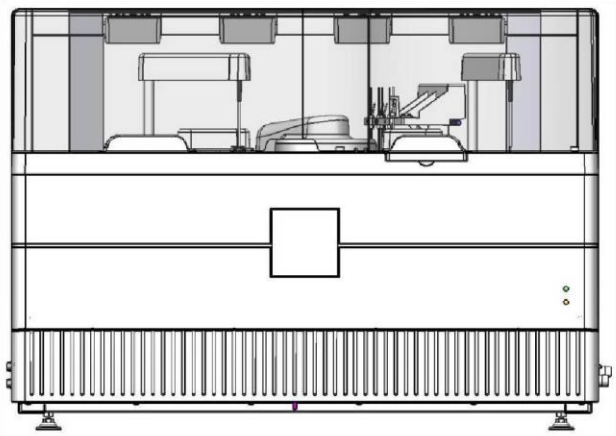
FURUNO

Автоматический бихимический анализатор

CA-270



FURUNO ELECTRIC CO., LTD.

Руководство пользователя

Оглавление

1. Введение 5
   1.1. Предисловие 5
   1.2. Меры предосторожности при использовании анализатора 5
   1.3. Общие меры предосторожности при использовании анализатора 7
   1.4. Общие меры безопасности при использовании электрического медицинского оборудования 12
   1.5. Предупредительные и предостерегающие этикетки 14
   1.6. Требования к установке 14
      1.6.1. Источник питания 15
      1.6.2. Пространство для установки. 15
      1.6.3. Подача воды и отвод отходов. 17
      1.6.4. Установка наружных емкостей и подводящих/сливных трубок 18
   1.7. Список расходных материалов. 19
      1.7.1. Список расходных материалов – реагенты. 19
      1.7.2. Список расходных материалов – материалы. 19
   1.8. Список компонентов 20
   1.9. Список принадлежностей 20
   1.10. Список опций 21
   1.11. Требования к компьютеру 22
   1.12. Перечень установленного программного обеспечения 23
   1.13. Проверить версию программы 23
   1.14. Система 24
   1.15. Обращение с СШК (опция: считыватель штрих-кода) 24
   1.16. Отличие между «открытой» и «закрытой» системой. 25
2. Название модулей и их функции 26
   2.1. Общая информация 26
   2.2. Общий вид анализатора 27
   2.3. Расположение основных элементов анализатора. 29
   2.4. Спецификации штрих-кодов для проб и реактивов. 34
3. Порядок работы анализатора и процедура анализа. 37
   3.1. Как происходит измерение. Принцип работы. 37
   3.2. Как происходит добавление образца и реагентов. 39
      3.2.1. Измерение с использованием только R1. 39
      3.2.2. Измерение с использованием R1 и R2. 40
      3.2.3. Измерения с разбавлением 41
      3.2.4. Другие варианты измерения. 42
      3.2.5. Общие замечания по дозированию проб и реагентов. 42
   3.3. ISE измерение (опция). 44
   3.4. Методы количественного анализа. 47
      3.4.1. Метод конечной точки – одноточечный. 47
      3.4.2. Метод конечной точки – двухточечный. 47
      3.4.3. Метод измерения скорости реакции (кинетики) – одноточечный 49
      3.4.4. Метод измерения скорости реакции (кинетики) – двухточечный. 50
      3.4.5. Измерения бланков. 51
      3.4.6. Типы калибровочных кривых 52
4. Знакомство с работой на анализаторе. 59
   4.1. Основной порядок рабочего дня 59
   4.2. Включение анализатора. 60
   4.3. Знакомство с меню программы анализатора. 61
   4.4. Краткое описание пунктов меню анализатора. 63

4.4.1. Меню МОНИТОР (F5). 63
4.4.2. Меню ХИМ. ПАРАМЕТРЫ (F6). 63
4.4.3. Меню КАЛИБРОВКА (F7). 64
4.4.4. Меню КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА (F8). 64
4.4.5. Меню ПАРМЕТРЫ СИСТЕМЫ(F9). 65
4.4.6. Меню ОБСЛУЖИВАНИЕ (F10). 66
4.4.7. Меню ВЫКЛЮЧЕНИЕ. 66
4.4.8. Меню СПЯЩИЙ РЕЖИМ. 67
4.4.9. Меню СПИСОК ОШИБОК (F4). 68
4.4.10. Кнопки–команды и команды, которые можно выполнить с клавиатуры. 69
4.4.11. Сообщения в строке статус. 70
4.5. Сохранение данных. Резервное копирование. 71
4.6. Проверка расходных материалов 74
5. Подготовка к проведению тестов. 76
5.1. Установка реагентов. 76
5.1.1. Ввод в систему нового реагента. 76
5.1.2. Регистрация реагентов для выполнения анализов, первый вариант (ручное добавление). 78
5.1.3. Регистрация реагентов и работа с ними, второй вариант (ручное добавление). 79
5.1.4. Регистрация реагентов с помощью сканера штрих-кода (СШК). 81
5.2. Регистрация и настройки калибровки. 82
5.2.1. Регистрация калибровки. 83
5.2.2. Использование калибраторов приготовленных авторазведением. 86
5.2.3. Задание мульти-калибратора. 88
5.2.4. Результат калибровки ISE (опция) 89
5.3. Регистрация, настройка и просмотр результатов контроля качества (КК). 90
5.3.1. Регистрация названий (лотов) контроля качества. 90
5.3.2. Установка значений КК и правил проверки. 91
5.3.3. Просмотр графика КК в графическом виде. 93
5.3.4. Просмотр результатов КК в табличном виде. 95
5.3.5. Статистическая обработка КК. 96
6. Заказ измерений, выбор тестов. 98
6.1. Установка проб. 98
6.2. Заказ измерений (Основное рабочее окно). 99
6.2.1. Создание профиля. 102
6.3. Заказ контроля качества (КК). 104
6.4. Заказ калибровки (монокалибратор). 104
6.5. Заказ калибровки (Мульти-калибратор). 106
6.6. Заказ калибровки (калибратор с разбавлением). 107
6.7. Бланк. 107
6.8. Маскирование. 107
6.9. Регистрация проб «Без порядка». 107
6.10. Заказ служебных проб. 108
6.11. Заказ по Шаблону. 108
6.11.1. Создание и редактирование Шаблонов. 109
6.12. Выбор теста. Заказ теста при использовании ЛИС(online). 111
6.13. Предварительные установки полей информации о пациентах. 112
6.14. Редактирование базы данных по пациентам. Ввод новых пациентов. 113
7. Измерение. 115
7.1. Начало измерения. 115
7.2. Добавление пробы во время измерения. 117

7.3. Просмотр информации о ходе измерения. 118
7.4. Проверка анализатора после завершения цикла. 119
8. Результаты измерения. 120
8.1. Поиск результатов в базе данных. 120
8.2. График реакции. 124
8.3. Печать результатов. 125
8.3.1. Автоматическая печать результатов. 126
9. Настройка параметров теста. 127
9.1. Меню Хим. Параметры 1. 127
9.2. Меню Хим. Параметры 2. 131
9.3. Настройка нормального диапазона 133
9.4. Настройка химических параметров для ISE (опция) 134
9.5. Настройка показателей сыворотки. 134
9.6. Настройка расчетного теста. 136
9.7. Настройка порядка измерения и порядка печати. 138
9.8. Настройка дополнительной промывки дозатора реагентов. 138
10. Настройки системы. 141
10.1. Основные настройки системы. 141
10.2. Дополнительные настройки системы. 144
10.3. Регистрация нового пользователя. 145
10.3.1. Допустимые операции для каждого уровня доступа. 146
11. Обслуживание анализатора. 148
11.1. Знакомство с меню ОБСЛУЖИВАНИЕ. 149
11.2. Обслуживание отдельных модулей – дозаторы. 151
11.3. Обслуживание отдельных модулей – моющая станция. 153
11.4. Обслуживание отдельных модулей – мешалка. 154
11.5. Обслуживание отдельных модулей – Отсеки для проб и реагентов, рабочий стол. 154
11.6. Обслуживание отдельных модулей – наружные емкости. 155
11.7. Обслуживание отдельных модулей – промывка и обеззараживание гидравлики. 155
11.8. Обслуживание отдельных модулей – обслуживание фильтров моющей станции. 158
11.9. Обслуживание отдельных модулей – обслуживание кювет и лампы. 159
11.10. Обслуживание отдельных модулей – замена лампы. 161
11.11. Обслуживание отдельных модулей – замена наконечников шприцов. 163
11.12. Обслуживание отдельных модулей – замена кюветы. 165
11.13. Обслуживание отдельных модулей – замена лопатки миксера. 166
11.14. Обслуживание отдельных модулей – замена электродов ISE, трубок и растворов. 166
12. Поиск и устранение неисправностей. 169
12.1. Часто встречающиеся ошибки измерений и способы их устранения. 169
12.2. Некоторые распространённые механические проблемы и способы их устранения. 172
12.3. Флаги. 173
12.3.1. Флаги диапазона. 173
12.3.2. Флаги ошибок во время измерения. 173
12.3.3. Коды ошибок ISE. 176
13. Спецификация. 178

1. Введение

1.1. Предисловие

Компания FURUNO Electric Company благодарит вас за то, что вы выбрали и приобрели полностью автоматический клинический химический анализатор FURUNO. Перед использованием внимательно прочитайте это руководство и выполняйте рекомендуемые процедуры управления и обслуживания.

Анализатор предназначен для измерения анализов в сыворотке и плазме крови, а так же в моче. Анализатор подключен к персональному компьютеру и позволяет хранить и распечатывать результаты измерения. Так же, анализатор может быть подключен в ЛИС.

