

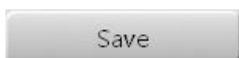
калибраторе и концентрацию калибратора.

«Удалить»



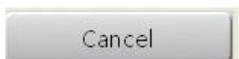
При выборе калибратора из столбца «Список калибраторов» (Calib. List) нажатие данной кнопки позволяет удалить информацию о калибраторе из списка калибраторов.

«Сохранить»



При завершении ввода информации о калибраторе нажатие данной кнопки позволяет сохранить введенные значения. Информация о калибраторе появится в столбце «Список калибраторов» (Calib. List), а концентрация соответствующего параметра - в столбце «Список реагентов» (Item list).

«Отменить»



Данная кнопка используется для отмены внесенных изменений.

---



#### **ВНИМАНИЕ:**

При изменении партии реагентов, аналитических параметров, замене лампы и изменении других условий анализа необходимо проведение калибровки.

---

#### **4.4.4 Результат**

В интерфейсе «Калибровка» (Calibrate) нажмите кнопку «Результат» (Result), как показано на рис. 4-13, для просмотра кривой реакции и подробного изучения результатов калибровки.

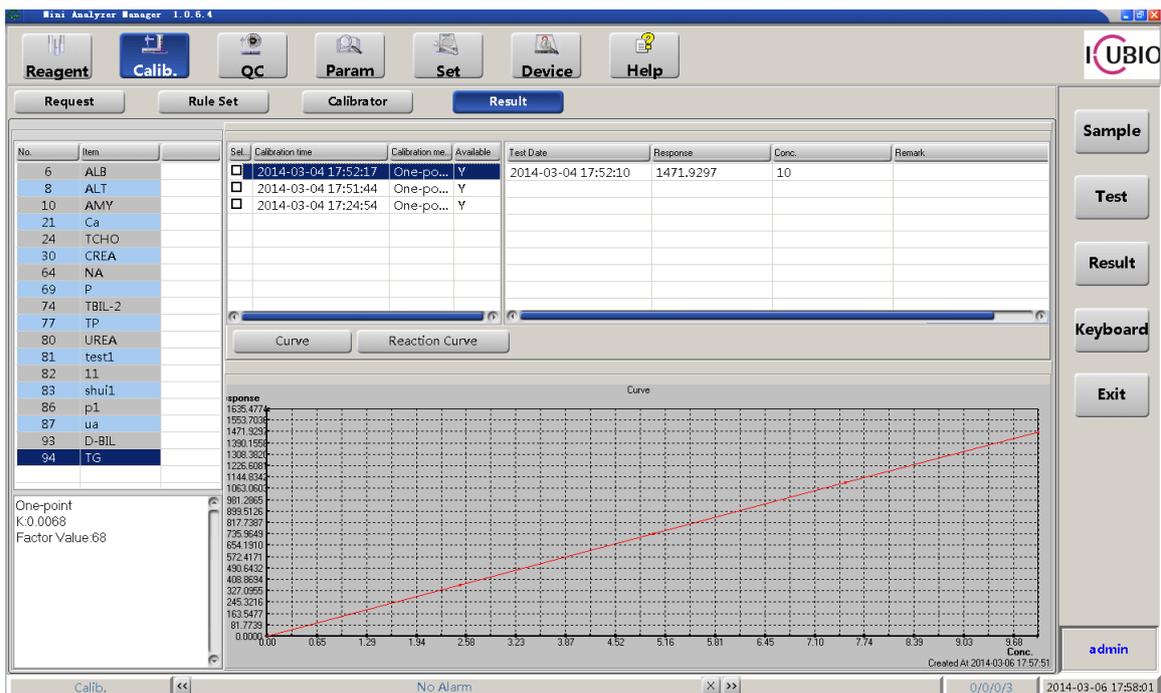


Рис. 4-13 Результаты калибровки

Интерфейс «Результат» (Result) используется для проверки результатов калибровки. В столбце в левой части экрана показаны реагенты и значения калибровочного коэффициента, а в правой стороне, над калибровочной кривой и кривой реакции - информация о калибраторе и результаты калибровки.

При входе в интерфейс «Результат» (Result) система автоматически покажет последние результаты калибровки выбранного параметра.

При выборе реагента вся информация о калибраторе выводится в столбе результатов калибровки в правой части экрана. При нажатии кнопки «Калибровочная кривая» (Calibrated Curve) можно просмотреть калибровочные кривые для выбранных реагентов. При нажатии кнопки «Кривая реакции» (Reacted Curve) можно просмотреть реакцию кривую для калибратора.

Можно использовать любые результаты успешно выполненной калибровки. Если калибровка не настроена, то по умолчанию будет принят последний результат калибровки.

Годность результата проверяется по кривой реакции в целом.

- Параметры интерфейса «Результат» (Result) представлены ниже:

Параметры	Описание
Дата анализа (Test Date)	Дата проведения калибровки.
Оптическая плотность (ABS)	Значения оптической плотности для калибратора.
Концентрация (Conc.)	Концентрация выбранного калибратора.
Годность (Valid)	Годность калибровки: Y означает годная, N – нет (требуется перекалибровка)
Примечание (Remark)	Показывает примечания к процессу калибровки.

- Кнопки интерфейса «Результат» (Result) представлены ниже:

Параметры	Описание
«Кривая» 	При выборе названия параметра и нажатии на данную кнопку в столбце «График калибровки» (Calibrated Chart) будет показана калибровочная кривая.
«Кривая реакции» 	При выборе названия параметра и результата калибровки и нажатии на данную кнопку будет показана кривая реакции для результата калибровки.

## 4.5 Контроль качества

Для контроля точности результатов анализа требуется время от времени тестировать контрольные образцы. Тесты контроля качества можно выполнять различными способами: одним из них является общий анализ пробы, проверяющий, попадают ли результаты теста в контрольный диапазон. Другим способом является переход к интерфейсу контроля качества (QC) и выполнение контрольных тестов.

Интерфейс контроля качества (QC) используется для анализа контрольных образцов и проверки контрольных результатов. Интерфейс (QC) включает 4 подраздела, показанных на следующем рисунке:



Рис. 4-14 Интерфейс контроля качества

### 4.5.1 Запрос информации

Показанный на следующем рисунке интерфейс используется для запроса результатов анализа контрольных образцов (Control Liquid) или реагентов (Item).

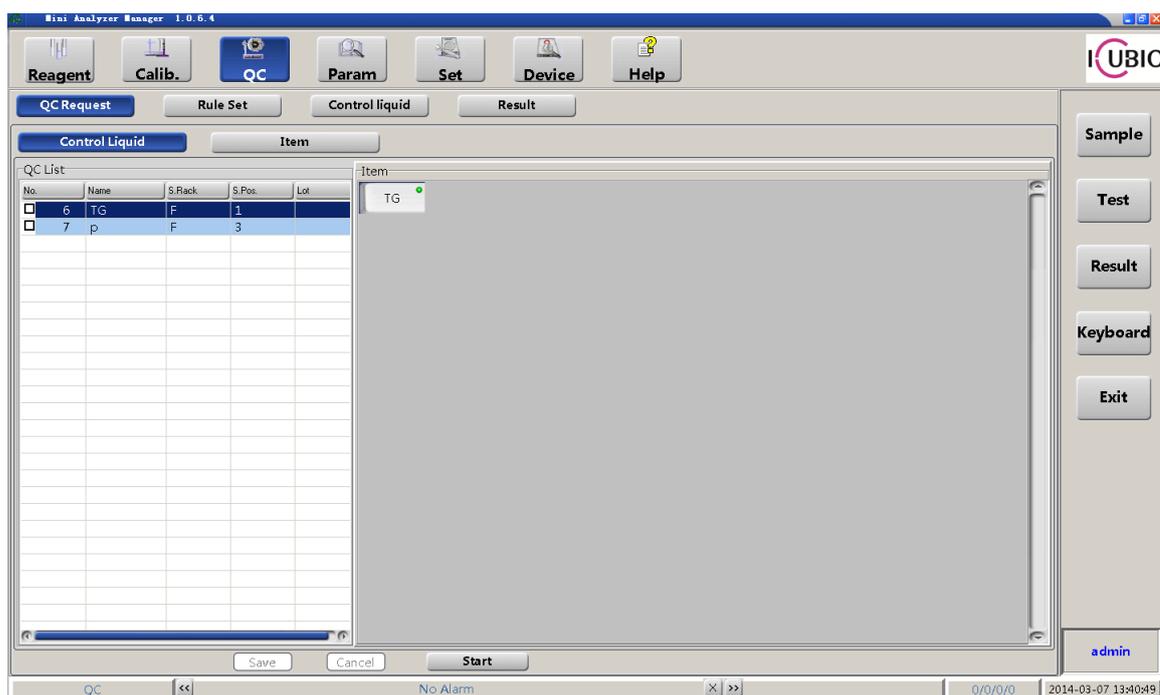


Рис. 4-15 Интерфейс запроса результатов контроля качества

#### 4.5.1.1 Контрольный раствор

Данный интерфейс используется для просмотра результатов анализа контрольных растворов.

В интерфейсе «Контрольный раствор» (Control Liquid) вся информация о контрольных растворах будет представлена в столбце «Список контролей» (QC List). При выборе контрольного раствора из столбца «Список контролей» (QC List) все параметры контроля будут показаны в столбце параметров; при выборе «Начать» (Start) контрольные образцы будут добавлены к столбцу «В ожидании» (Pending) интерфейса «Проба» (Sample).

При желании измерить несколько контрольных образцов необходимо выбрать параметры в столбце «Реагенты», при этом погаснет зеленая

подсветка, затем нажать «Сохранить» (Save) и «Начать» (Start). При отказе от калибровки нажмите «Отменить» (Cancel).

- Параметры столбца «Список контролей» (QC List) представлены ниже:

Параметр	Описание
№ (No.)	Показывает порядковый номер контрольного раствора.
Название (Name)	Показывает название контрольного раствора.
Диск пробы (Sample Disc)	Показывает номер штатива, в который помещен контрольный раствор.
Позиция пробы (Sample position)	Показывает номер позиции пробы в отсеке для проб, в которую помещен контрольный раствор.
Партия (Lot)	Показывает номер партии контрольного раствора.

#### 4.5.1.2 Параметр

Данный интерфейс используется для запроса анализа контроля качества по названию параметра.

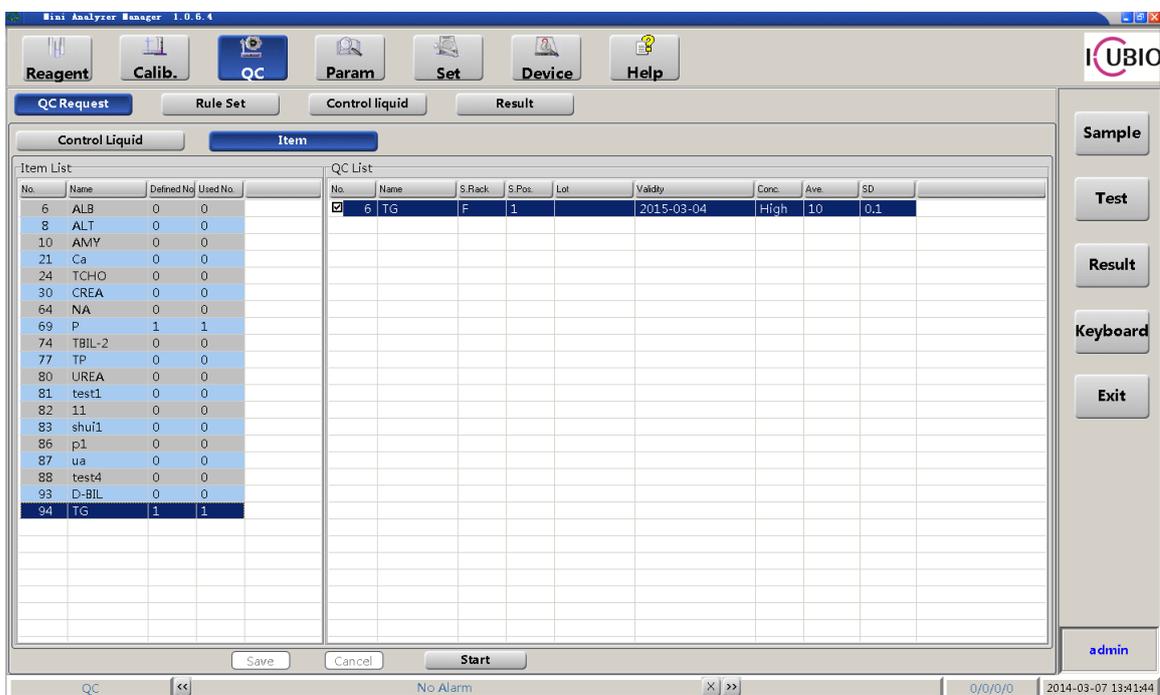


Рис. 4-16 Запрос контролей по параметру анализа

В интерфейсе «Параметры анализа» (Item) все параметры будут показаны

в соответствующем столбце.

При выборе параметра в столбце «Список реагентов» (Item List) все доступные контрольные растворы будут показаны в столбце списка контролей. Далее выберите один из контрольных растворов для данного параметра и нажмите «Начать» (Start), выбранный контрольный тест будет добавлен в столбец «В ожидании» (Pending) в интерфейсе «Проба» (Sample).

- Параметры столбца «Список реагентов» (Item List) представлены ниже:

<b>Параметр</b>	<b>Описание</b>
№ (No.)	Показывает порядковый номер реагента.
Название (Name)	Показывает название реагента.
Рекомендованы (Defined No.)	Номера контрольных растворов, которые рекомендованы для выбранного параметра.
Применен (Used No.)	Показывает номер контрольного раствора, который использован для контроля качества выбранного параметра.

- Параметры столбца «Список контролей» (QC List) представлены ниже:

<b>Параметр</b>	<b>Описание</b>
№.(No.)	Порядковый номер контрольного образца.
Название (Name)	Название контрольного образца.
Номер штатива (S.Rack)	Номер штатива, на котором размещены контрольные образцы.
Позиция образца (Sample position)	Номера позиций, в которых размещены контрольные образцы.
Партия (Lot)	Номер партии контрольного образца.
Срок годности (Validity)	Срок годности контрольного образца.
Концентрация (Conc.)	Концентрация анализируемого параметра в контрольном образце.
Средняя (Ave.)	Средняя концентрация выбранного параметра.

Стандартное отклонение (SD) Стандартное отклонение для концентрации выбранного параметра.

### 4.5.2 Настройка правил проведения контроля качества

Интерфейс «Настройка правил» (Rule Set) используется для настройки правил контроля качества для выбранных параметров.

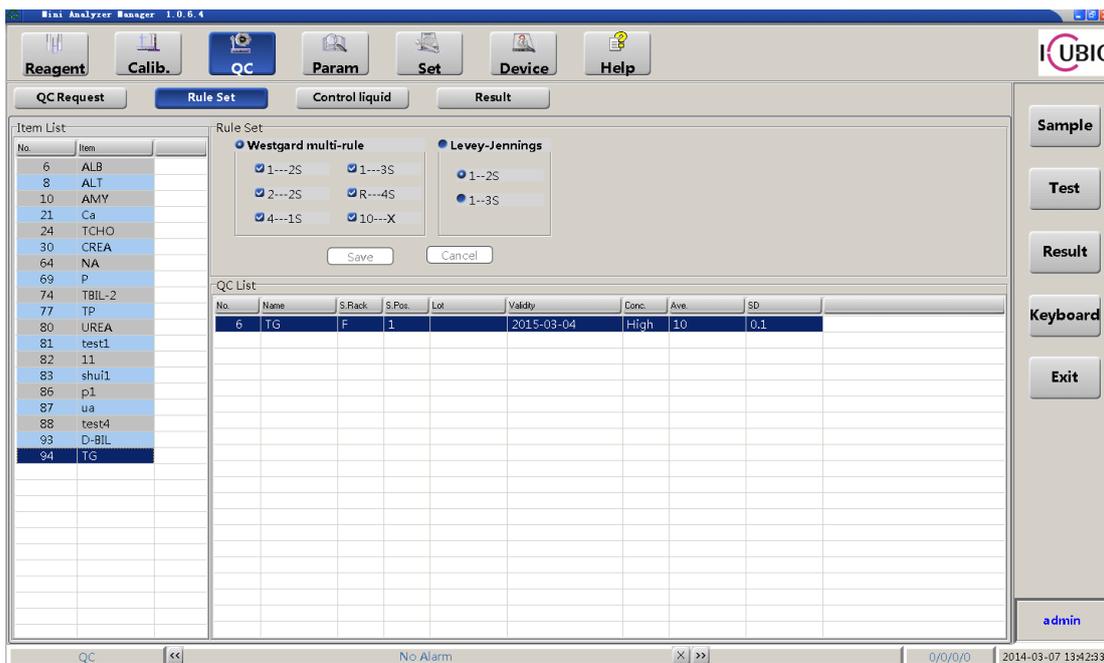
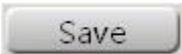


Рис. 4-17 Настройка правил

➤ Столбец «Настройка правил» (Rule Set) содержит следующие параметры:

Параметры	Описание
Правила Вестгарда	Показывает диапазон, отвечающий правилам Вестгарда.
Правила Леви-Дженнингс	Показывает диапазон, отвечающий правилам Леви-Дженнингс.

➤ Кнопки столбца «Настройка правил» (Rule Set) представлены ниже:

Кнопки	Описание
«Сохранить» 	При выборе правил контроля качества для реагента из списка параметров нажатие этой кнопки позволяет сохранить выбранное

правило, соответствующее сообщение появится в списке контролей.

«Отменить»



Отмена текущих настроек правил контроля качества.

### 4.5.3 Контрольные образцы

Интерфейс «Контрольные растворы» (Control Liquid) используется для настройки информации о контрольных растворах.

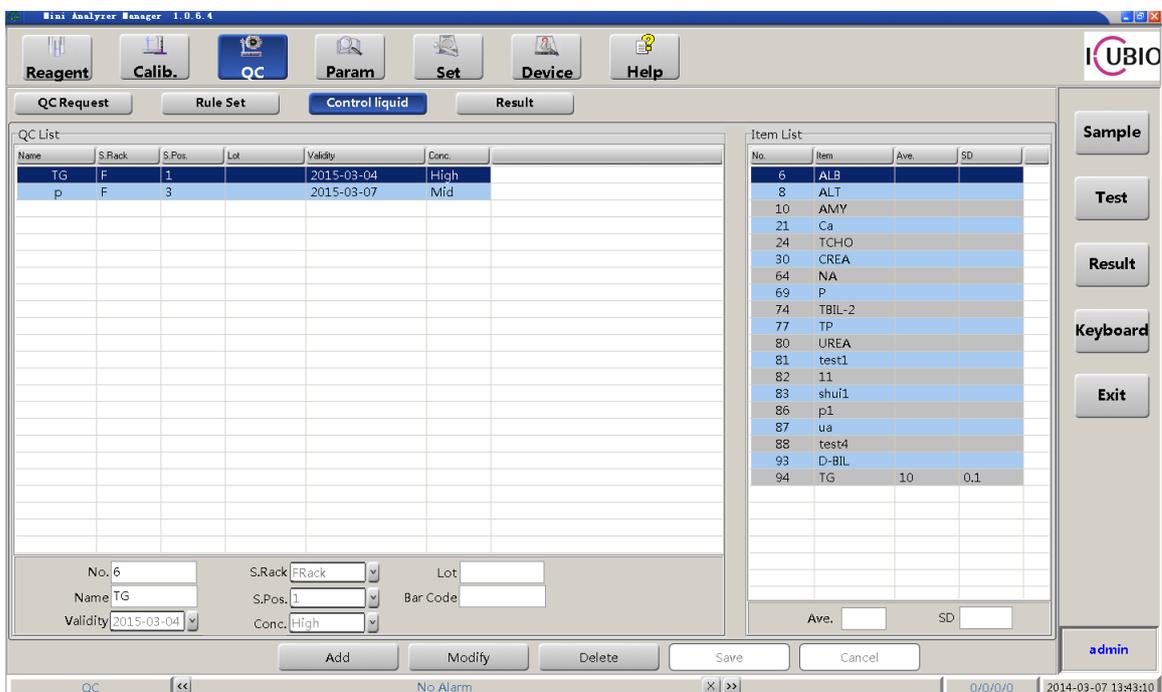


Рис. 4-18 Контрольные растворы

➤ Столбец «Список контролей» (QC. List) содержит следующие поля:

Параметры	Описание
№ (No.)	Порядковый номер контрольного раствора.
№ штатива (S. Rack)	Номер штатива, на котором размещен контрольный раствор.
Партия (Lot)	Номер партии контрольного раствора.
Название (Name)	Название контрольного раствора.

№ позиции (S.Pos.)	Номер позиции, в которой установлен контрольный раствор.
Штрих-код (Barcode)	Уникальный штрих-код для каждого образца, сканер поставляется как дополнительная опция.
Годность (Validity)	Срок годности контрольного раствора (указан в инструкции к реагенту).
Концентрация (Conc.)	Уровень концентрации контрольного раствора

- Список «Параметры анализа» (Item List) содержит следующие параметры:

Параметр	Описание
№ (No.)	Порядковый номер параметра.
Параметр анализа (Item)	Название параметра.
Среднее значение (Ave.)	Средняя концентрация параметра.
Стандартное отклонение (SD)	Стандартное отклонение для выбранного параметра.
	При выборе аналитического параметра из списка параметров в данные поля вводится средняя концентрация и стандартное отклонение.

- Интерфейс «Контрольный раствор» (Control Liquid) содержит следующие кнопки:

Кнопка	Описание
«Добавить» 	Нажатие данной кнопки добавляет информацию, среднюю концентрацию и стандартное отклонение для нового контрольного раствора.
«Изменить» 	Нажатие данной кнопки позволяет изменить информацию о контрольном растворе, выбранном из списка контролей.

«Удалить»



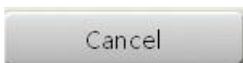
Нажатие данной кнопки удаляет данный контрольный раствор из списка контролей.

«Сохранить»



Нажатие данной кнопки позволяет сохранить введенную информацию о контрольном растворе в базе данных. Информация о контрольном растворе появится в списке контролей, среднюю концентрацию и стандартное отклонение можно посмотреть в столбце списка реагентов.

«Отменить»



Данная кнопка используется для отмены внесенных изменений.

#### 4.5.4 Результат контроля качества

Интерфейс «Результат» (Result), показанный на рис. 4-19, используется для просмотра результатов контроля качества.

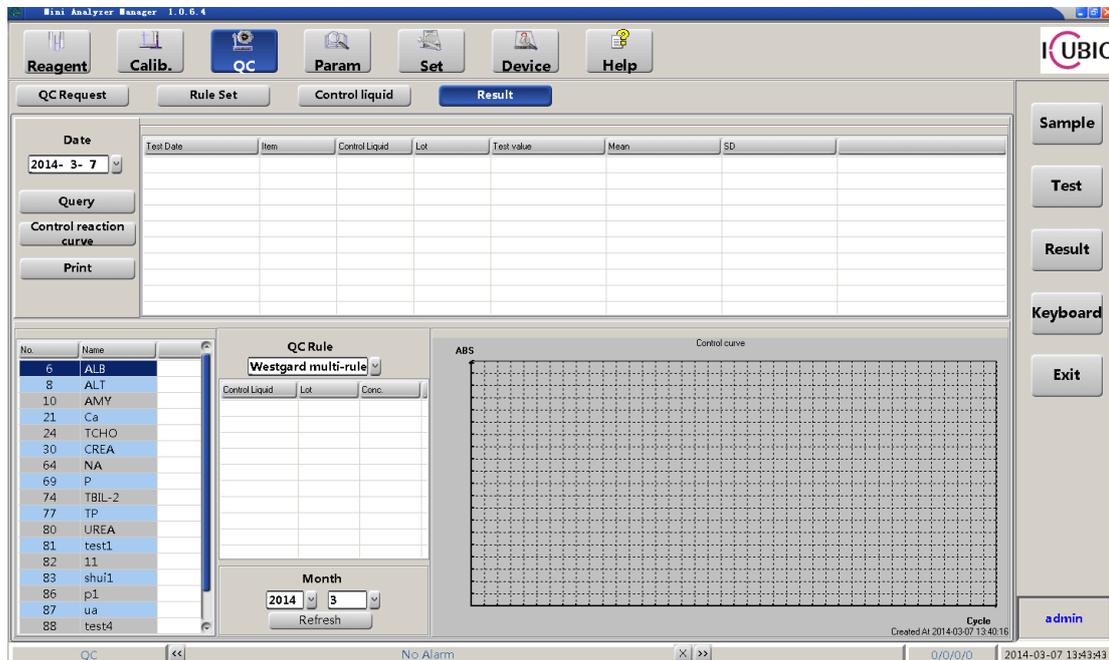


Рис. 4-19 Результаты контроля качества

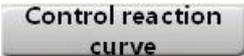
- В интерфейсе результатов контроля качества слева будут показаны реагенты, а справа – информация о контрольном растворе.
- В списке параметров показаны все реагенты. При выборе параметра в списке будут представлены все результаты контроля качества, включая

дату анализа, реагент, название калибратора, измеренные значения, среднее значение, стандартное отклонение.

- При выборе даты в поле со списком нажатие на эту кнопку позволяет просмотреть все результаты контроля качества, полученные в этот день.
- При просмотре результатов контроля качества и выборе соответствующего результата теста нажатие на эту кнопку позволяет просмотреть кривую реакции для выбранного результата анализа.
- В списке контролей приведены названия контрольных растворов и номера партий контрольных растворов. Правила контроля качества выбираются из поля со списком.
- Правила контроля качества Вестгарда и Леви-Дженнингс.
  1. Правила Вестгарда применимы как при использовании контролей, так и без них.
  2. Для применения правила Леви-Дженнингс необходим один контрольный раствор.
- Интерфейс «Результаты» (Result) содержит следующие параметры:

<b>Параметры</b>	<b>Описание</b>
Дата анализа (Test Date)	Данные контроля качества
Параметр (Item)	Название реагента.
Контрольный раствор (Control Liquid)	№ контрольного раствора.
Партия (Lot)	Номер партии контрольного раствора
Результат анализа (Test Value)	Результат анализа выбранного параметра.
Среднее значение (Mean)	Средняя концентрация параметра.
Стандартное отклонение (SD)	Диапазон стандартных отклонений для параметра.

- Интерфейс «Результат» (Result) содержит следующие кнопки и поля:

Кнопки/поля	Описание
<p>«Запрос»</p> 	<p>После выбора даты в поле со списком, нажатие на эту кнопку позволяет просмотреть все результаты контроля качества за день.</p>
<p>«Кривые реакции контроля качества»</p> 	<p>После просмотра результатов контроля качества и выбора соответствующего результата нажатие на эту кнопку позволяет просмотреть кривую реакции для результата теста.</p>
<p>«Печать»</p> 	<p>После просмотра контрольной кривой соответствующего теста нажатие на эту кнопку позволяет вывести на печать кривые реакции для тестов контрольных растворов за месяц.</p>
<p>«Обновить»</p> 	<p>После выбора параметра из столбца в левой части экрана и месяца в соответствующем поле со списком нажатие на эту кнопку позволяет при выборе правила контроля качества и контрольного раствора просмотреть кривую реакции для выбранного контроля.</p>
	<p>Данное поле со списком используется для выбора даты и просмотра результатов контроля качества.</p>
	<p>Данное поле со списком используется для выбора правила контроля качества.</p>
	<p>Данное поле используется для выбора месяца и просмотра контрольной кривой.</p>

## 4.6 Параметры

Интерфейс «Параметры» (Parameter) используется для настройки параметров реагентов, профилей, расчетных параметров, ручного ввода параметров и переноса.

Интерфейс «Параметры» (Parameter) состоит из 5 подразделов, как

показано на следующем рисунке; по умолчанию выбирается интерфейс реагентов:



Рис. 4-20 Интерфейс «Параметры» (Parameter)

### 4.6.1 Параметры анализа

Интерфейс «Параметры анализа» (Item) используется для настройки таких параметров как метод анализа, количество точек, диапазон линейности.