Внимание!

Руководство по эксплуатации предназначено для технологов клинической лаборатории, которые работают с анализатором.

Содержание руководства может быть изменено без уведомления.

1.2. Меры предосторожности при использовании анализатора

В данном разделе описаны замечания, касающиеся использования анализатора, требования к окружению, необходимые для его нормальной работы, стандартные принадлежности и предупреждающие этикетки. Перед использованием прочитайте руководство. Если рекомендованные производителем процедуры не выполняются, гарантия будет недействительна.

Профилактика повреждений.



- Установить анализатор в соответствии с условиями, описанными в руководстве.
- При изменении места установки связаться с нашим отделом сервиса или продаж.

Профилактика электрошока



- Не снимать переднюю, заднюю или боковую крышку во время измерения.
- В случае протечки внутри анализатора связаться с нашим отделом сервиса.

Неосторожные действия могут привести к удару током.

Профилактика травм



- Не прикасаться к движущимся или открывающимся частям во время работы.
- Для замены галогенной лампы отключить питание и подождать не менее 30 минут, пока лампа остынет. Заменить лампу. Прямой контакт с горячей лампой может привести к ожогу.



- В целях безопасности необходимо следовать инструкциям на этикетках, прикрепленных к
- анализатору, и руководству по эксплуатации.
- Информацию о принтерах см. в соответствующем руководстве.

Защита глаз



- Не смотреть прямо на зажженную галогенную лампу или лазерный луч считывателя штрих-кода. Это может вызвать повреждение глаз.

Гарантия точности данных измерения



- Не открывать переднюю, заднюю или боковую крышку во время измерения.
- Не открывать верхнюю крышку во время измерения.
- Если во время измерения крышка контейнера для реактивов или контейнера для проб будет открыта, измерение будет прервано.
- Не открывать крышку ISE модуля во время измерения.
- Выполнять контроль качества (QC) для проверки работоспособности системы.
- Для контроля ТО и периодической замены деталей необходимо следовать инструкциям данного руководства.
- Для работы с реактивами, пробами контроля качества и калибратором необходимо следовать точным инструкциям изготовителя или торгового представителя.

Удаление отходов



- Необходимо уделять особое внимание удалению отходов и использованных проб. В анализаторе имеются отдельные трубки для отходов высокой и низкой концентрации, чтобы их можно было удалять по отдельности. Следуйте инструкциям, приведенным ниже и/или принятым в соответствии с местными/национальными нормами..
- Реактив, проба контроля качества, калибратор или промывочный раствор могут содержать некоторые вещества, которые подлежат контролю в

соответствии с местными/национальными нормами или стандартами качества сбрасываемых сточных вод. Свяжитесь с производителем или торговым представителем для удаления отходов в соответствии с местными/национальными нормами.

Профилактика инфекции



- Не прикасаться непосредственно к пробам, реактивам или отходам, которые могут быть инфицированы. В случае работы с ними обязательно надевать защитные перчатки, маски и очки. Если вы случайно прикоснулись к ним, выполните рабочую процедуру и обратитесь к врачу. Если в ходе анализа будут обнаружены инфицированные жидкости, их следует немедленно уничтожить.

Работа с реактивами



- Некоторые реактивы представляют собой сильные кислоты или сильные щелочи. Будьте внимательны, чтобы не прикасаться к ним руками и не проливать на одежду. Если они случайно пролились на кожу или одежду, сразу же тщательно смойте их водой и мылом. При контакте с глазами тщательно промойте их большим количеством воды и обратитесь к врачу.

Профилактика повреждения другого устройства/оборудования



- Сделать проводку питания таким образом, чтобы избежать сбоя других важных приборов или устройств.

1.3. Общие меры предосторожности при использовании анализатора

Для безопасной и эффективной работы соблюдайте следующие меры предосторожности

Использование проб.

- Анализатор предназначен для измерения проб, взятых у человека (сыворотка, плазма крови и моча). Некоторые пробы не могут быть измерены доступными методами или реактивами. В таких случаях необходимо связаться с производителем или торговым представителем.
- Использовать пробы, не содержащие взвешенных частиц. Пробы сыворотки следует использовать без кровяных сгустков. Использование проб сыворотки с кровяными сгустками или проб мочи, содержащих взвешенные частицы, может

вызвать засорение пипетки анализатора и неблагоприятно сказаться на выполнении анализа.

- Следует обратить внимание, что в некоторых случаях достигается значительный клинический эффект при наличии в пробах химических веществ (лекарства, антикоагулянты и консерванты).
- Если для конкретного метода анализа требуется предварительная обработка пробы, необходимо проконсультироваться с производителями реактива и торговыми представителями. Относительно целесообразности использования реагентов для разделения сыворотки свяжитесь с их производителями.

Хранение проб

- Хранить пробы следует надлежащим способом. Качество проб, хранившихся в неподходящих условиях, может ухудшиться. (Например, в крови, хранящейся в холодных условиях, повышается уровень калия.)
- Во избежание испарения проб нельзя оставлять контейнеры с пробами незапечатанными на долгое время. Испарившаяся проба может повлиять на точность анализа.

Предварительная обработка проб и работа с ними

- Содержащиеся в сыворотке фибрины могут засорить иглы пробоотборника. При разделении сыворотки убедитесь, что кровь свернулась в достаточной степени. Пробы, используемые для измерения, не должны содержать фибрин.
- При использовании пробы мочи, если в пробе присутствует взвесь частиц, необходимо центрифугировать пробу мочи для осаждения взвешенных частиц.
- Если для способа измерения требуется особая предварительная обработка пробы, нужно проконсультироваться с производителями соответствующего реактива и торговыми представителями. Относительно целесообразности применения реагентов для разделения сыворотки нужно связаться с их производителями.

Работа с реактивами, калибраторами и контрольными пробами

- Для хранения и использования реактивов, калибраторов и проб контроля качества нужно следовать инструкциям изготовителей и торговых представителей.
- Реактивы, калибраторы и пробы контроля качества, хранящиеся в несоответствующих условиях, даже если не истек указанный срок их хранения, могут повлиять на точность результатов измерения. Для хранения нужно следовать инструкциям, указанным на их упаковке, контейнере, или в прилагающихся документах.
- По поводу обеспечения стабильности после вскрытия упаковки нужно связаться с производителями или торговыми представителями.

- Обязательно выполняйте калибровку перед каждой заменой реактивов. Для получения правильных результатов измерения необходима соответствующая калибровка.

Взаимное влияние реактивов при анализе от «метода к методу»

- Реактив, загрязненный другими реактивами, может неблагоприятно повлиять на результаты измерения в процессе анализа. Для выяснения подробностей необходимо связаться с производителями и торговыми агентами, так как влияние каждого реактива может быть разным.

Выполнение анализа

- В условиях гемолиза, мутности или повышенного уровня билирубина в пробах медицинский реактив или продукты его метаболизма могут неблагоприятно повлиять на результаты измерения. Подробную информацию нужно получить у производителей и торговых агентов.

Присоединение подводящих/сливных патрубков

- Убедитесь, что при соединении трубок не образовалось изгибов или петель. Неправильное соединение может вызвать проблемы, в том числе отсоединение труб во время работы, протечки и т.п.
- Убедитесь, что в анализатор не попали пузырьки воздуха из очищенной воды.

Используйте оригинальные кювет производства FURUNO

Электромагнитные волны, шумы, и т.п.

- Не устанавливать анализатор рядом с оборудованием, которое генерирует аномальные электромагнитные шумы.
- Желательно не использовать мобильный телефон рядом с анализатором. Аномальные шумы или электромагнитные волны, генерируемые телефоном, могут вызвать сбой в работе анализатора.
- Не устанавливать анализатор рядом с медицинским оборудованием, способным генерировать электромагнитные волны.

Окружающие условия для работы анализатора

- Анализатор должен работать при температуре от 15 до 30ºC, влажности от 45 до 85% и колебаниях температуры менее ±2ºC в час.
- Использовать очищенную воду с температурой от 5 до 25ºC. Работа с отступлением от рекомендованного диапазона может повлиять на результаты измерения.

Обязательно проводите проверку по следующим пунктам при работе на анализаторе

- Качество очищенной воды
- Остаточное количество реактивов и промывочных растворов
- Результаты калибровки
- Данные измерений контроля качества (QC)
- Результаты измерений
- Отсутствие протечек из пипетки для проб, пипетки для реактивов и патрубков
- Отсутствие в пробах взвешенных частиц или воздушных пузырьков
- Достаточное количество проб, необходимое для измерения

Контроль технического состояния и периодическая замена деталей

- Следовать инструкциям руководства по контролю технического состояния и периодической замене деталей.
- Выполнять калибровку после каждой замены основных деталей.
- Для замены использовать рекомендуемые расходные материалы и детали. Использование не рекомендованных материалов или деталей может неблагоприятно повлиять на точность и безопасность работы с анализатором.
- Использованные детали после замены могут быть инфицированы. Для их ликвидации нужно связаться с производителем или торговым представителем и следовать нормам, принятым в вашей компании.

Копирование данных

- Необходимо периодически копировать данные, такие как параметры системы и результаты измерений, хранящиеся в анализаторе. Это позволит восстановить данные в случае непредвиденных событий, таких как неисправность анализатора и прерывание питания.

Проверка на вирусы

Анализатор не оборудован программами проверки на вирусы!



- Проверить USB память на вирусы перед ее использованием в анализаторе с помощью компьютера, на котором установлена антивирусная программа.
- Запрещено использование компьютера в иных целях, кроме прямого предназначения.

Общие меры предосторожности при работе с ISE модулем

- Реактивы (такие как: растворы L Solution, Ref Solution, H Solution, раствор для очистки, протравка и разбавители мочи) должны храниться в холодном темном месте.
- После длительного перерыва или сразу после установки результаты измерения или калибровки могут выходить за пределы диапазона приемлемых значений. В этом случае следует более 10 раз выполнить заливку ISE, чтобы подготовить насосно-трубопроводную систему ISE для работы.
- При использовании модуля ISE не отключать питание анализатора. Раствор L Solution автоматически выливается каждые пять минут на ISE электроды во избежание их высыхания.
- Проверить перед работой, чтобы все электроды были правильно установлены в модуль ISE. В случае неправильной установки раствор L solution может протечь внутрь анализатора и вызвать механические ошибки

Прочие предостережения

- Не используйте анализатор в иных целях, кроме тех, для которых он предназначен.
- В случае технических проблем необходимо отложить работу до прибытия специалистов или выполнения полноценного ремонта.
- При загрязнении наружных крышек, рабочего стола и сенсорной панели протереть и очистить их марлей, смоченной нейтральным моющим средством.
- При случайном контакте какого-либо реактива или пробы со слизистой оболочкой или их проглатывании немедленно обратиться к врачу.
- Не работать с монитором, клавиатурой и мышью влажными руками (вода, реактивы и т.п.) во избежание поломки.

1.4. Общие меры безопасности при использовании электрического медицинского оборудования



Ниже изложены общие меры безопасности при использовании медицинского электрического оборудования. Ознакомьтесь с руководством для полного понимания и правильной работы.

Если оборудование используется не так, как указано производителем, может быть отказ в гарантийном обслуживании.

1. Анализатором должен пользоваться только квалифицированный персонал.
2. При установке анализатора необходимо принимать следующие меры предосторожности:
   а) Держать анализатор вдали от воды.
   б) Избегать помещений, где на анализатор может неблагоприятно повлиять атмосферное давление, температура, влажность, вентиляция, солнечный свет, пыль, воздух с содержанием солей или серы, и т.п.
   в) Не подвергать анализатор наклону, вибрации, ударам (в том числе во время транспортировки) и обращать внимание на состояние безопасности.
   г) Не устанавливать анализатор в местах, примыкающих к помещению, где хранятся химические вещества или может выделяться газ.
   д) Проверить частоту тока, напряжение и допустимый ток (или потребление энергии).
   е) Убедиться, что анализатор правильно заземлен.
   ж) Обеспечить пространство (минимум 300 мм) с левой стороны анализатора, чтобы его можно было легко повернуть в чрезвычайной ситуации.
   з) В случае переноса анализатора (вес приблизительно 120 кг), его должны поднимать не менее 4 человек за рукоятку на днище.
3. Перед использованием анализатора нужно принять следующие меры предосторожности:
   а) Убедиться, что анализатор работает правильно, периодически проверяя контакт выключателей, полярность, заземление и т.п.
   б) Убедиться, что анализатор правильно заземлен.
   в) Убедиться, что все необходимые электрические кабели подсоединены правильно и полностью.
   г) Следует проявлять особую осторожность во избежание ошибочного диагноза или причинения вреда анализатору или человеческому телу при использовании анализатора совместно с другим оборудованием.
4. Во время проведения анализа соблюдать следующие меры предосторожности:
   а) Не допускать ошибок при подготовке проб.

б) Правильно готовить реагенты к работе.

в) При обнаружении сбоя в работе анализатора немедленно прекратить работу.

г) Не допускать вмешательства пациентов в процесс проведения анализов.

5. После использования анализатора принимать следующие меры предосторожности.

   а) Отключать питание после того, как все блоки и модули управления анализатора приведены в исходное положение

   б) Не применять слишком большую силу, выдергивая вилку сетевого шнура из розетки.

6. Правила хранения:

   а) Держать анализатор вдали от воды.

   б) Избегать помещений, где на анализатор может неблагоприятно повлиять атмосферное давление, температура, влажность, вентиляция, солнечный свет, пыль и т.п.

   в) Не подвергать анализатор наклону, вибрации, ударам (в том числе во время транспортировки) т.е. обращать максимум внимания на обеспечение безопасности.

   г) Не устанавливать анализатор в местах, примыкающих к помещению, где хранятся химические вещества или может образовываться газ.

   д) Привести в порядок и отдать на хранение комплектующие детали и шнуры после очистки.

   е) Хранить анализатор в чистоте, чтобы не создавать помех для дальнейшего использования.

7. Не переделывать (не реконструировать) анализатор.
8. Регулярно проводить контроль ТО.
9. Выполнять периодическую проверку анализатора и его деталей.
10. Обязательно убедиться, что анализатор работает нормально и безопасно, если он используется после периода простоя.
11. В случае неисправности следует отложить ремонтные работы до приезда специалистов.
12. При выполнении очистки должны приниматься следующие меры предосторожности.

    а) Если зараженное вещество попало внутрь или снаружи анализатора, необходимо провести надлежащее обеззараживание.

    б) Если используются несоответствующие обеззараживающие или чистящие растворы и если они контактируют с анализатором или его деталями, это может привести к повреждению анализатора.

    в) Если возникает проблема, связанная с обеззараживающими или чистящими реагентами, необходимо связаться с отделом сервиса.

13. Для списания анализатора заранее свяжитесь с отделом сервиса.
14. При перемещении анализатора заранее свяжитесь с отделом сервиса.
15. При использовании флэш-памяти USB в качестве внешнего запоминающего устройства не извлекайте флэш-память из порта USB, пока горит индикатор. В противном случае данные на носителе могут быть нарушены и/или может произойти сбой в работе анализатора.

1.5. Предупредительные и предостерегающие этикетки

На опасных местах внутри анализатора прикреплены следующие этикетки.

 Осторожно, биологическая опасность

 Осторожно, электрошок

 Осторожно, риск травмы

 Общее предупреждение, предостережение, опасность. Следовать инструкциям в руководстве по эксплуатации.

 Осторожно, опасность электрошока (выключатель питания)

 Осторожно, горячая поверхность (корпус лампы)



Осторожно, содержит опасные материалы (емкости для отработанной воды с высокой и низкой концентрацией отходов)

1.6. Требования к установке

нет прямого солнечного света

нет прямого ветра, дождя или других источников воды (в помещении)

нет пыли

нет вибрации и звуков

нет наклона, т.е. горизонтально (наклон: 1/200 или меньше)

перекрытие способно выдержать вес всей системы анализатора (приблизительно 120 кг)

нет изменений напряжения (не более ±10%)

нет поблизости источников электромагнитного шума (устройств или оборудования).

высота 2,000 м над уровнем моря или меньше (только в помещении)

Избегать помещений, где на анализатор может неблагоприятно повлиять атмосферное давление, температура, влажность, вентиляция, солнечный свет, пыль, содержащий соли или серу воздух, и т.п.

Не хранить анализатор в помещениях для хранения химических веществ или в месте, где может выделяться газ.

Температура: от 15 до 30ºC, изменение температуры: менее 2ºC в час.

Влажность: от 45 до 85% (не должен образовываться конденсат).

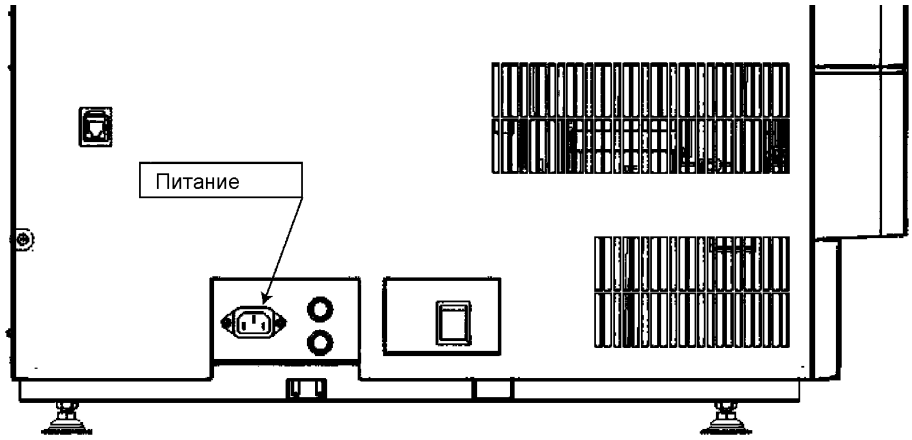
Анализатор устанавливается в помещении с хорошей вентиляцией или вентиляционной системой.

Не устанавливать анализатор на пути прямого ветра от воздушного кондиционера.

1.6.1. Источник питания

Провести шнур питания с 3 зубцами, снабженный выводом заземления (A-типа, S-типа или O-типа), в пределах досягаемости вспомогательного шнура питания анализатора (2 м). Сопротивление заземления должно быть менее 100Ω.

Работа по установке источника питания должна выполняться только квалифицированным персоналом.



1.6.2. Пространство для установки.

На рисунке (см. Рисунок 1.6-1) указано пространство, необходимое для установки, в том числе для технического обслуживания и вентиляции анализатора.

- Не менее 300 мм с левой стороны анализатора для быстрого отключения питания в чрезвычайной ситуации.
- Не менее 400 мм с правой стороны для проведения обслуживания и вывода трубок.
- Не менее 150 мм позади анализатора для достаточной вентиляции.
- Не менее 500 мм спереди анализатора для работы и технического обслуживания.
- Анализатор (вес приблизительно 120 кг) ставится на стол или достаточно надежное рабочее место.