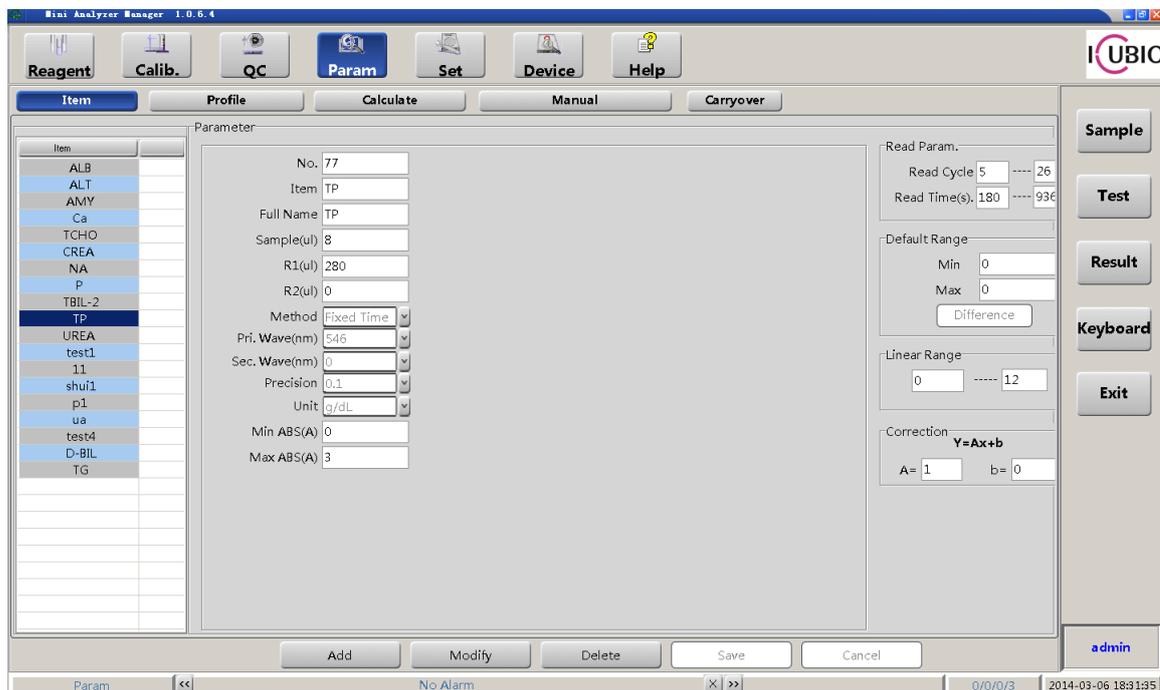


Рис. 4-21 Интерфейс «Параметры анализа» (Item)

Поля столбца «Параметры» (Parameter) представлены ниже:

Поле	Описание
Номер (No.)	Ввод порядкового номера параметра анализа.
Параметр анализа (Item)	Ввод названия параметра анализа, например, ALT.
Полное название (Full Name)	Ввод полного названия параметра анализа.
Объем пробы (Sample)	Ввод объема пробы. Диапазон изменения 2 - 100 мкл с шагом 0,1 мкл.

---

R1 (мкл)	Ввод объема реагента 1. Диапазон 180 - 350 мкл.
R2 (мкл)	Ввод объема реагента 2. Диапазон 0 - 200 мкл. Если в реакции второй реагент не используется, вводится 0. (Примечание: минимальный объем реакционной смеси R1+R2+S составляет 182 мкл).
Метод анализа (Method)	Выбор метода анализа (по конечной точке, по фиксированному времени, кинетический и т. д.)
Основная длина волны (Pri. Wave), нм	Выбор основной длины волны: 340 нм, 405 нм, 450 нм, 510 нм, 546 нм, 578 нм, 630 нм, 700 нм.
Дополнительная длина волны (Sec. Wave), нм	Выбор дополнительной длины волны: 0 нм, 340 нм, 405 нм, 450 нм, 510 нм, 546 нм, 578 нм, 630 нм, 700 нм.
Точность (Precision)	Выбор точности представления результатов анализа, то есть, количества знаков после запятой: 0.1, 0.01, 0.001;
Единицы измерения (Unit)	Выбор единиц измерения результата, таких как ед./л, межд.ед./л, моль/л, мкмоль/л в настройках [список результатов – единицы измерения] (data dictionary-result unit)
Минимум оптической плотности (Min ABS)	Ввод минимальной оптической плотности, для iMagic-M7 рекомендуется ввод 0
Максимум оптической плотности (Max ABS)	Ввод максимальной оптической плотности, для iMagic-M7 рекомендуется ввод 2,5
Реакционный цикл (Reaction Cycle)	Вводится диапазон цикла реакции. Необходимо ознакомиться с инструкцией к реагенту и рабочим циклом анализатора, затем преобразовать время реакции в количество реакционных циклов. Для iMagic-M7 цикл составляет 36 секунд.
Диапазон по умолчанию (Default)	Вводится нормальный референсный диапазон для параметра анализа. Если результат теста

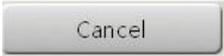
---

Range) выходит за этот нормальный диапазон, будет выдано предупреждение. Вводится верхнее и нижнее предельные значения нормального референсного диапазона. Если концентрация анализируемого параметра превышает верхний предел, результат теста будет показан со стрелочкой, направленной вверх. Если концентрация анализируемого параметра ниже нижнего предела, результат теста будет показан со стрелочкой, направленной вниз.

Диапазон линейности (Linear Range) Вводится диапазон линейности, указанный в инструкции к реагенту.

Поправка (Correction) Вводится значение поправки.  
Рекомендовано  $A=1$ ,  $B=0$ .

➤ Кнопки интерфейса «Реагент» (Item) приведены ниже:

Кнопка	Функция
«Добавить» 	Нажатие данной кнопки позволяет ввести новый параметр анализа.
«Изменить» 	При выборе параметра анализа из списка параметров нажатие данной кнопки позволяет внести изменения в выбранный параметр.
«Удалить» 	Данная кнопка используется для удаления выбранного параметра анализа из базы данных.
«Сохранить» 	Данная кнопка используется для сохранения информации о параметре анализа в базе данных.
«Отменить» 	Данная кнопка используется для отмены внесенных изменений.
«Различные диапазоны» 	Данная кнопка используется для установки референсных диапазонов для различных типов проб.

## 4.6.2 Профиль (настройка комплекса параметров)

Интерфейс «Профиль» (Profile) используется для настройки профиля (комплекса параметров близких по направленности анализа) с определенной клинической значимостью, который можно использовать для быстрого ввода, например, функции печени, функции почек и др. Можно быстро выбрать профильные тесты простым нажатием на кнопку профиля в интерфейсе «Проба» (Sample). Профили можно использовать как при работе с пробами пациентов, так и при проведении контроля качества.



Рис. 4-22 Параметры профиля

## 4.6.3 Настройка расчетных параметров анализа

Интерфейс «Расчет» (Calculate) используется для настройки расчетных параметров, в которых определяемые параметры используются для расчета новых, так называемых косвенных параметров, например: A/G, TBil-DBil.

В интерфейсе параметров анализа выберите «Расчет параметра» (Calculate item), войдите в меню «Настройка расчетных параметров» (Calculate item parameter set), как показано на рис. 4-23:

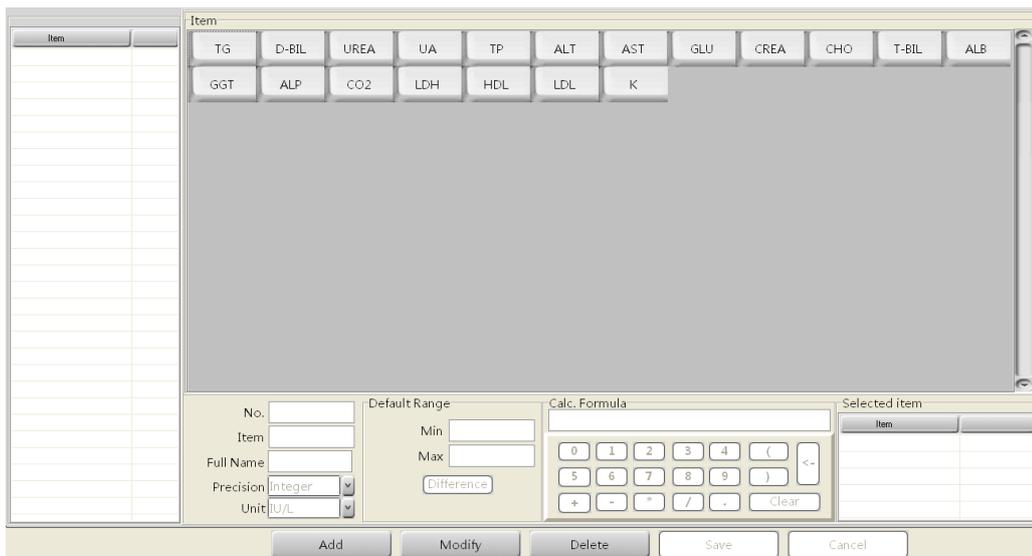


Рис. 4- 23 Интерфейс «Расчет» (Calculate)

➤ Поля интерфейса «Расчет» (Calculate) представлены ниже:

Поле	Описание
№ (No.)	Вводится порядковый номер расчетного параметра.
Параметр (Item)	Вводится название расчетного параметра.
Полное название (Full Name)	Вводится полное название расчетного параметра (поле можно не заполнять).
Точность представления (Precision)	Выбирается точность представления результата анализа.
Единицы измерения (Unit)	Выбор единиц измерения расчетного параметра, таких как ед./л, межд.ед./л, моль/л, мкмоль/л в настройках [список результатов – единицы измерения] (data dictionary-result unit)
Верхний предел нормы (High Value Normally)	Верхний предел нормального референсного диапазона. Если концентрация анализируемого параметра превышает верхний предел, результат теста будет показан со стрелочкой, направленной вверх.
Нижний предел нормы (Lower Value Normally)	Нижний предел нормального референсного диапазона. Если концентрация анализируемого параметра ниже нижнего предела, результат

---

теста будет показан со стрелочкой, направленной вниз.

Расчетная формула  
(Calc. Formula)

Возьмем в качестве примера IBIL:

1-й шаг: нажмите кнопку «Добавить» (Add).

2-й шаг: согласно формуле  $IBIL=TBIL-DBIL$ , нажмите кнопки в последовательности:



3-й шаг: нажмите кнопку «Сохранить» (Save) для сохранения настроек в базе данных.

Когда настройка расчетного параметра IBIL будет завершена, название расчетного параметра IBIL появится в столбце параметров.

---

#### 4.6.4 Параметры, вводимые вручную

Интерфейс «Ручной ввод» (Manual) используется для настройки параметров, вводимых вручную, например, HIV.

Параметр, вводимый вручную, определяется как параметр, который не может быть измерен анализатором, но его необходимо включить в общий отчет анализа или вывести на печать.

В интерфейсе параметров нажмите кнопку «Параметр, вводимый вручную» (Manual item), выберите «Настройка параметров вводимых вручную» (Manual item parameter set), как показано на рис. 4-24:

Рис. 4-24 Параметры, вводимые вручную

➤ Поля интерфейса «Ручной ввод» (Manual) представлены ниже:

➤

Поле	Описание
№ (No.)	Ввод порядкового номера параметра вводимого вручную.
Параметр анализа (Item)	Ввод названия параметра вводимого вручную.
Полное название (Full Name)	Полное название параметра, вводимого вручную.
Точность представления (Precision)	Выбор точности представления результата анализа, для качественных параметров точность выбирать не надо.
Единицы измерения (Result Unit)	Выбор единиц измерения параметров вводимых вручную, таких как ед./л, межд.ед./л, моль/л, мкмоль/л в настройках [список результатов – единицы измерения] (data dictionary-result unit)
Свойства (Property)	Выбор качественного или количественного параметра

---

Отметка для качественного параметра (Qualitative Reference)	Выбор отметки для качественного параметра из списка: положительный, отрицательный и слабо положительный.
Верхний предел нормы (High Value Normally)	Верхний предел нормального референсного диапазона. Если концентрация анализируемого параметра превышает верхний предел, результат теста будет показан со стрелочкой, направленной вверх.
Нижний предел нормы (Lower Value Normally)	Нижний предел нормального референсного диапазона. Если концентрация анализируемого параметра ниже нижнего предела, результат теста будет показан со стрелочкой, направленной вниз.

---

**Замечание:**

При удалении параметра анализа его необходимо одновременно удалить из числа параметров, выводимых на печать, в противном случае отчет может содержать ошибки.

Параметр отчета, выводимого на печать, следует сохранять в интерфейсе параметров, вводимых вручную. Параметр нельзя вывести на печать без сохранения в этом интерфейсе.

---

#### 4.6.5 Перенос

Интерфейс «Перенос» (Carryover) используется для настройки параметров переноса.

Система автоматически разделяет параметры, для которых наблюдается перенос в процессе тестирования, если же параметров недостаточно для их разделения, системой будет добавлена специальная процедура промывки между тестированием параметров, подверженных эффекту переноса.

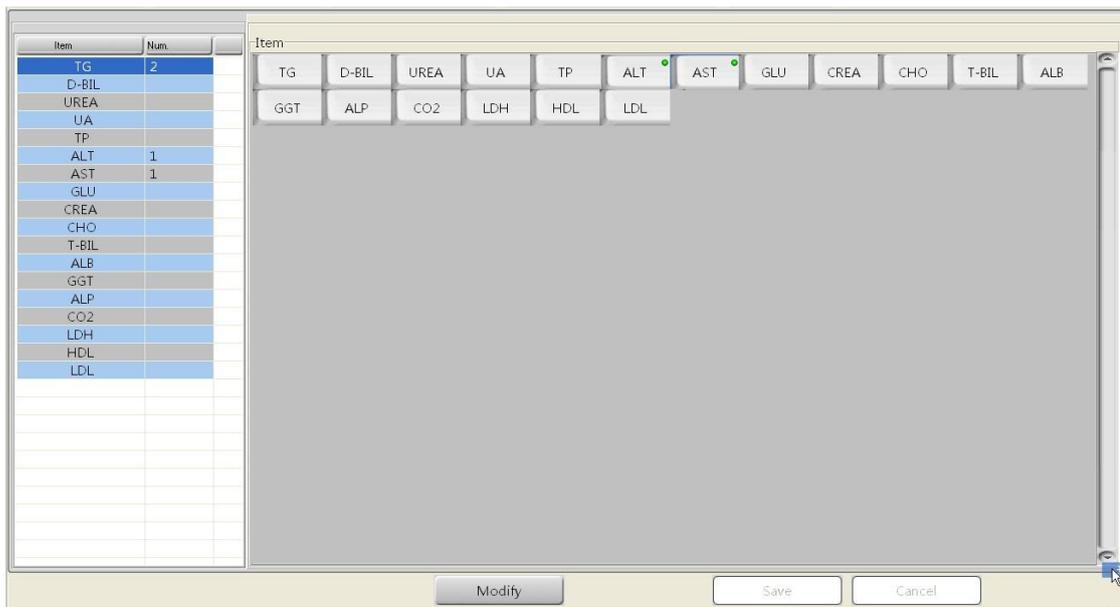


Рис. 4-25 Интерфейс «Перенос» (Carryover)

Метод настройки переноса:

Выберите какой-либо параметр из списка параметров и нажмите на кнопку «Изменить» (Modify), затем выберите параметры, на которые влияет перенос выбранного параметра, и нажмите кнопку «Сохранить» (Save).

Например, чтобы исключить влияние переноса TG на результаты определения ALT и AST:

1-й шаг, выберите TG из столбца «Список параметров» (Item List).

2-й шаг, нажмите кнопку «Изменить» (Modify).

3-й шаг, выберите (ALT) и (AST), соответствующие параметры будут подсвечены зеленым цветом.

4-й шаг, для завершения настроек переноса нажмите кнопку «Сохранить» (Save) для сохранения настроек в базе данных.

## 4.7 Настройки

Интерфейс «Настройки» (Set) состоит из пяти подразделов, как показано на рис. 4-25, по умолчанию выбирается интерфейс «Архив данных» (Data Dictionary).



Рис. 4-26 Интерфейс «Настройки» (Set)

### 4.7.1 Архив данных

Интерфейс «Архив данных» (Data Dictionary) используется для настройки информации о пользователе, спецификации флаконов и параметров отчета об анализе.

Нажмите «Настройки» (Set), а затем «Архив данных» (Data Dictionary) для входа в интерфейс, показанный на рис. 4-28:

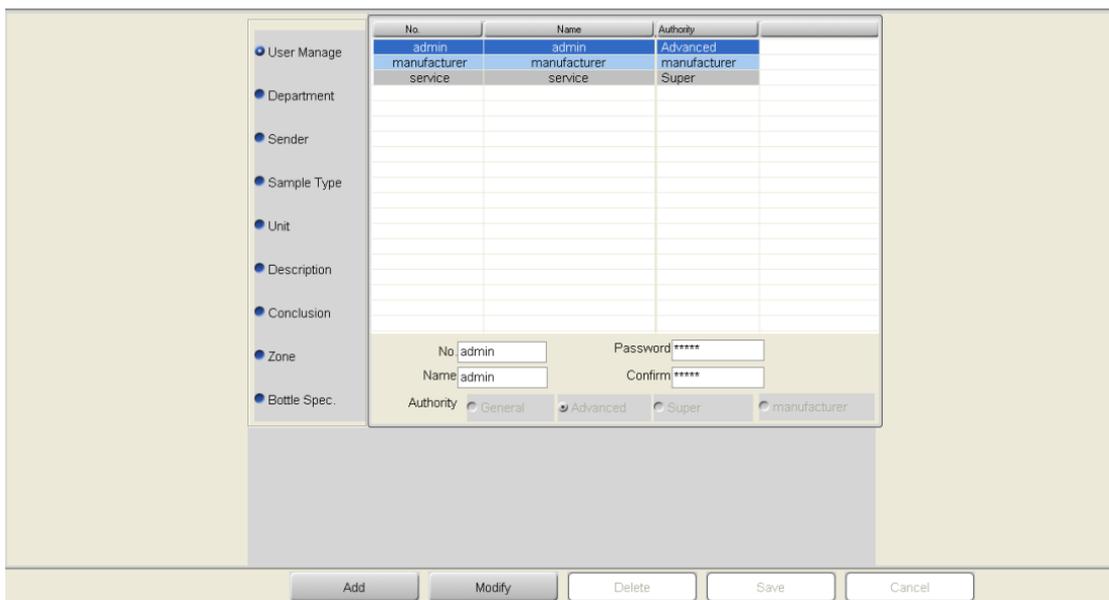


Рис. 4-28 Архив данных

- Поля интерфейса «Настройки пользователя» (User Manager) представлены ниже:

Поле	Описание
№ (No.)	Ввод порядкового номера пользователя, у каждого оператора свой уникальный номер.
Название (Name)	Ввод имени пользователя
Пароль (Password)	Ввод пароля пользователя
Подтверждение (Confirm)	Подтверждение пароля пользователя
Права доступа (Authority)	Выбор прав доступа для различных пользователей: можно выбрать Admin (расширенные), manufacturer (производитель), service (максимальные).

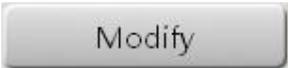
- Параметры интерфейса «Архив данных» (Data Dictionary) приведены ниже:

Параметры	Описание
Отделение (Department)	Ввод названия, номера отделения, например, клиническая лаборатория (поле можно редактировать, но нельзя удалить).
Направивший врач (Sender)	Ввод имени, порядкового номера, пола, отделения врача, давшего направление на анализ (поле можно редактировать, но нельзя удалить).
Тип образца (Sample Type)	Ввод типа образца, например, сыворотка, плазма, моча и СМЖ (поле можно редактировать, но нельзя удалить).
Единицы измерения (Unit)	Ввод единиц измерения параметра, например, ед./л, межд.ед./л, моль/л, мкмоль/л (поле можно редактировать, дополнять, но нельзя удалить).
Описание (Description)	Ввод описания результата теста (определяется пользователем и может быть дополнено), например, ↓, ↑.
Выводы (Conclusion)	Ввод заключения по результатам анализа (определяется пользователем и может быть дополнено)
Область (Zone)	Ввод названия области (группы подразделений), например, пациент стационара (определяется пользователем и может быть дополнено).
Флакон для реагента (Reagent Bottle)	Введите объем флакона для реагента, по умолчанию устанавливается 20 мл.

- Кнопки интерфейса «Архив данных» (Data Dictionary) представлены ниже:

Кнопки	Функция
«Добавить» 	Выбор определенного параметра и нажатие «Добавить» (Add) позволяет ввести выбранный параметр.

---

«Изменить» 	Выбор определенного параметра и нажатие данной кнопки позволяет изменить выбранный параметр
«Удалить» 	Выбор определенного параметра, который необходимо удалить, и нажатие данной кнопки вызывает диалоговое окно: «Удаление данных, продолжить?» (delete data, whether to continue?) Выбор «Да» (yes) удаляет параметр, «Нет» (no) отменяет удаление.
«Сохранить» 	Данная кнопка используется для сохранения настроек соответствующего параметра. После завершения ввода информации нажмите кнопку для сохранения.
«Отменить» 	Данная кнопка используется для отмены внесенных изменений.

---

## 4.7.2 Настройки печати

Интерфейс «Настройки печати» (Print Set) используется для редактирования формата отчета об анализе. После завершения анализа необходимо распечатать отчет о выполненном тесте, и пользователь может сам определить формат отчета, выводимого на печать. Войдите в интерфейс «Настройки» (Settings), затем выберите интерфейс «Настройки печати» (Print Set) и выберите шаблон, нажмите кнопку «Редактировать» (Edit): появится интерфейс формата вывода на печать, как показано на рис. 4-29:

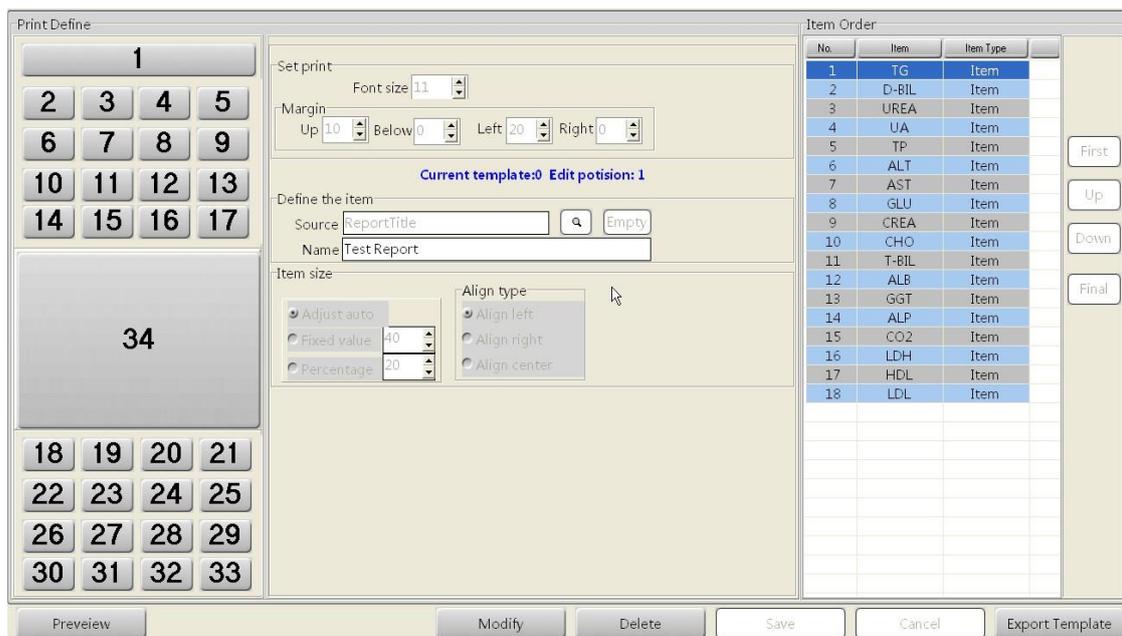


Рис. 4-29 Настройки печати



**ЗАМЕЧАНИЕ:**

При настройке порядка вывода на печать в список должны быть включены все параметры, включая расчетные параметры и параметры, добавленные вручную. В противном случае, если какой-либо из параметров не включен, он не будет выведен на печать.

В левой части экрана располагается область формата вывода на печать, который пользователь может задать самостоятельно. Справа задается порядок печати параметров. По умолчанию предлагается следующий порядок: основные параметры, расчетные параметры и параметры, вводимые вручную, при необходимости порядок может быть изменен.

➤ Кнопки порядка вывода на печать следующие:

---

Первый в списке (First article)	Выбор определенного параметра и нажатие данной кнопки позволяет поставить данный параметр первым в списке.
Поднять (Move up)	Выбор определенного параметра и нажатие данной кнопки позволяет переместить выбранный параметр на одну позицию вверх. .

---

➤ По умолчанию принят следующий формат вывода отчета на печать:

XX Hospital					
Name zhengsan	Gender Male	Age 45 Year			
Sickroom ID 80U	Bed ID 123	Department			
Sample ID 11	Type Serum	CaseType Normal			
Item	Full name	Result	State	Range	Unit
ALT	ALT	539.8	H	0 - 0	U/L
TP	TP	0.1	H	0 - 0	g/dL
UREA	BUN UREA	6.8	H	0 - 0	mg/dl
<hr/> Receive time 2014-03-20      Tester admin      Report time 2014-03-20      Appro:					

Рис. 4-30 Формат вывода на печать

### 4.7.3 Системные настройки

Интерфейс «Настройки системы» (System Set) используется для настройки модели анализатора, информации о лечебном учреждении, заголовка отчета, заключения о результатах анализа, значений оптической плотности и так далее. В каждой лаборатории существует свой собственный формат отчета, информация отчета может быть только изменена, но не удалена.

Нажмите «Настройки» (Setting), выберите «Настройки системы» (System Set) для перехода к интерфейсу, показанному на рис. 4-31:

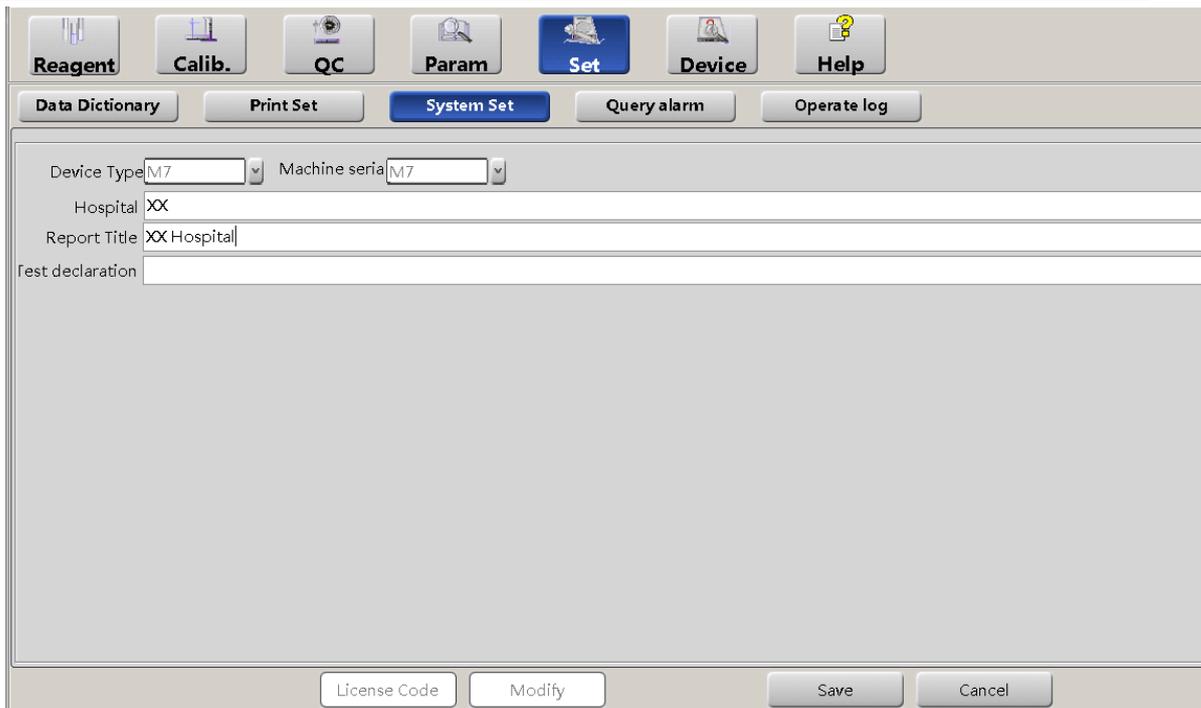


Рис. 4- 31 Интерфейс «Настройки системы» (System Set)

- Поля интерфейса «Настройки системы» (System Set) представлены ниже:

Модель прибора  
(Machine Model)

Модель анализатора

Название лечебного учреждения  
(Hospital Name)

Название лечебного учреждения

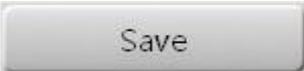
Заголовок отчета  
(Report Title)

Редактирование заголовка отчета об анализе

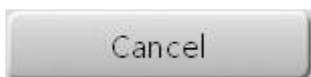
Заключение об анализе (Test Declaration)

Редактирование заключения о результатах анализа

- Кнопки интерфейса «Настройки системы» (System Set) приведены ниже:

Кнопки	Описание
<p>«Изменить»</p> 	Нажатие данной кнопки позволяет изменить соответствующие параметры.
<p>«Сохранить»</p> 	Данная кнопка используется для сохранения настроек системы в архиве после завершения ввода информации.