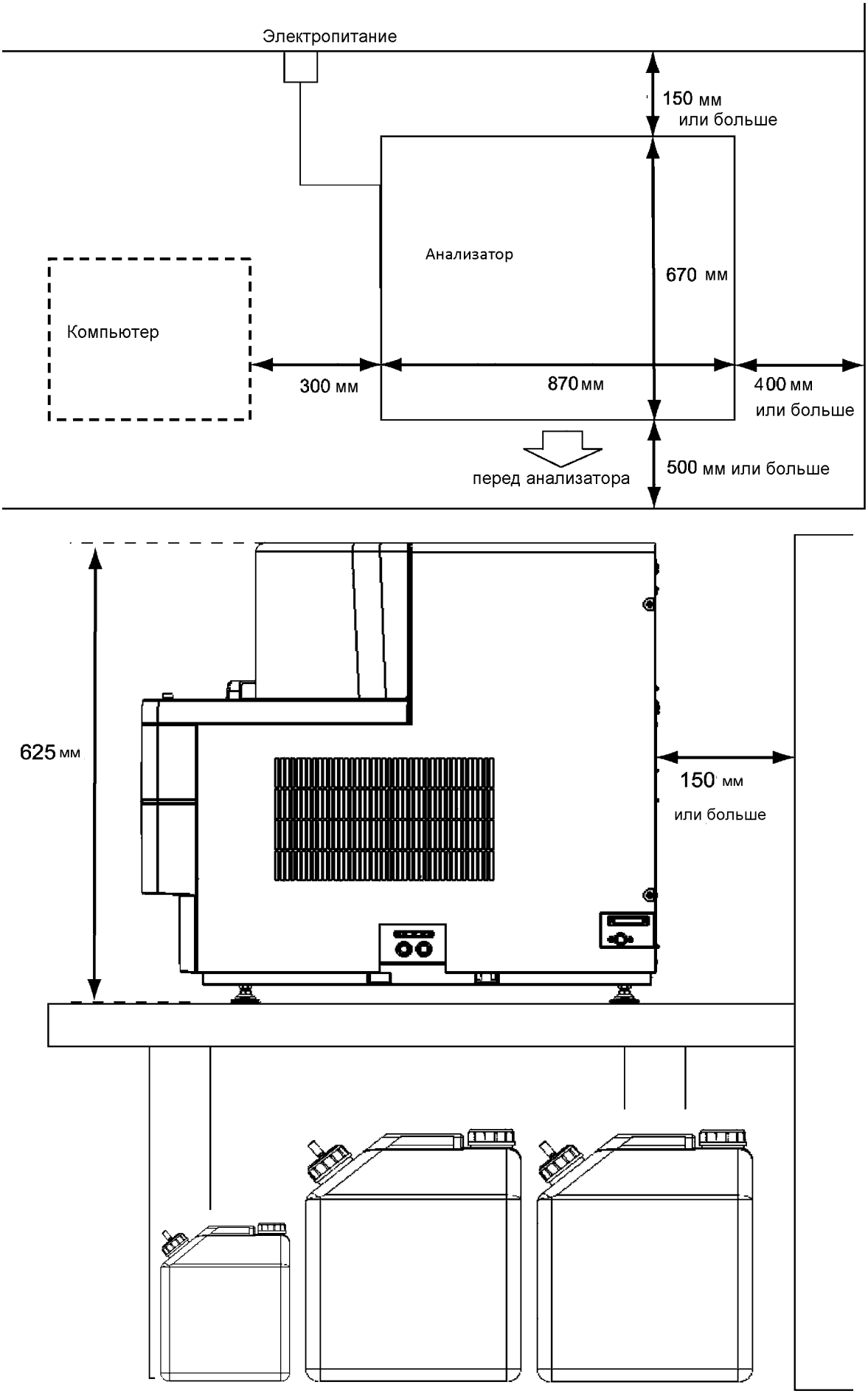
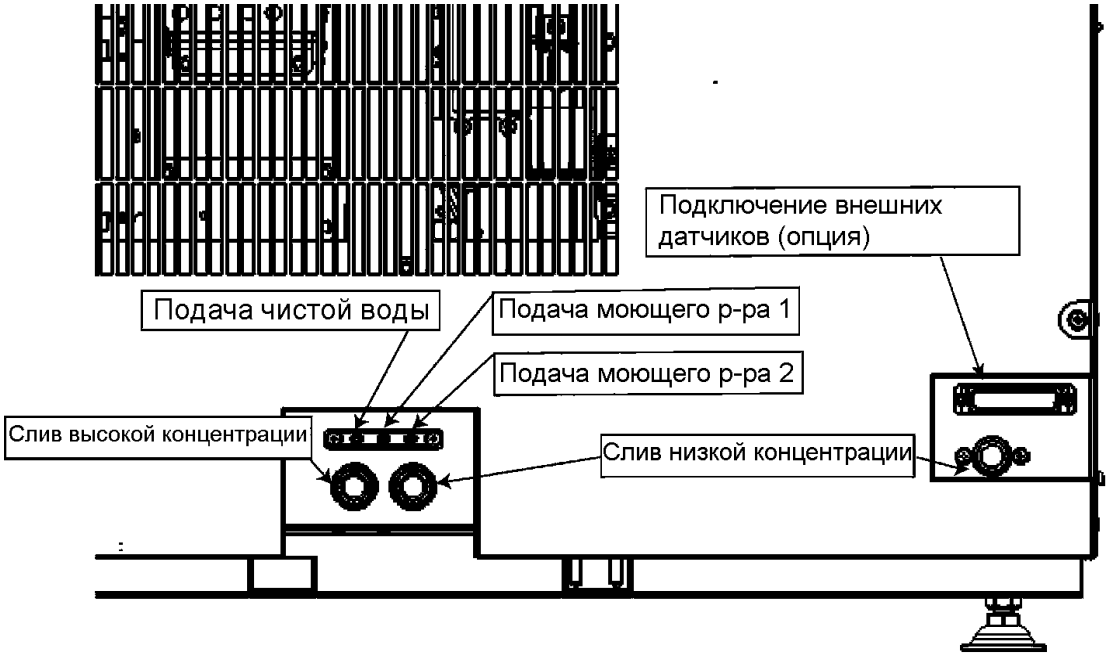


Рисунок 1.6-1 Схема установки анализатора.

1.6.3. Подача воды и отвод отходов.

С правой стороны анализатора присоединяются шесть видов трубных соединений для подачи/слива воды. Можно установить датчики наружных емкостей (опция).

Тип подачи и отвода воды		Тип трубки	Примечания
Подача очищенной воды	Очищенная вода	Силиконовая трубка	Анализатор – Емкость для очищенной (системной) воды (20 л)
Отработанная вода с высокой концентрацией	Отработанная вода из моечного аппарата (патрубок слива #1 и 2)	Силиконовая трубка	Анализатор – Емкость для отработанной воды с выс. концентрацией (10 л)
Отработанная вода с низкой концентрацией	Отработанная вода из моечного аппарата (патрубок слива #3, 4 и 5)	Силиконовая трубка	Анализатор – Емкость для отработанной воды с низкой концентрацией (20 л)
	Лоток	Силиконовая трубка	
Подача промывочного раствора 1	Промывочный раствор # 3	Силиконовая трубка	Анализатор - Емкость для промыв. раствора 1 (5 л/2 л)
Подача промывочного раствора 2	Промывочный раствор # 9	Силиконовая трубка	Анализатор - Емкость для промыв. раствора 2 (5 л/2 л)



- Система подачи чистой воды и система отвода отработанной воды с низкой концентрацией должны быть подготовлены до установки анализатора.
- Подготовить емкость для отработанной воды с высокой концентрацией отходов.
- Утилизировать отходы с высокой концентрацией в соответствии с местными нормами.

1.6.4. Установка наружных емкостей и подводящих/сливных трубок

- С правой стороны анализатора установить наружные емкости для очищенной воды, промывочных растворов и отходов высокой и низкой концентрации и присоединить их к анализатору соответствующими трубками.
- Трубки подачи чистой воды и промывочных растворов выглядят одинаково (мягкие силиконовые трубки с фильтрами).
- Трубка подачи чистой воды подключается к штуцеру «**water**». Для чистой воды предусмотрена 20 л канистра (1).
- Трубки подачи моющих растворов подключаются, соответственно, к штуцерам
- «Wash 1» и «Wash 2». Для моющих растворов предназначены канистры по 5 л (3 и 4).
- Две трубки для отходов низкой концентрации подключаются к штуцерам «Low conc.». Они могут быть направлены непосредственно в канализацию, если это не противоречит правилам вашего медицинского учреждения, или в предусмотренную для этого 20 л канистру (5).
- Трубка отходов высокой концентрации подключается к штуцеру «High conc.». Для этих отходов предусмотрена 10 л канистра (2).

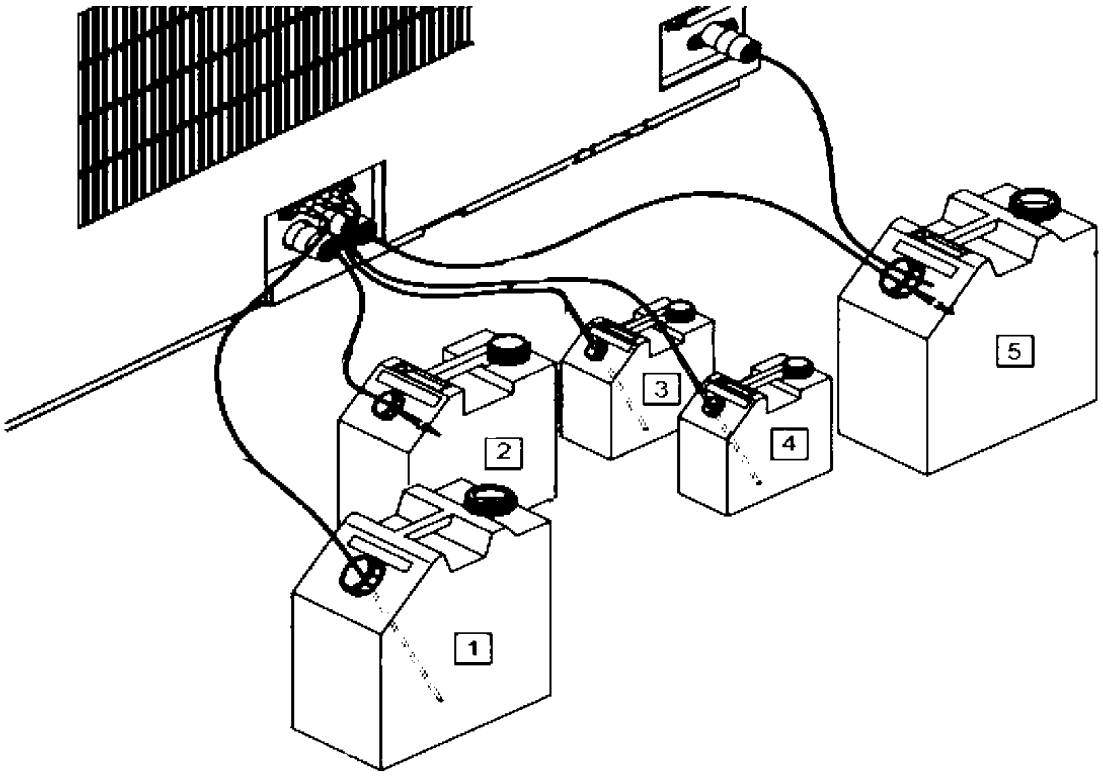


Рисунок 1.6-2 Подключение наружных емкостей



- Концы трубок для воды и моющих растворов должны располагаться у дна соответствующих емкостей.
- Концы трубок отходов не должны погружаться в отработанные жидкости!

1.7. Список расходных материалов.

1.7.1. Список расходных материалов – реагенты.

№	Название	Описание
1	Промывающий раствор C-1	Сильнощелочной промывочный раствор (раствор гипохлорита)
2	Промывающий раствор №1 (маркирован как № 3)	Кислотный промывочный раствор
3	Промывающий раствор №2 (маркирован как № 9)	Щелочной промывочный раствор
4	Промывающий раствор №3 (маркирован как № 10-2)	Нейтральный промывочный раствор
Опция	L Solution	ISE калибратор
Опция	Ref Solution	Эталонный раствор для ISE
Опция	H Solution	ISE калибратор
Опция	Diluent	Разбавитель для ISE
Опция	CLEAN99K	Промывочный раствор ISE
Опция	Etching	Протравочный раствор ISE

1.7.2. Список расходных материалов – материалы.

№	Название	Цикл замены	артикул
1	Галогенная лампа	Каждые 1000 часов работы	003B4035100 (003B4000200)
2	Наконечник шприца (SPPS) S1,4, T-0510	Каждые 300 часов работы	003B2610900
3	Наконечник шприца (SPPW) 7,29, TEF250	Каждые 300 часов работы	003B0551100
4	Наконечник шприца (RPPS) 3,26, TEF050	Каждые 150 часов работы	003B0550800
5	Наконечник шприца (RPPW) 7,29, TEF250	Каждые 150 часов работы	003B0551100
6	Наконечник шприца (WPP1-4) 7,29, TEF250 (4 шт)	Каждые 300 часов работы	003B0551100
7	Кювета пластиковая	Каждые 3 месяца (рекоменд.)	
8	Кювета стеклянная	по мере необходимости	
9	Мешалка	Каждые 3-6 месяца (рекоменд.)	
10	Фильтр входной, Inline filter 25S3259 (7 шт)	Каждые 3-6 месяца (рекоменд.)	003B4011900
11	Наконечник осушителя кювет Wipe tip	Каждые 6-12 месяцев (рекоменд.)	003B4035200
Опция	ISE электрод (Na)	Каждые 360 дней	
Опция	ISE электрод (K)	Каждые 180 дней	
Опция	ISE электрод (Cl)	Каждые 90 дней	
Опция	ISE электрод (Ref)	Каждые 360 дней	
Опция	ISE силиконовый шланг	Каждые 180 дней	

1.8. Список компонентов

№	Название	Модель/стандарт	Шт.	Примечания
1	CA-270		1	Анализатор
2	Прилагаемый документ	SQA-X04-018	1	Документ
3	Комплект принадлежностей		1	См. список принадлежностей

1.9. Список принадлежностей

№	Название	Модель/ Стандарт	Шт.	Примечания
1	Руководство по эксплуатации	OM-E7229	1	
2	Сетевой кабель *1	25S1031(VDE)	(1)	Присоединяется к анализатору
		25S3516(UL, CSA)	(1)	
		25S3254(GB)	(1)	
		25S3206(BS)	(1)	
3	Кабель локальной сети	25S4116	1	Анализатор – рабочий ПК
4	Трубка подачи воды	25-040-S3201	1	Трубка подачи очищенной воды
			1	Трубка подачи промывочного р-ра 1 *2
			1	Трубка подачи промывочного р-ра 2 *2
5	Сливная трубка	25-040-3201	1	Трубка для слива выс. конц.
			2	Трубка для слива низ. конц.
6	Глушитель	2003-63(E-L)	2	
7	Емкость для очищенной (системной) воды (20 л) *3	25AP-X-5002	1	
8	Емкость для отходов низк. концентрации (20 л) *3	25AP-X-5006	1	
9	Емкость для отходов высокой концентрации (10 л) *3	25AP-X-5007	1	
10	Емкость для промывочного раствора 1 (5 л) *4	25AZ-X-4951	1	Промывочный раствор # 3
11	Емкость для промывочного раствора 2 (5 л) *4	25AZ-X-4952	1	Промывочный раствор # 9
12	Устройство для смены наконечников шприца	25-012-4101	1	

№	Название	Модель/ Стандарт	Шт.	Примечания
13	Устройство для юстировки лопатки MIX	25-040-1821	1	
14	+ Отвертка	No. 123-S75	1	
15	Шестигранный ключ 1.5	1.5 мм	1	
16	Шестигранный ключ 3.0	3.0 мм	1	
17	Керамический трубчатый предохранитель	10A/250V 0326 010.MXP	2	Патрон плавкого предохранителя (вход AC) F1 и F2
18	Промывочный раствор # 3	25S3234	1	
20	Промывочный раствор # 9	25S3236	1	
21	Промывочный раствор # 10-2	25S3230	1	
22	Промывочный раствор C-1	25S3251	1	

1.10. Список опций

№	Название	Модель/стандарт	Шт.	Примечания
1	Датчик наружной емкости	25-040-S3702	1	Датчик промывочного раствора
	Трубка подачи воды *2	25-040-S3703	1	
	Датчик емкости для очищенной (системной) воды (20 л)	25AP-X-3805	1	
	Датчик емкости для низкоконцентрированной отработанной воды (20 л)	25AP-X-3806	1	
	Датчик емкости для высококонцентрированной отработанной воды (20 л)	25AP-X-3807	1	
	Кабель соединительный		1	Анализатор – Датчик наружной емкости
	Емкость для очищенной (системной) воды (20 л) *3	25AP-X-5401	1	
	Емкость для низкоконц. отраб. воды (20 л) *3	25AP-X-5402	1	
	Емкость для высококонц. отраб. воды (10 л) *3	25AP-X-5403	1	
	Емкость для промывочного раствора 1 (2 л) *4		1	
	Емкость для промывочного раствора 2 (2 л) *4		1	
2	Зажим для очистки пипетки	25-012-4102	1	

*1 Прилагается один из четырех кабелей в зависимости от региона.

*2 При выборе датчика наружной емкости (опция) трубки будут помещены вместе с датчиками. Однако если он не выбирается, трубки будут помещены с другими принадлежностями.
*3 При выборе датчика наружной емкости (опция), емкости (для очищенной воды, отходов низкой и высокой концентрации) будут помещены вместе с датчиком. Если он не выбирается, емкости будут помещены с другими принадлежностями.
*4 При выборе датчика наружной емкости (опция) наружные емкости (для промывочных растворов 1/2 (2 л)) будут помещены вместе с датчиком. В противном случае емкости (для промывочных растворов 1/2 (5 л) будут помещены с другими принадлежностями.

1.11. Требования к компьютеру

Пункт	Спецификация
OS	Window XP Professional version + Multi-language (option) Windows Vista Business Windows Vista Home Premium Windows 7 *32Bit version (только эта версия) * Установлена программа Microsoft .NET FrameWork 2.0
CPU	Intel CPU 1GHz или более * Рекомендуемая OS среда или выше
Жесткий диск	2GB или более (емкость до установки программы анализатора) *Рекомендуемая OS среда или выше
Память	512 Mbytes или больше * Рекомендуемая OS среда или выше
VGA	1280 x 1024 или более
Разрядность цвета	32 бита
Порт последовательного ввода-вывода	RS232C (только при использовании ASTM) *Не применим для USB преобразования
Ethernet	10/100/1000Base-T
Звуковая функция	Звуковая функция + динамик ПК (при использовании звуковых сигналов тревоги)
CD/DVD-ROM	Во время установки анализатора
Принтер	Принтер с драйвером, соответствующим системному программному обеспечению
Система/подсистема архивации	Флэш-память и т.п. *для распознавания файловой системы в OS *соединяющийся с USB, IEEE1394
Прочее	Клавиатура, мышь и считыватель штрих-кода



- Убедитесь, что внешнее устройство хранения данных не вызовет сбоя системы из-за вируса и т.п. Мы не гарантируем, что компьютерные вирусы не вызовут сбой системы.
- Не устанавливать и не использовать другие прикладные программы на операционном ПК. Мы не гарантируем работу системы при установке других прикладных программ.