«Отменить»



Данная кнопка используется для отмены внесенных изменений, если при вводе допущена ошибка.

#### 4.7.4 Информация о предупреждениях

Интерфейс «Информация о предупреждениях» (Alarm Query) используется для запроса информации о предупреждениях по дате или коду ошибки. Нажмите «Настройки» (Setting), выберите «Информация о предупреждениях» (Alarm Query) для входа в интерфейс, показанный на рис. 4-32:

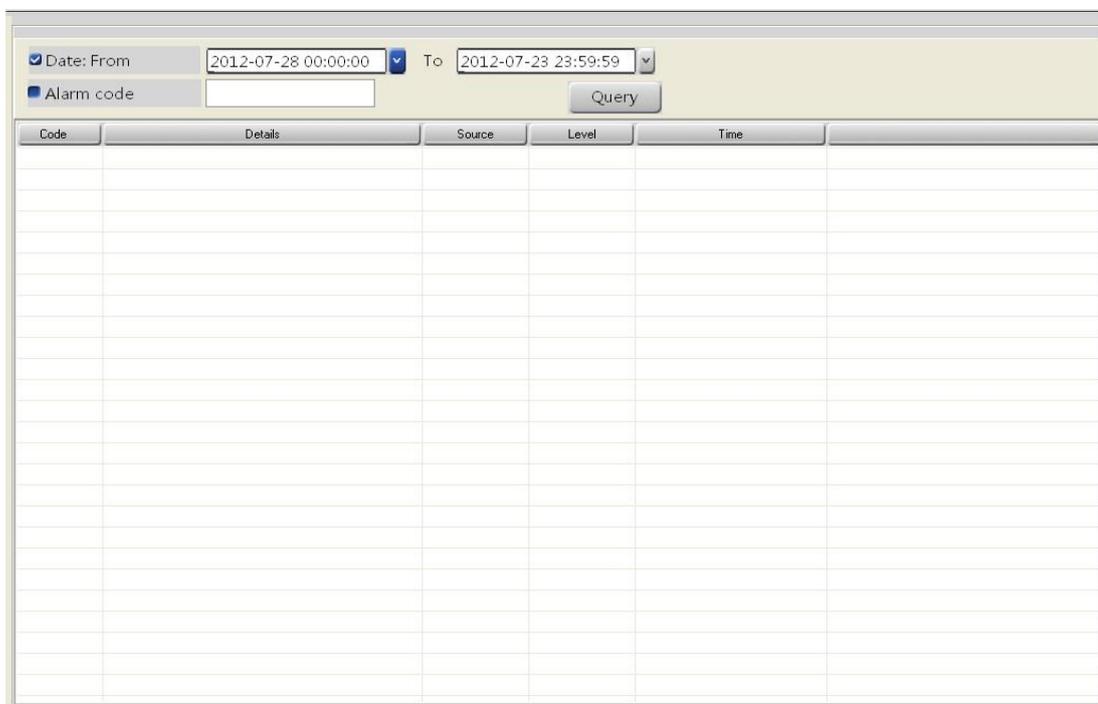


Рис. 4-32 Интерфейс «Информация о предупреждениях» (Alarm Query)

#### 4.7.5 Рабочий журнал

Интерфейс «Рабочий журнал» (Operation log) используется для запроса информации по источнику, оператору, содержанию операции и дате. Нажмите «Настройки» (Setting), выберите «Рабочий журнал» (Operation Log) для входа в интерфейс, показанный на рис. 4-33.

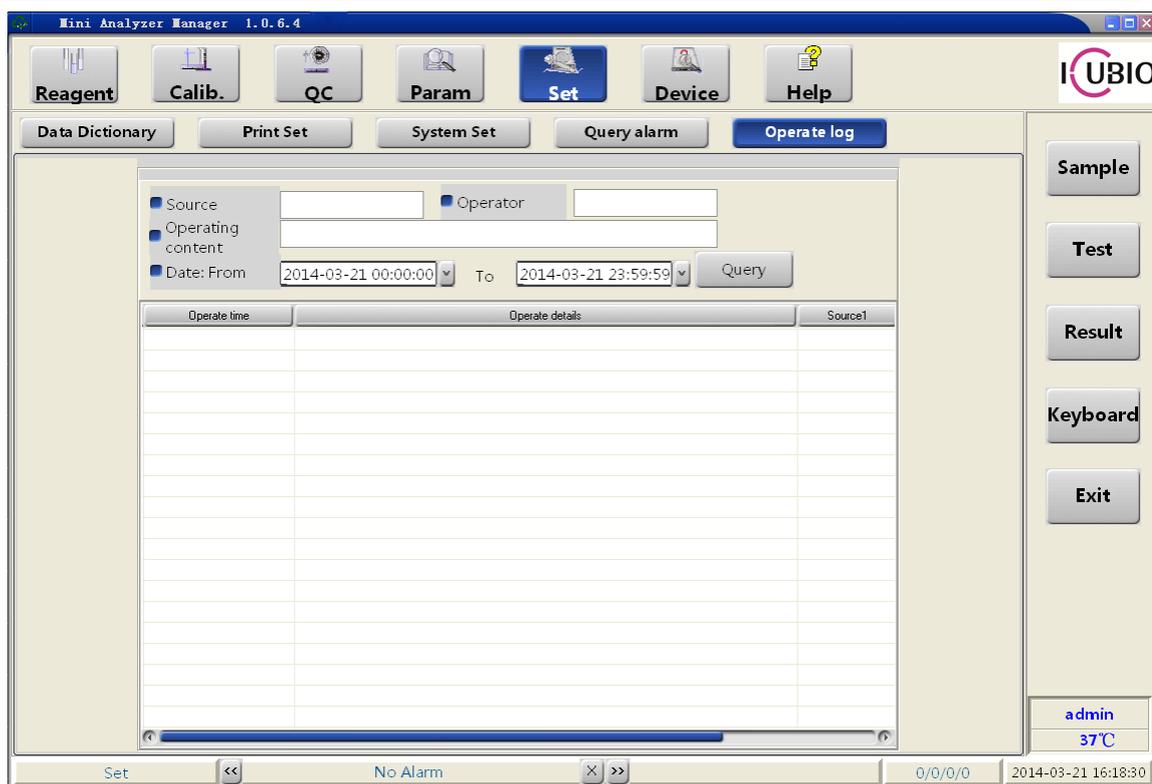


Рис. 4-33 Интерфейс «Рабочий журнал» (Operation log)

## 4.8 Обслуживание

Для входа в интерфейс «Обслуживание» (Maintenance) нажмите соответствующую кнопку в основном меню. Данный интерфейс используется главным образом для ежедневного обслуживания, настройки обслуживания и т. д. Интерфейс «Обслуживание» (Maintenance) содержит 3 подраздела: «Ежедневное обслуживание» (Daily Maintenance), «Проверка анализатора» (Instrument Detection) и «Измерение оптической плотности» (Absorbance Test). По умолчанию выбирается интерфейс «Ежедневное обслуживание» (Daily Maintenance).

### 4.8.1 Ежедневное обслуживание

Нажмите кнопку «Обслуживание»(Maintenance), затем войдите в интерфейс «Ежедневное обслуживание» (Daily Maintenance), показанный на рис. 4-34. Данный интерфейс позволяет запустить такие виды ежедневного обслуживания как промывка, забор жидкости и др. Состояние чистоты кювет можно проверить, измерив оптическую плотность для всех 48 кювет.

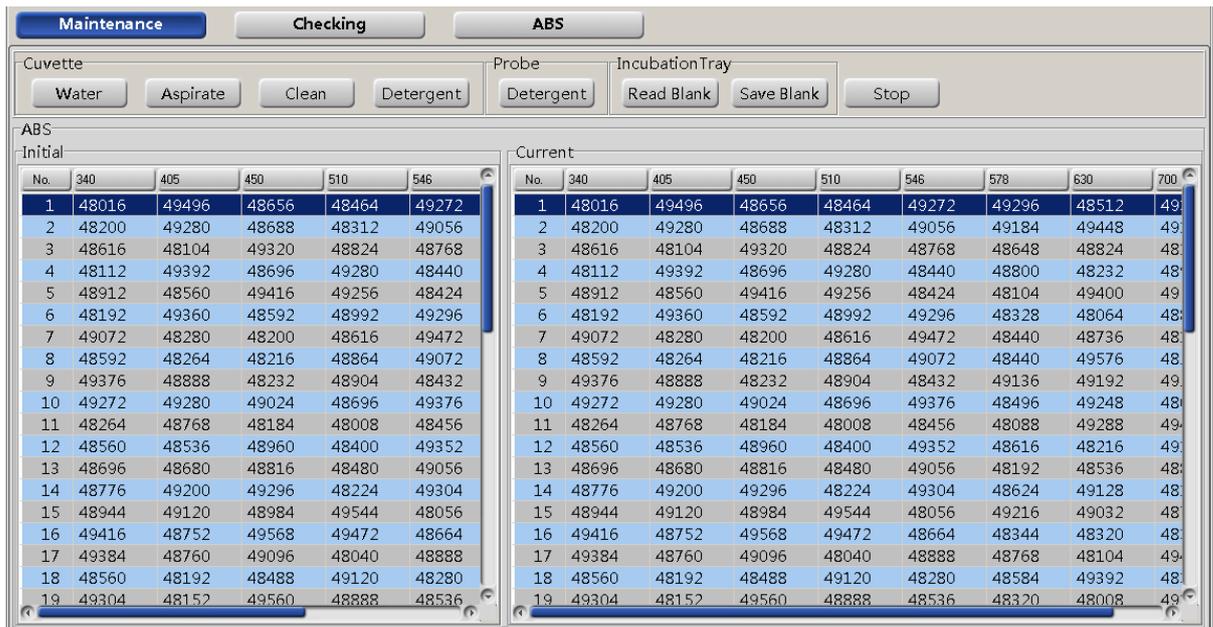
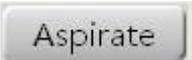


Рис. 4-34 Ежедневное обслуживание

- Кнопки интерфейса «Ежедневное обслуживание» (Daily Maintenance) приведены ниже:

Кнопки	Функция
«Добавление воды» (Add Water)	Данная кнопка используется для добавления воды в кюветы; при нажатии «Стоп» (STOP) работа будет приостановлена и реакционный ротор вернется в исходное положение.
«Забор» 	Данная кнопка используется для забора воды из реакционных кювет; при нажатии «Стоп» (STOP) работа будет приостановлена и реакционный ротор вернется в исходное положение.
«Промывка» 	Данная кнопка используется для промывки всех кювет; при нажатии «Стоп» (STOP) работа будет приостановлена и реакционный ротор вернется в исходное положение.
«Добавление детергента» (Add detergent)	Устанавливаются позиции для промывочных растворов двух видов, затем производится промывка кювет.
«Промывочный раствор» (Wash solution)	Определяет позицию промывочного раствора для промывки дозатора.

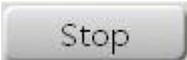
«Измерение бланка» Данная кнопка используется для измерения оптической плотности кювет, наполненных водой.



«Сохранение бланка» После измерения оптической плотности кювет, наполненных водой, нажатие данной кнопки сохраняет текущие значения оптической плотности как начальные бланковые значения.



«Стоп»



Нажатие данной кнопки прекращает измерения оптической плотности кювет.