1.12. Перечень установленного программного обеспечения

Перечень программного обеспечения, установленного на рабочем ПК

Название программы	Номер программы	Использование
Интерфейс пользователя	2550534XXX *	Интерфейс пользователя для системы

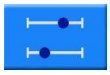
Перечень программного обеспечения, установленного на анализаторе

Название программы	Номер программы	Использование
Механический узел (центральный процессор анализатора)	2550535XXX	Контролирует все механическое движения, обеспечивает связь с внешним компьютером.
Устройство LIQ	2550537XXX	Контролирует определение уровня жидкости
Устройство DTR	2550536XXX	Контролирует работу блока детектора
Устройство ISE*	2550501XXX	Контролирует работу ISE
Устройства дозирования SPT*	2550238XXX	Контролирует датчик засора

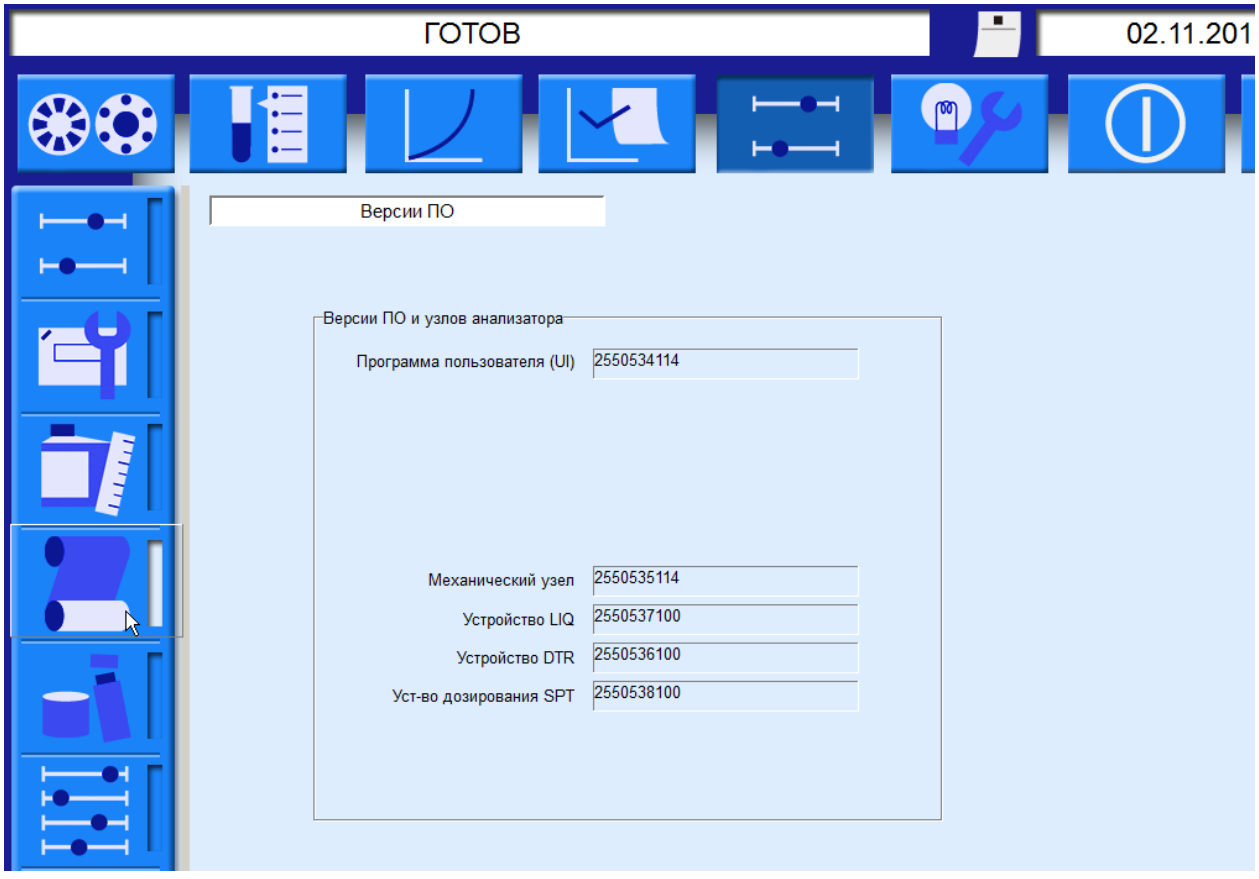
* - Устройства опциональные, их может не быть в анализаторе и следовательно они будут отсутствовать в списке версий программного обеспечения.

”XXX" означает номер программного обеспечения.

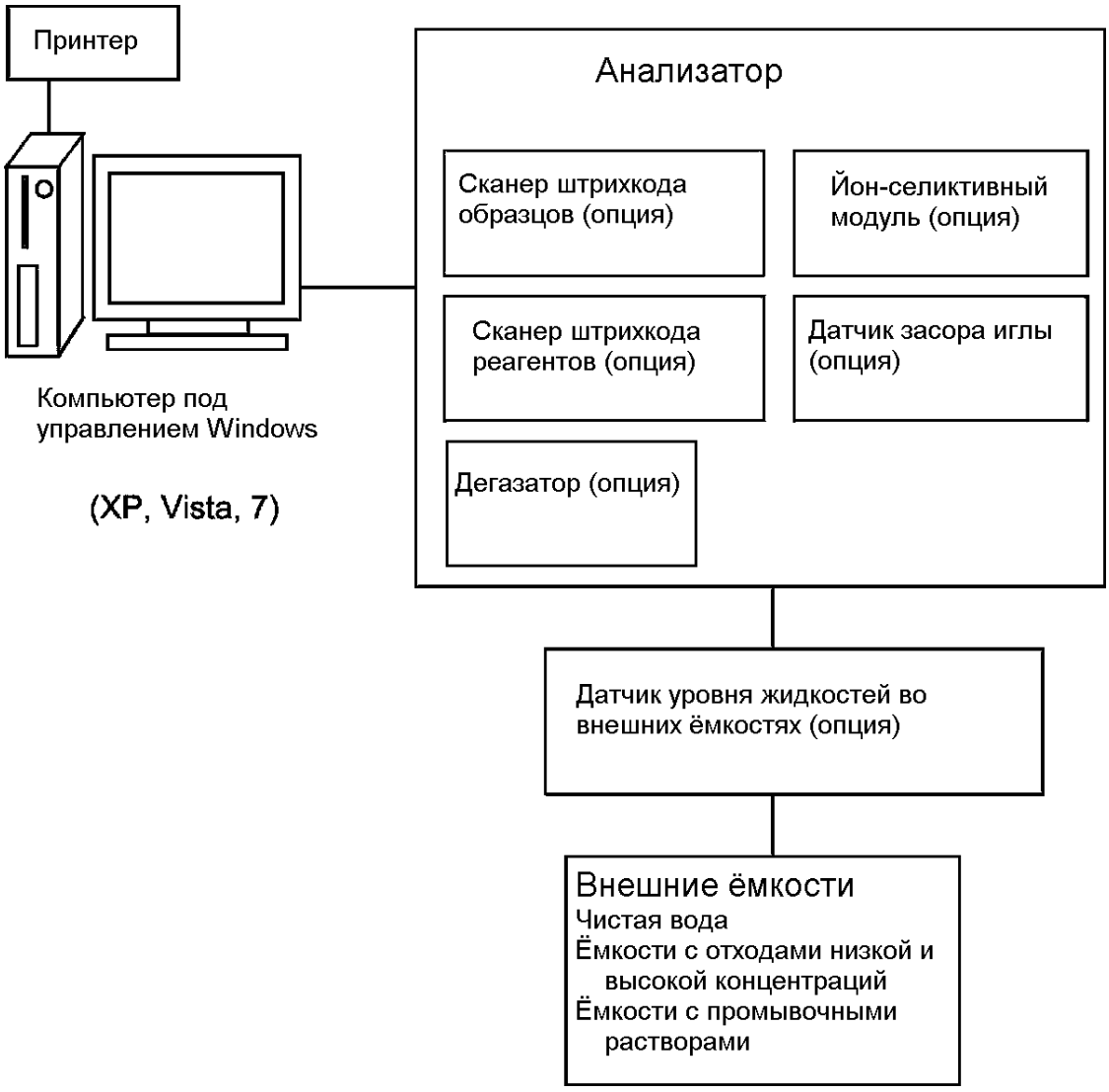
1.13. Проверить версию программы

 Система(F9) >  Версии

На этом экране можно проверить номера программных версий.



1.14. Система



1.15. Обращение с СШК (опция: считыватель штрих-кода)

Спецификация

Лазерный продукт класса 2

Длина волны излучения: 650 нм

Максимальная мощность: 1.0 мВт

Меры предосторожности

Не смотреть на лазерный луч СШК.