## 4.8.2 Проверка анализатора

При появлении ошибок анализатора можно проверить статус соответствующих движущихся узлов с использованием интерфейса «Проверка анализатора» (Instrument Detection) для определения причины появления ошибки. Нажмите кнопку «Обслуживание» (Maintenance), а затем войдите в интерфейс «Проверка анализатора» (Instrument Detection), как показано на рис. 4-35:

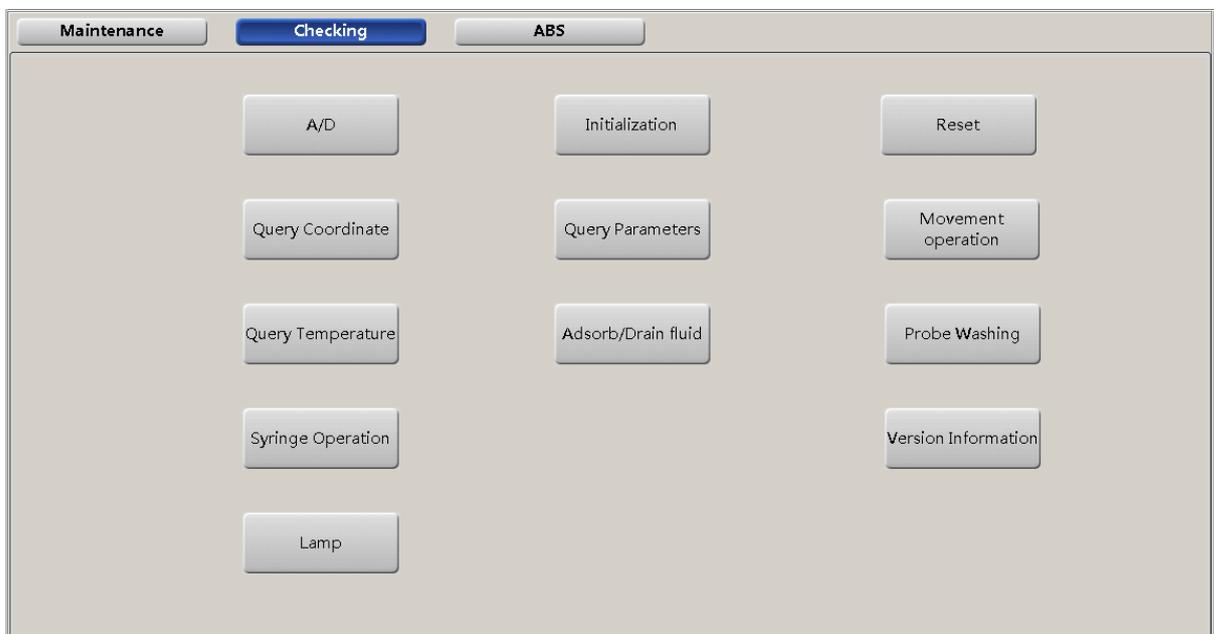


Рис. 4-35 Интерфейс «Проверка анализатора» (Instrument Detection)



### ЗАМЕЧАНИЕ:

Опции «Переключение управления» (Switch Control), «Управление движением» (Movement operation), а также кнопки

---

«Запрос параметров» (Query Parameters), «Настройка параметров» (Set Parameters) используются только сервисным персоналом при настройке и послепродажном обслуживании.

---

### Измерение оптической плотности

Нажмите кнопку «Измерение» (Reading), значения оптической плотности на каждой из длин волн будут показаны в соответствующих полях, как показано на рис. 4-36.

Нажмите кнопку «Сохранить» (Save), значения оптической плотности на каждой из длин волн будут сохранены в базе данных.



Рис. 4-36 Измерение оптической плотности



#### **ЗАМЕЧАНИЕ:**

После замены лампы или если лампа используется в течение длительного времени, необходимо снять реакционный ротор, затем измерить оптическую плотность бланков кювет и сохранить текущие значения оптической плотности.

### Запуск анализатора

Нажмите кнопку «Запуск» (Initialization) для запуска всех рабочих узлов анализатора.

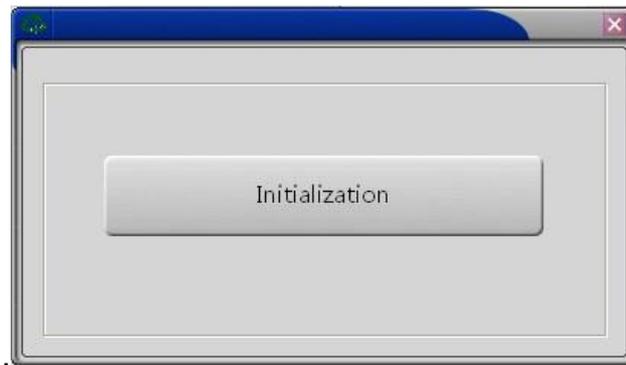


Рис. 4-37 Запуск

### Перезагрузка узлов

Опция используется для механической перезагрузки соответствующих узлов, их возврата к текущей позиции или проверки возврата в исходную позицию.

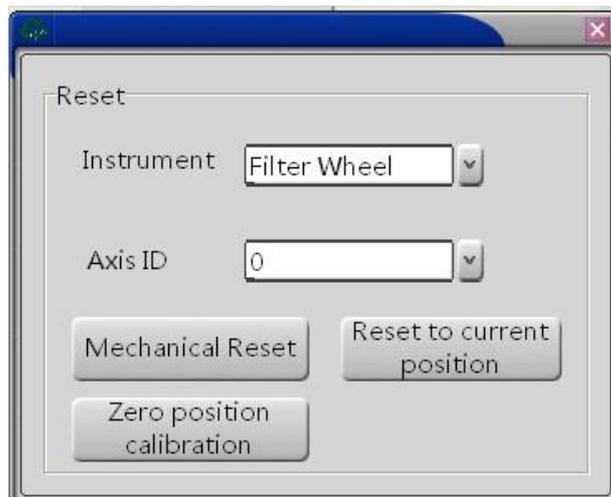
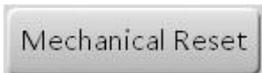


Рис. 4-38 Интерфейс перезагрузки

- Кнопки интерфейса «Перезагрузка» (Reset) приведены ниже:

Кнопки	Функция
«Перезагрузка механизма» 	Сначала выбирается название узла (реакционный ротор, диск фильтров, моющая станция, дозатор, шприц). При выборе дозатора необходимо указать ось (AXIS ID: X\Y\Z), а затем необходимо нажать «Перезагрузка механизма» (Mechanical Reset) для проверки перезагрузки узла.

«Возврат к текущей позиции»

Reset to current position

Сначала выбирается название узла (реакционный ротор, диск фильтров, моющая станция, дозатор, шприц). При выборе дозатора необходимо указать ось (AXIS ID: X\Y\Z), а затем необходимо нажать «Возврат к текущей позиции» (Reset to current position) для возврата узла к текущей позиции после перезагрузки.

«Калибровка исходной позиции»

Zero position calibration

Выберите сначала название узла (реакционный ротор, диск фильтров, моющая станция, дозатор, шприц). При выборе дозатора необходимо выбрать ось (AXIS ID: X\Y\Z), затем нажмите «Калибровка исходной позиции» (Zero position calibration) для определения нулевой (исходной) позиции при калибровке узла.

### Запрос координат

Данный интерфейс используется для проверки координат всех движущихся узлов анализатора. Выберите сначала название узла (реакционный ротор, диск фильтров, моющая станция, дозатор, шприц). При выборе дозатора необходимо выбрать ось (AXIS ID: X\Y\Z), затем нажмите «Запрос координат» (Query Coordinate), информация о координатах движущегося узла будет показана в поле «Координаты» (Coordinate).

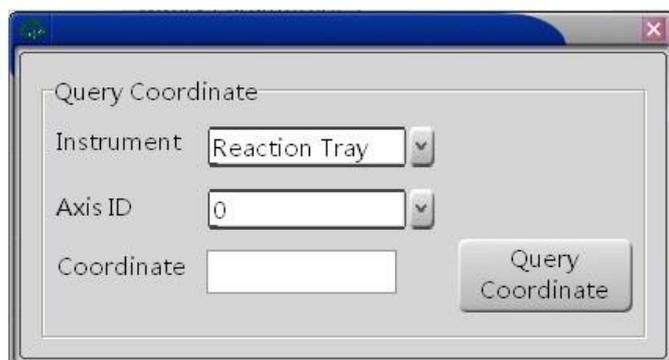


Рис. 4-39 Запрос координат

### Запрос параметра

Выберите сначала название узла в поле со списком, затем выберите параметры узла в поле «Запрос параметров» (Query Parameter), будут показаны соответствующие значения. Нажмите кнопку «Запрос параметра» (Query Parameter), система выберет текущее значение параметра и покажет его в соответствующем поле. Нажмите кнопку «Сохранить» (Save)

для сохранения текущего параметра в базе данных.

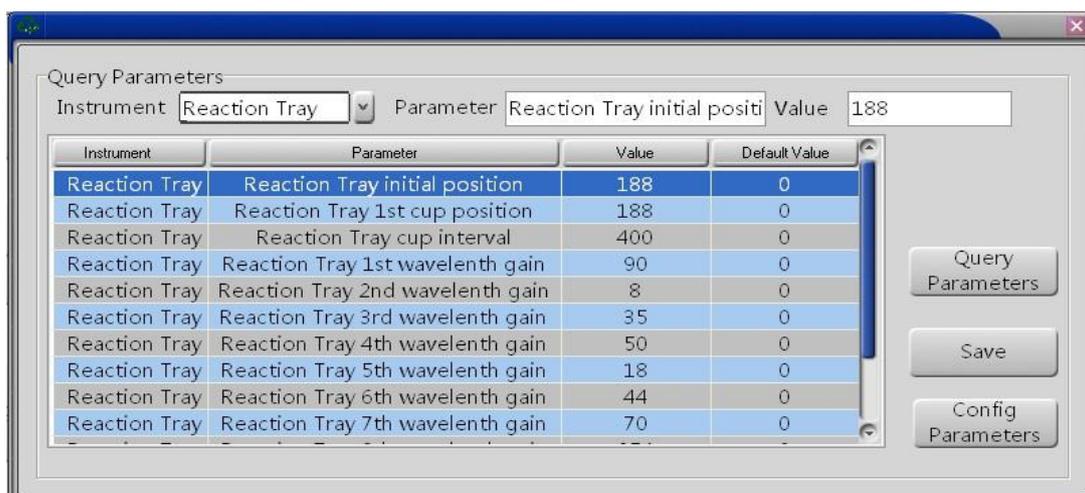


Рис. 4-40 Запрос параметра



#### ЗАМЕЧАНИЕ:

Опция «Конфигурация параметров» (Configuration Parameter) доступна только для производителя и используется для настройки параметров узлов. Сначала выбирается название параметра узла, затем в соответствующее поле вводится новое значение параметра и для завершения необходимо нажать кнопку «Конфигурация параметров» (Configuration Parameter).

#### Движение узлов анализатора

Данный интерфейс используется для проверки движения каждого узла системы (рис. 4-41):

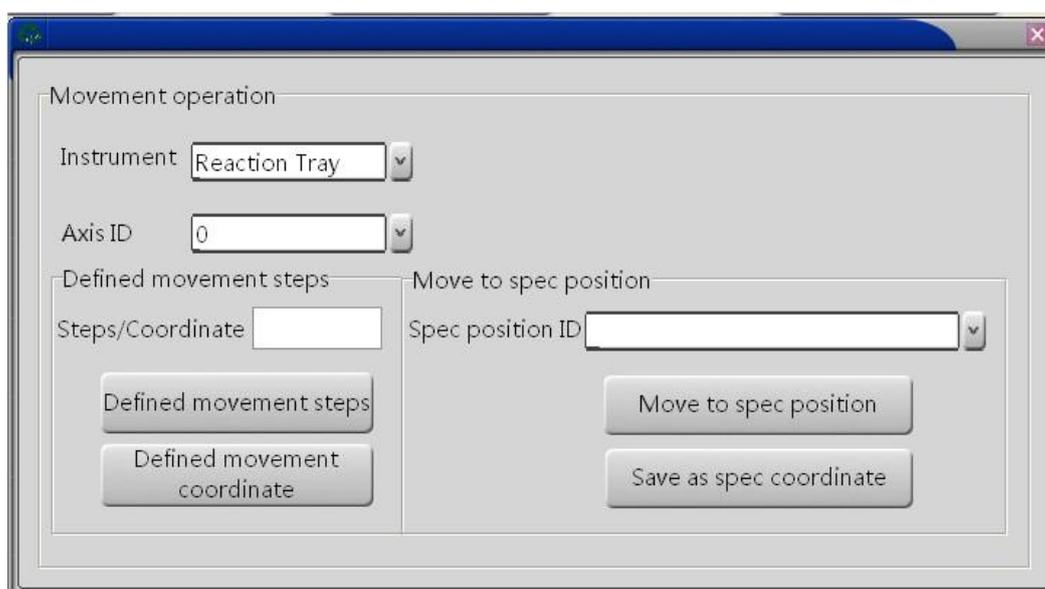
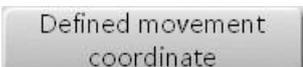
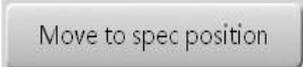


Рис. 4-41 Движение узлов анализатора

- Кнопки интерфейса «Движение узлов анализатора» (Movement Operation) представлены ниже:

Кнопки	Функция
<p>«Задание перемещений»</p> 	<p>Выберите название узла в поле со списком, а затем введите номер шага в поле «Шаги/Координаты» (Steps/Coordinate) и нажмите данную кнопку: узел системы переместится на указанное количество шагов.</p>
<p>«Задание координат»</p> 	<p>Выберите название узла в поле со списком, а затем введите номер шага в поле «Шаги/Координаты» (Steps/Coordinate) и нажмите данную кнопку: узел системы переместится в заданные координаты.</p>
<p>«Переместить в указанную позицию»</p> 	<p>Выберите название узла и номер выбранной позиции и затем нажмите данную кнопку: узел переместится в заданную позицию.</p>
<p>«Сохранить как заданные координаты»</p> 	<p>Выберите название узла и номер выбранной позиции, а затем введите значение в поле «Шаги/Координаты» (Steps/Coordinate), нажмите кнопки «Задание перемещений» (Defined movement steps) или «Задание координат» (Defined movement coordinate): узел переместится в заданную позицию. Затем нажмите кнопку «Сохранить как заданные координаты» (Save as spec coordinate) для завершения настройки.</p>



#### ЗАМЕЧАНИЕ:

Функция «Сохранить как заданные координаты» (Save as spec coordinate) используется только сервисными специалистами, производящими отладку и послепродажное обслуживание.

## Запрос температуры

Нажмите данную кнопку: температура реакционного ротора в данный момент будет показана в правом углу экрана.

## Забор/впрыск жидкости

Данный интерфейс используется для выполнения забора жидкости, впрыска жидкости, впрыска и перемешивания в заданной позиции.



### ЗАМЕЧАНИЕ:

В поле «Забор» (Adsorb) или «Впрыск» (Drain) можно выбрать штатив для проб или штатив с реагентами.