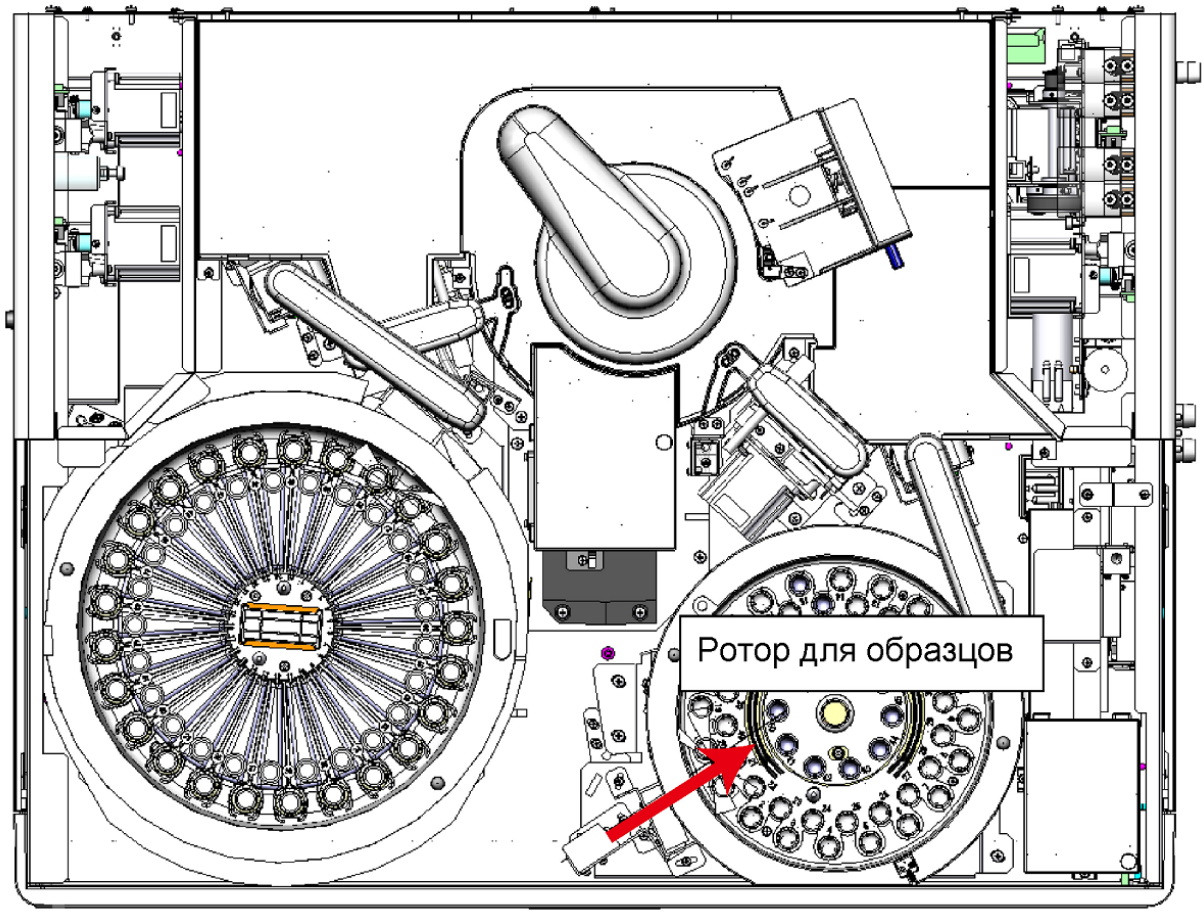
Не подвергать тело воздействию лазерного луча длительное время.

Не демонтировать анализатор.

Не снимать крышки. Настройка СШК будет произведена нашим уполномоченным торговым представителем.

Всякие операции по контролю или настройке, либо выполнению процедур, о которых не сообщается в данном руководстве, может привести к опасному излучению.

Лазерный луч от СШК для проб в процессе работы идет в направлении, указанном красной стрелкой.



1.16. Отличие между «открытой» и «закрытой» системой.

В закрытой системе отсутствует возможность использовать не штрих-кодированные реагенты. Не имея штрих-кода, реагенты нельзя будет зарегистрировать.

Требования к нормативам выбросов в окружающую среду

Это оборудование было предназначено и протестировано для CISPR 11 Class A. В домашней обстановке оно может вызвать радиопомехи; в этом случае нужно принять меры для уменьшения помех.

2. Название модулей и их функции

2.1. Общая информация

Анализатор – это настольный, полностью автоматический клинический химический анализатор с производительностью 270 тестов в час.

Для работы подсоединяется к персональному компьютеру. Результаты измерения можно распечатывать с принтера.

При необходимости анализатор можно соединять с хост-компьютером (ASTM Protocol).

Семьдесят две кюветы, в которых пробы реагируют с реактивами, располагаются на модуле инкубации (IRU), внутри которого постоянно поддерживается температура 37ºC.

После смешивания реактива и пробы в кювете модуля инкубации каждые 13 секунд измеряется оптическая плотность реакционной жидкости.

Длину волн (максимум 2 длины волны, - основную и вспомогательную) для измерения можно выбрать из 12 указанных длин волн.

Два съёмных ротора для проб: первый вмещает 40 пробирок любых типов проб и, второй, 10 пробирок служебных образцов (контроли, калибраторы, промывочные р-ры и т.п.).

Подставка для реактивов съемная, вмещает 50 флаконов (25 флаконов по 70 мл и 25 флаконов по 20 мл).

Контейнер для реактивов имеет функцию охлаждения для поддержания постоянной температуры (8 - 15ºC).

Система считывания штрих-кода в качестве опционного модуля позволяет считывать информацию с реактивов и образцов.

2.2. Общий вид анализатора

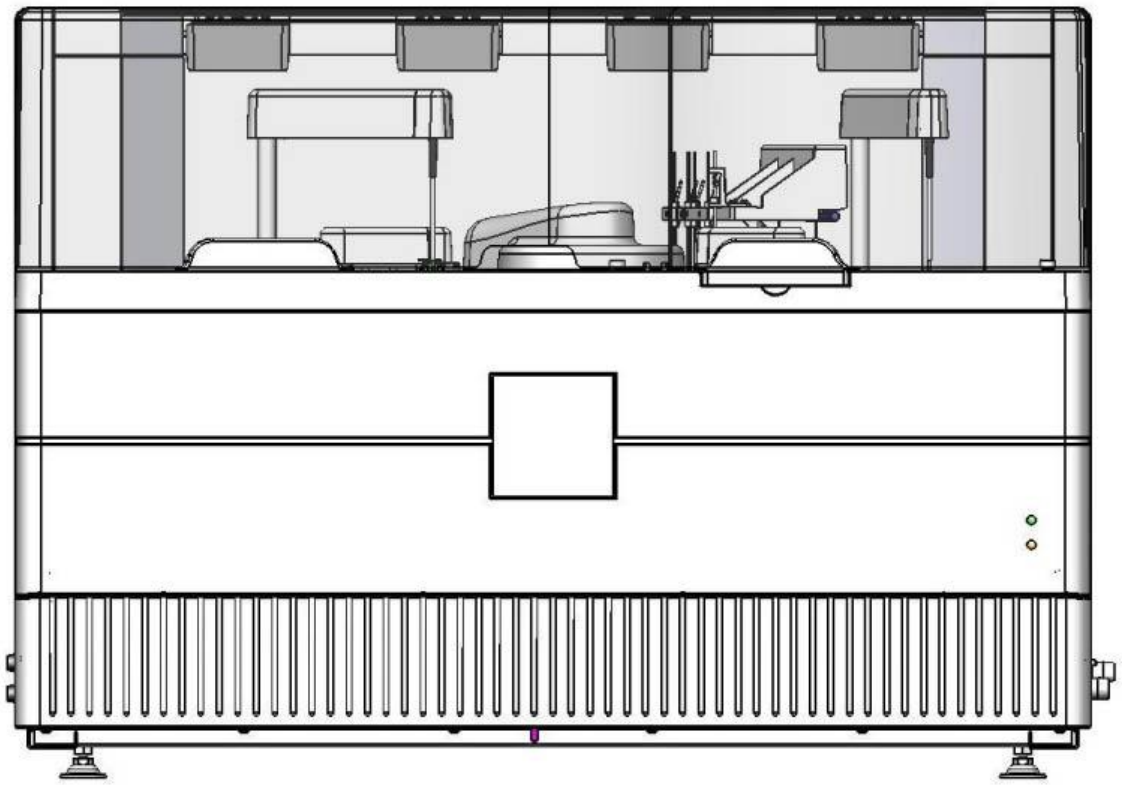


Рисунок 2.2-1 Вид спереди.