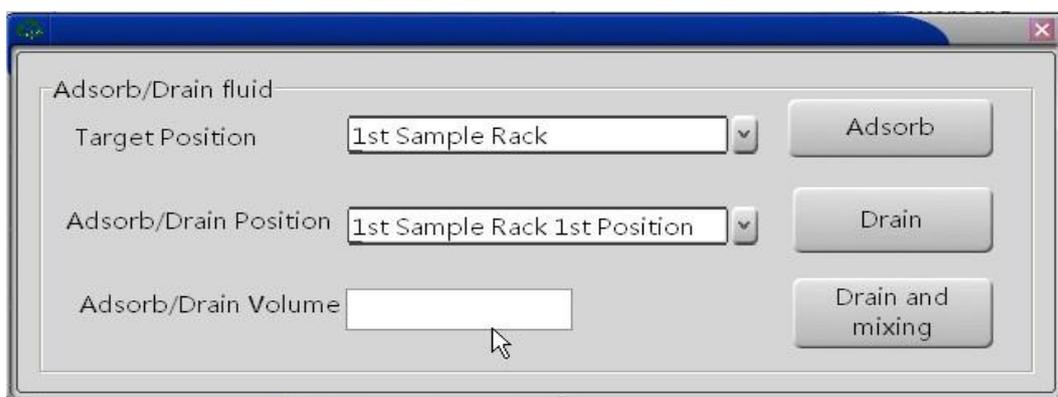
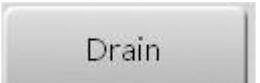
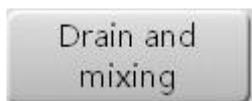


Рис. 4-42 Интерфейс «Забор/впрыск жидкости» (Adsorb/Drain Fluid)

- Интерфейс «Забор/впрыск жидкости» (Adsorb/Drain Fluid) содержит следующие кнопки:

Кнопки	Функция
<p>«Забор жидкости»</p> 	<p>При выборе целевой позиции (Target Position) и забираемого объема нажатие данной кнопки переместит дозатор в заданную позицию для забора жидкости.</p>
<p>«Добавление жидкости»</p> 	<p>При выборе целевой позиции (Target Position) и впрыскиваемого объема нажатие данной кнопки переместит дозатор в заданную позицию для впрыска жидкости.</p>



При выборе реакционного ротора (Reaction Tray) в качестве целевой позиции (Target Position) и выборе «Позиция забора/впрыска» (Adsorb/Drain Position) и вводе объема впрыскиваемого раствора в соответствующее поле (Adsorb/Drain Volume) нажатие данной кнопки переведет дозатор в заданную реакционную позицию для выполнения впрыска и перемешивания раствора.

### Промывка дозатора

Нажмите кнопку «Промывка дозатора» (Probe Washing) для выполнения промывки.

### Проверка шприца дозатора

Оператор может проверить точность дозирования и забора объемов жидкости шприцевым насосом, в интерфейсе, показанном на рис. 4-43:

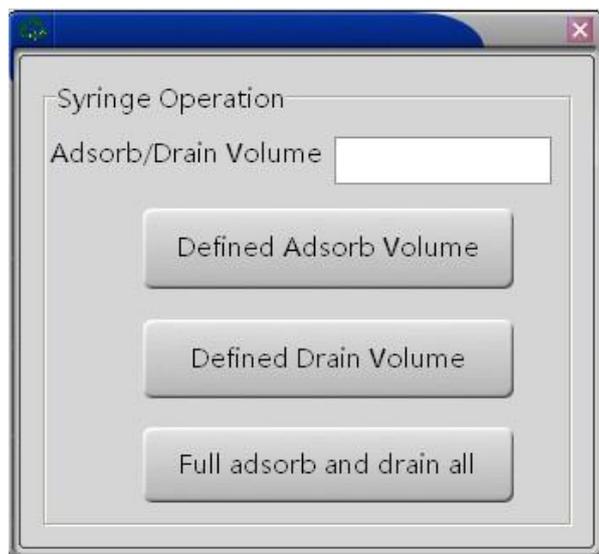


Рис. 4-43 Работа шприцевого насоса

### Информация о лампе

Проверьте время использования лампы, данный интерфейс показан на рис. 4-44:

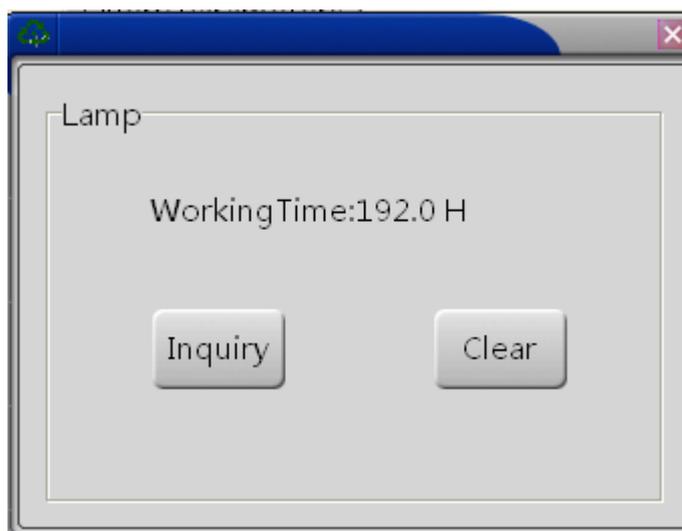


Рис. 4-44 Информация о лампе

**ЗАМЕЧАНИЕ:**

Функция сброса информации о лампе доступна только сервисному специалисту, производящему отладку и послепродажное обслуживание.

**Информация о версии**

Данный интерфейс используется для проверки версии системы, включая версию программного обеспечения, версию оборудования, версию прошивки, и показан на рис. 4-45:

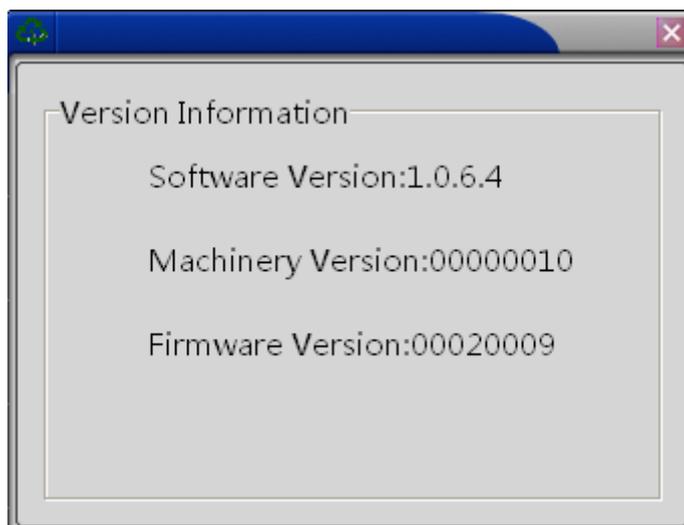


Рис. 4-45 Информация о версии

**4.8.3 Измерение оптической плотности**

В соответствии с требованиями по проверке работы анализатора оператор

может войти в данный модуль программы и выполнить проверку оптической плотности, как показано на рис. 4-46:

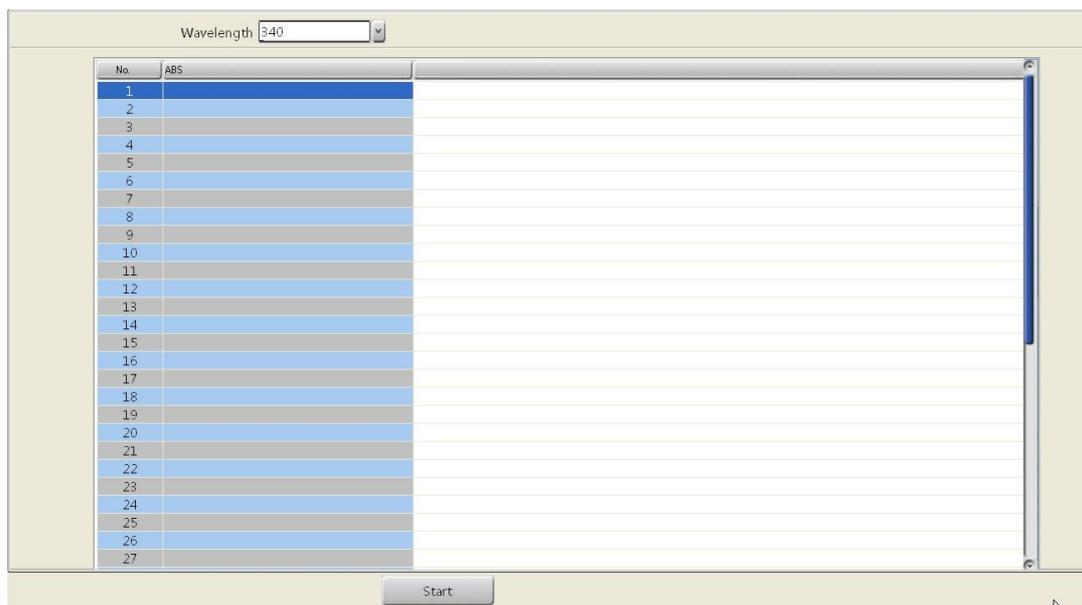


Рис. 4-46 Измерение оптической плотности

Выберите нужную длину волны из ниспадающего списка, подтвердите, что тестируемые образцы в фотометрической кювете готовы, и нажмите кнопку «Старт» (Start): анализатор начнет измерения оптической плотности. По завершении измерений номер кюветы и соответствующее значение оптической плотности появятся в таблице и при помощи движка в правой части поля можно просмотреть результаты измерений для всех кювет.

## 5 Методы анализа

### 5.1 Методы анализа

В системе используются три основных метода анализа:

Анализ по конечной точке;

Метод фиксированного времени;

Кинетический метод.

#### 5.1.1 Анализ по конечной точке

Анализ по конечной точке означает, что реакция достигает равновесия по истечении периода реакции. Поскольку константа равновесия очень велика, можно считать, что все субстраты претерпели преобразование и оптическая плотность реакционного раствора более не изменяется. Изменение оптической плотности прямо пропорционально концентрации пробы. Этот метод часто называют методом конечной точки, или равновесным методом, и это - наилучший метод анализа.

Анализ по конечной точке не чувствителен к небольшим изменениям таких условий реакции как количество фермента, значения температуры и pH, до тех пор, пока эти изменения не влияют на достижение равновесия.

##### 5.1.1.1 Монореагентный метод измерения по конечной точке

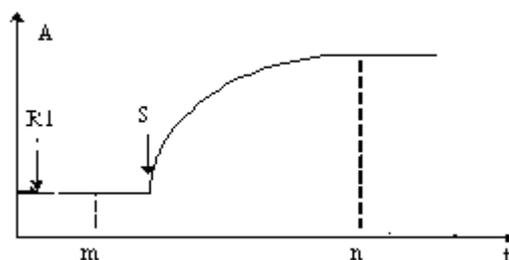


Рис. 5-1 Кривая монореагентной реакции с измерением по конечной точке  
На рис. 5-1 R1 обозначает время добавления реагента 1, S – время добавления пробы; m, n – время измерения реакции.

◇ Ввод времени реакции в интерфейсе «Настройка параметра анализа» (Item Set) производится следующим образом:

Время реакции: m и n	$1 \leq m \leq 5, m < n, 10 \leq n \leq 35$
----------------------	---

$A_m$  – бланк по реагенту, а  $A_n$  – конечное значение оптической плотности. Оптическая плотность вычисляется как:  $A = A_n - A_m$ ;

### 5.1.1.2 Биреагентный метод анализа по конечной точке

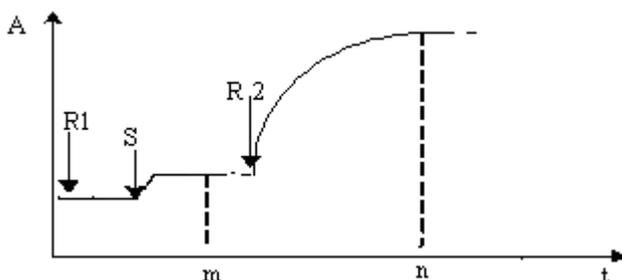


Рис. 5-2 Биреагентная реакция по конечной точке

На рис. 5-2 R1 – время добавления первого реагента, S – время добавления пробы, R2 – время добавления второго реагента. m и n – время измерения реакции.

◇ Время реакции в интерфейсе «Настройка параметра анализа» (Item Set) вводится следующим образом:

Время реакции: m и n	$7 \leq m \leq 9$ , где $1 \leq m \leq 5$ бланк по реагенту, $7 \leq m \leq 9$ бланк по образцу
----------------------	---

$A_m$  – бланк по образцу, а  $A_n$  – конечное значение оптической плотности.

Расчет оптической плотности:  $A = A_n - A_m$ ;

### 5.1.2 Метод фиксированного времени

В методе фиксированного времени (а именно, кинетическом методе первого порядка) скорость реакции ( $v$ ) в заданном временном интервале прямо пропорциональна концентрации субстрата  $[C]$ , то есть,  $v = k[C]$ . При расходовании субстрата происходит соответствующее снижение скорости реакции, что проявляется как рост оптической плотности. Для достижения равновесия такой реакции требуется определенное время. Теоретически значения оптической плотности можно измерять в любое время. Процесс реакции, однако, стабилизируется только по истечении определенного времени, поскольку имеет сложный характер в начале процесса и происходят смешанные реакции из-за сложного состава сыворотки.

Для любой реакции первого порядка концентрация субстрата  $[S]$  в

определенный момент времени после начала реакции определяется по формуле:

$$[C]=[C_0] \times e^{-kt^2}$$

$[C_0]$  - начальная концентрация субстрата;

$e$  - основание натурального логарифма;

$k$  - постоянная скорости.

Изменение концентрации субстрата  $-\Delta[C]$  за фиксированный интервал времени,  $t_1 - t_2$ , связано с  $[C_0]$  следующим уравнением:

$$[C_0] = \frac{-\Delta[C]}{e^{-kt_1} - e^{-kt_2}}$$

То есть, в заданном временном интервале  $t_m \sim t_n$  изменение концентрации субстрата прямо пропорционально начальной концентрации. Это – общее свойство реакций первого порядка. В этом интервале изменение оптической плотности (увеличение или уменьшение) прямо пропорционально концентрации пробы. Метод фиксированного времени также известен как метод начальной скорости, кинетический метод первого порядка, кинетика по двум точкам и т. д.

### 5.1.2.1 Монореагентный метод с фиксированным временем

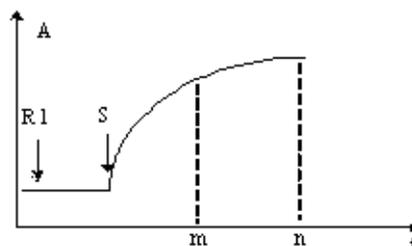


Рис. 5-3 Реакционная кривая монореагентной реакции с фиксированным временем

На рис. 5-3 R1 – время добавления первого реагента, S – время добавления пробы. m и n – время измерения реакции.

- ◇ Время реакции в интерфейсе «Настройка параметра анализа» (Item Set) вводится следующим образом:

Время реакции: m и n	$7 \leq m \leq n \leq 35$
----------------------	---------------------------

### 5.1.2.2 Биреагентный метод фиксированного времени

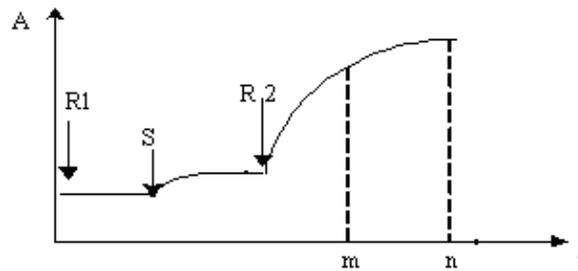


Рис. 5-4 Биреагентная кривая реакции в методе фиксированного времени

На рис. 5-4 R1 – время добавления первого реагента, S – время добавления пробы. m и n – время измерения реакции.

◇ Время реакции в интерфейсе «Настройка параметра анализа» (Item Set) вводится следующим образом:

Время реакции: m и n	$10 \leq m \leq n \leq 35$
----------------------	----------------------------

### 5.1.3 Кинетический метод

В кинетическом методе (точней, кинетическом методе первого рода) скорость реакции не связана с концентрацией субстрата и остается постоянной в ходе всей реакции. В результате для заданной длины волны оптическая плотность анализируемого пробы изменяется равномерно, а скорость изменения ( $\Delta A/\text{мин.}$ ) прямо пропорциональна активности или концентрации анализируемых веществ. Кинетический метод обычно используется для анализа активности ферментов.

В действительности, концентрация субстрата не бывает достаточно велика, и реакция при расходовании субстрата в процессе реакции не является процессом нулевого порядка. Поэтому процесс соответствует теории только в определенный период. Кроме того, реакция становится стабильной только по истечении некоторого времени, поскольку имеет сложный характер в начале процесса, и происходят смешанные реакции из-за сложного состава сыворотки.

В кинетическом методе концентрация или активность определяется по изменению оптической плотности между отдельными точками измерения.

Методы кинетики разделяют на кинетику в отдельном интервале и кинетику в двух интервалах в соответствии с методом ввода точек измерения.

#### Определение диапазона линейности

Диапазон линейности оптической плотности следует определять на основе границ расходования субстрата. Диапазон линейности определяется во время протекания реакции, а не в ходе измерения бланка по реагенту.

### 5.1.3.1 Монореагентный кинетический метод

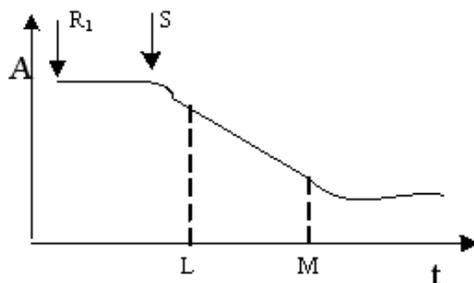


Рис. 5-5 Монореагентная кинетическая реакционная кривая

На рис. 5-5 R1 – время добавления первого реагента, S – время добавления пробы, m и n – время измерения реакции.

◇ Время реакции в интерфейсе «Настройка параметра анализа» (Item Set) вводится следующим образом:

Время реакции: m и n	$5 \leq m \leq n \leq 35$
----------------------	---------------------------

Расчет оптической плотности:  $R = \Delta A_{mn}$

$\Delta$  показывает скорость изменения оптической плотности в минуту между точками измерения m, n (наклон реакционной кривой).

### 5.1.3.2 Биреагентный кинетический метод

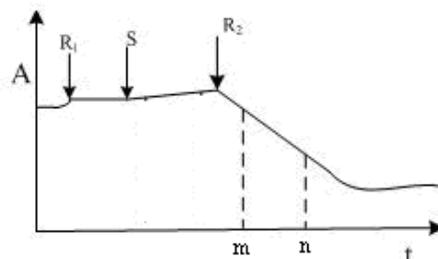


Рис. 5-6 Биреагентная кинетическая реакционная кривая

На рис. 5-6 R1 – время добавления первого реагента, S – время добавления пробы, R2 – время добавления второго реагента, m и n – время измерения реакции.

◇ Время реакции в интерфейсе «Настройка параметра анализа» (Item Set) вводится следующим образом:

Время реакции: m и n	$5 \leq m \leq n \leq 35$
----------------------	---------------------------

## 6 Обслуживание и ремонт

Для обеспечения надежной работы анализатора и длительного срока его эксплуатации требуется регулярное обслуживание. При обслуживании следуйте приведенным ниже инструкциям. Даже если на приборе работает только один оператор, необходимо ознакомиться с настоящей главой. Глубокое понимание позволит добиться наилучших характеристик работы системы.

В случае возникновения проблем, выходящих за рамки компетенции оператора и не описанных в данной главе, обратитесь в сервисный отдел компании iCubio или к местному дистрибьютору.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Не проводите самостоятельно какого-либо обслуживания выходящего за рамки описанного в данной главе.

Не касайтесь каких-либо деталей прибора кроме указанных в данной главе.

Выполнение обслуживания неквалифицированным персоналом может привести к поломке системы, утрате силы гарантии или сервисного контракта и даже привести к травмам.

После выполнения работ по обслуживанию удостоверьтесь, что система работает нормально.

Не проливайте воду или реагенты на механические или электрические части системы.



### **ОПАСНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАРАЖЕНИЯ:**

В процессе обслуживания надевайте перчатки и лабораторный халат, а при необходимости и очки.

---

### 6.1 Подготовка к обслуживанию

При проведении обслуживания могут понадобиться перечисленные ниже инструменты. Также потребуется усиленный детергент и спирт.

### 6.1.1 Инструменты

Шестигранник (M1.5, M3 и M4)

Крестовые отвертки (большая, средняя и маленькая)

Трубчатая игла

Медицинский пинцет

Чистая марля

Ножницы

### 6.1.2 Прочее

Промывайте узлы анализатора абсолютным спиртом, за исключением шприцевого насоса. Запрещается использовать спирт для промывки шприцев. Используйте дезинфицирующий раствор.

## 6.2 Ежедневное обслуживание

### 6.2.1 Очистка пробозаборника



#### **ВНИМАНИЕ:**

Для предотвращения травм будьте внимательны при работе вблизи дозатора.



#### **ОПАСНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАРАЖЕНИЯ:**

Надевайте перчатки и лабораторный халат, а при необходимости и очки.

Утилизируйте использованную марлю в соответствии с местными или национальными требованиями к утилизации отходов, несущих опасность биологического заражения.

- 1 Убедитесь, что питание прибора отключено (OFF).

- Используйте марлю, смоченную в этиловом спирте, для протирки внешней поверхности дозатора, особенно иглы

**ВНИМАНИЕ:**

Пинцетом можно поцарапать дозатор, будьте осторожны при его использовании. Избегайте прямого контакта пинцета и дозатора. Не прилагайте излишних усилий при промывке дозатора, чтобы не погнуть его.

**ЗАМЕЧАНИЕ:**

Рекомендуется для промывки поочередно использовать кислотный и щелочной детергенты. Так, если при прошлом обслуживании использовался кислотный детергент, в следующий раз лучше использовать щелочной детергент.

дозатора.

- Протрите дозатор марлей, смоченной в деионизированной воде
- Включите прибор и примерно через 30 секунд выполните «Запуск» (Initialization) в интерфейсе «Обслуживание» (Maintenance). Система выполнит перезагрузку дозатора и промоет его очищенной водой.

## 6.2.2 Промывка штатива для проб и отсека для проб

**ВНИМАНИЕ:**

Для предотвращения травм будьте внимательны при работе вблизи дозатора.

**ОПАСНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАРАЖЕНИЯ:**

Надевайте защитные перчатки, лабораторные халаты, а при необходимости и очки.

Утилизируйте использованную марлю в соответствии с местными или национальными требованиями к утилизации отходов, представляющих собой опасность биологического заражения.

- Убедитесь, что питание прибора отключено.

- 2 Откройте дверку отсека проб и выньте штатив для проб по направляющим.
- 3 Промойте штатив для проб чистой водой и протрите марлей.
- 4 Промойте отсек для проб изнутри марлей. При необходимости используйте при промывке детергент или дезинфицирующее средство.
- 5 Установите на место штатив для проб по направляющим в отсек для проб и закройте дверку отсека.

### 6.2.3 Промывка штатива для реагентов и отсека для реагентов



#### **ВНИМАНИЕ:**

Для предотвращения травм будьте внимательны при работе вблизи дозатора.



#### **ОПАСНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАРАЖЕНИЯ:**

Надевайте защитные перчатки, лабораторные халаты, а при необходимости и очки.

Утилизируйте использованную марлю в соответствии с местными или национальными требованиями к утилизации отходов, представляющих собой опасность биологического заражения.

- 1 Убедитесь, что питание прибора отключено.
- 2 Откройте дверку отсека реагентов и выньте штатив для реагентов по направляющим.
- 3 Промойте штатив для реагентов чистой водой и протрите марлей.
- 4 Промойте отсек для реагентов изнутри марлей. При необходимости используйте при промывке детергент или дезинфицирующее средство
- 5 Установите на место штатив для реагентов по направляющим в отсек для реагентов и закройте дверку отсека.

## 6.2.4 Промывка панелей анализатора

---



### **ВНИМАНИЕ:**

Для предотвращения травм будьте внимательны при работе вблизи дозатора.



### **ОПАСНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАРАЖЕНИЯ:**

Надевайте защитные перчатки, лабораторные халаты, а при необходимости и очки.

Утилизируйте использованную марлю в соответствии с местными или национальными требованиями к утилизации отходов, представляющих собой опасность биологического заражения.

- 
- 1 Убедитесь, что питание прибора отключено.
  - 2 Промойте панели анализатора при помощи марли, смоченной в воде или дезинфицирующем средстве.

## 7 Наиболее распространенные неисправности и их устранение

При обнаружении какой-либо проблемы в работе анализатора следует проверить следующее:

1. Подбор реагентов и условия их хранения;
2. Подготовку проб и условия их хранения;
3. Используемые методы исследования;
4. Обслуживание.

➤ Наиболее частые неисправности и действия по их устранению представлены в следующей таблице:

	<b>Неисправности</b>	<b>Действия</b>
1	При включении питания анализатор не работает.	Проверьте разъем кабеля питания и предохранители анализатора.
2	Лампа не горит	Проверьте, не сгорела ли лампа, напряжение лампы 6 В. Если лампа неисправна, замените лампу.
3	Дозатор не промывается водой	Проверьте подводящие трубки и работу шприцевого насоса. Закрепите трубки, если их крепление ослабло или промойте их. Замените шприцевой насос, если он неисправен.
4	Объем дозирования не точен	Проверьте, не подтекают ли шприцевой насос или соединительные трубки, и не засорился ли дозатор. Если дело обстоит именно так, закрепите трубки или замените насос.

---

5	Позиция дозатора не точна	Проверьте и настройте позицию дозатора.
6	Результаты анализа какого-либо параметра ошибочны	Проверьте условия хранения проб и реагента, проверьте нормальность измерения других параметров на той же длине волны. Если все результаты ошибочны, возможно, требуется заменить фильтр.

**Внимание:**

Персоналу, не имеющему достаточной квалификации, запрещается перемещать или разбирать анализатор. Если неисправность не удается устранить, обратитесь в сервисную службу.

---

## 8 Упаковка, хранение, транспортировка

- 1 Вес нетто прибора: 40 кг, вес брутто: 46 кг.  
В качестве упаковки анализатора используется коробка из жесткого картона, проложенная изнутри ковриками из ударопрочного пористого полиэтилена (EPE).
- 2
- 3 Упаковка анализатора является противоударной, позволяющей его транспортировку по воздуху, железной дороге и морским транспортом, однако необходимо беречь ее от дождя и снега, переворачивания и падения.
- 4 Если влажность помещения, в котором хранится анализатор, превышает 85%, его следует вынести из этого помещения, включить не менее чем через 4 часа, а затем перенести в складские помещения, отвечающие рекомендуемым условиям хранения.  
При хранении в нормальных условиях анализаторы следует каждые 3 месяца забирать со склада, включать питание не менее чем на 4 часа, а затем вернуть в складские помещения, подходящие по условиям хранения
- 5 Анализаторы нельзя штабелировать или размещать вблизи пола, стен или крыши.
- 6 Условия транспортировки: температура: -20°C - +55°C; относительная влажность: ≤ 85%.
- 7 Условия хранения: температура: -10°C - +40°C; относительная влажность: ≤ 85%.
- 8 Надписи на упаковке:



Хрупкое  
содержимое



Верх



Беречь от  
дождя



Предел  
штабелирования



Влажность



Давление



Температурный  
диапазон



Подлежит  
вторичной  
переработке

9 **Контактная информация:**

Сервисная компания: Shenzhen iCubio Biomedical Technology Co., Ltd.

Адрес: 11/F, Building A, Qiaode Science & Technology Park, No.7 Road, Hi-Tech Industry, Guangming new district, Shenzhen, China.

Почтовый индекс: 518106

Тел.: +86-755-26610931; +86-755-26610893

Факс: +86-755-61658199

Сервис: +86-400-6350600

E-mail: sales@icubio.com

Сайт: www.icubio.com