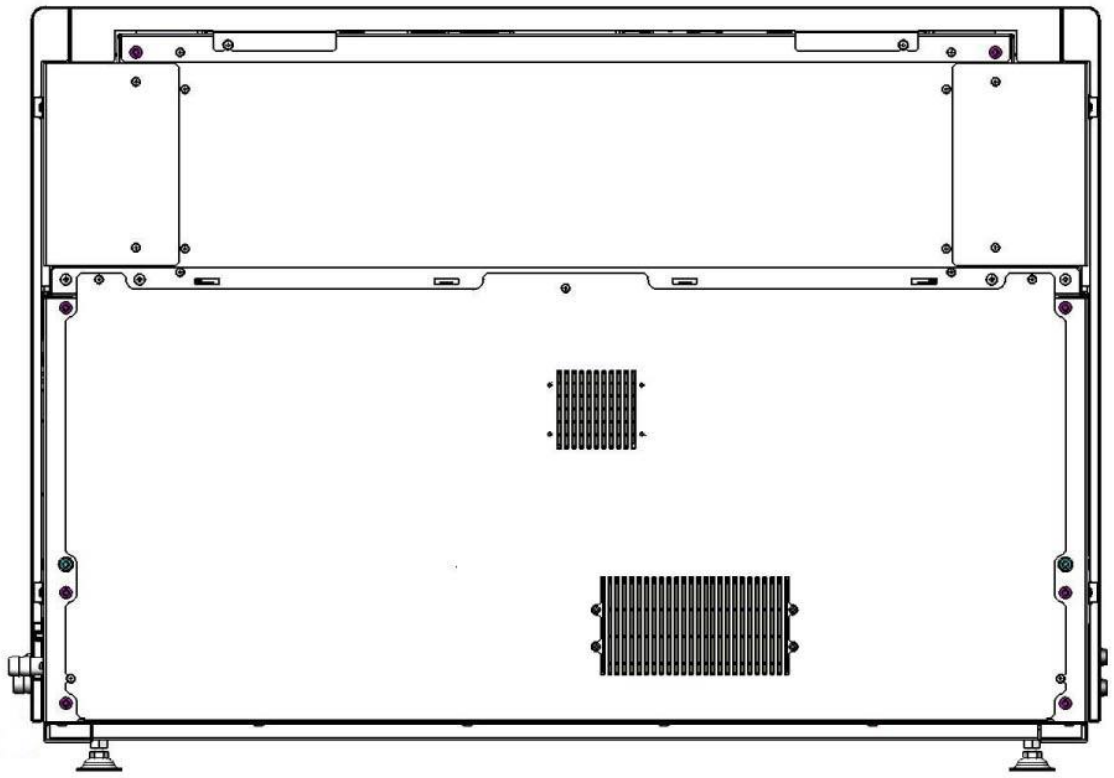


Рисунок 2.2-2 Вид сзади.

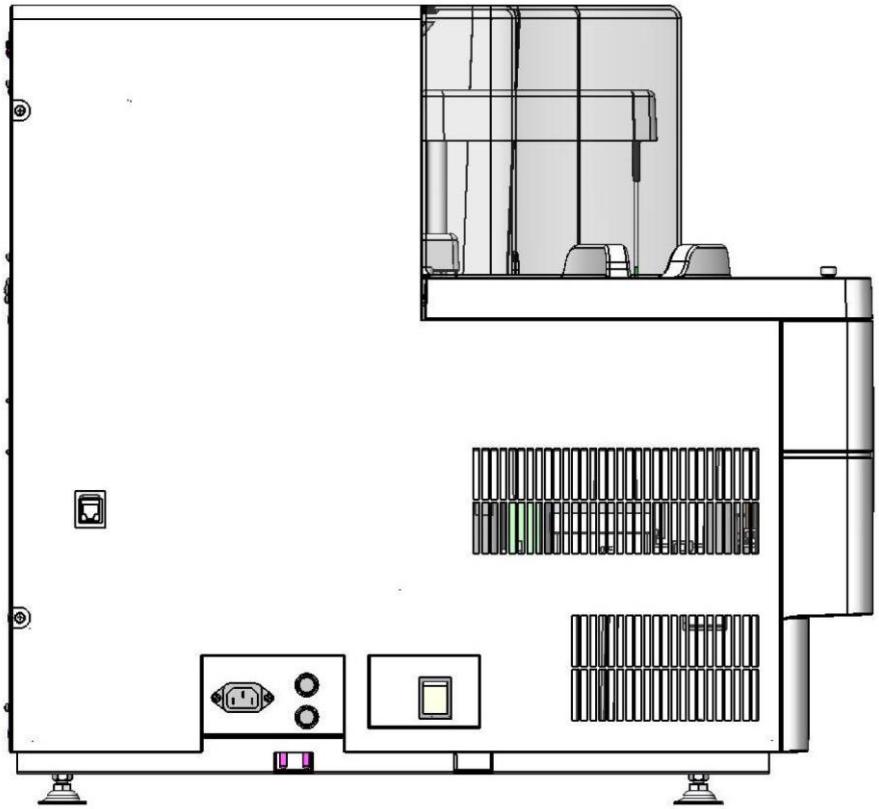


Рисунок 2.2-3 Вид слева.

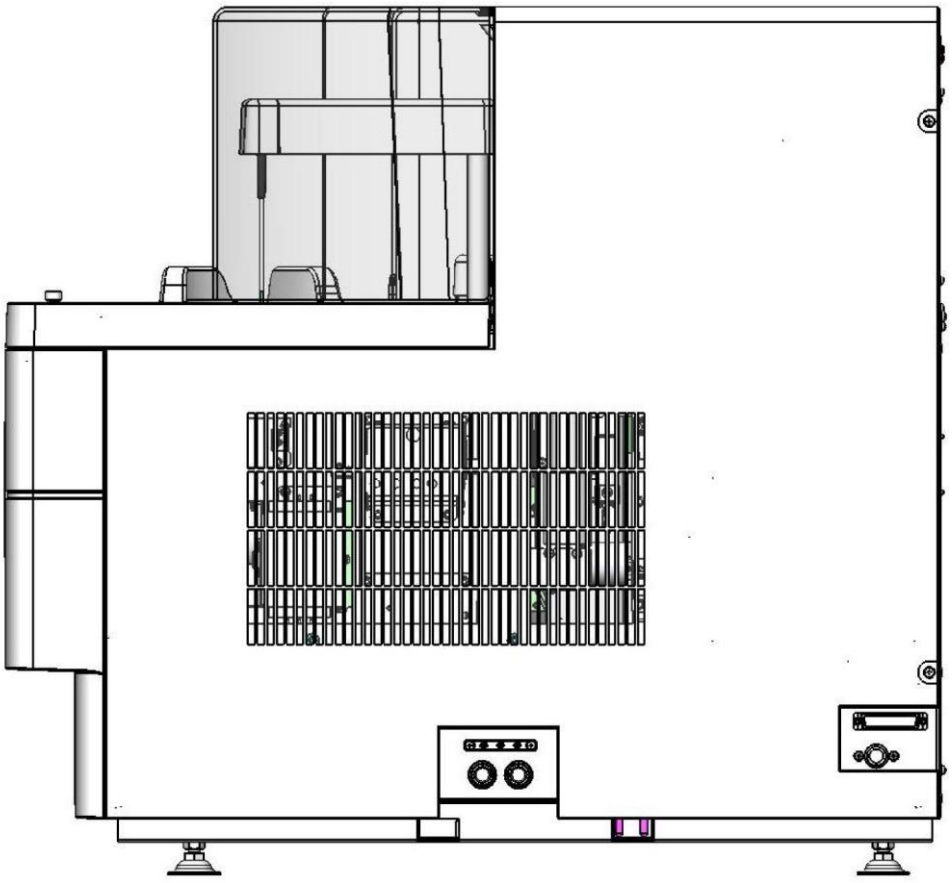


Рисунок 2.2-4 Вид справа.

2.3. Расположение основных элементов анализатора.

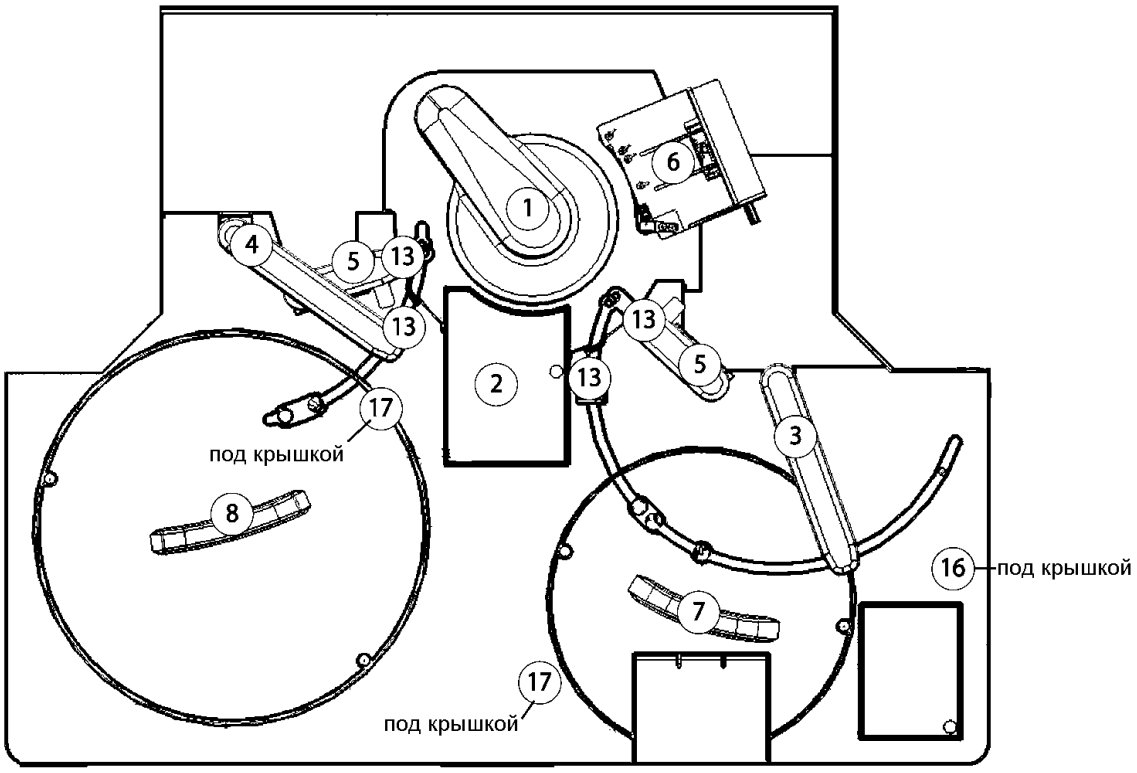


Рисунок 2.3-1 Вид сверху.

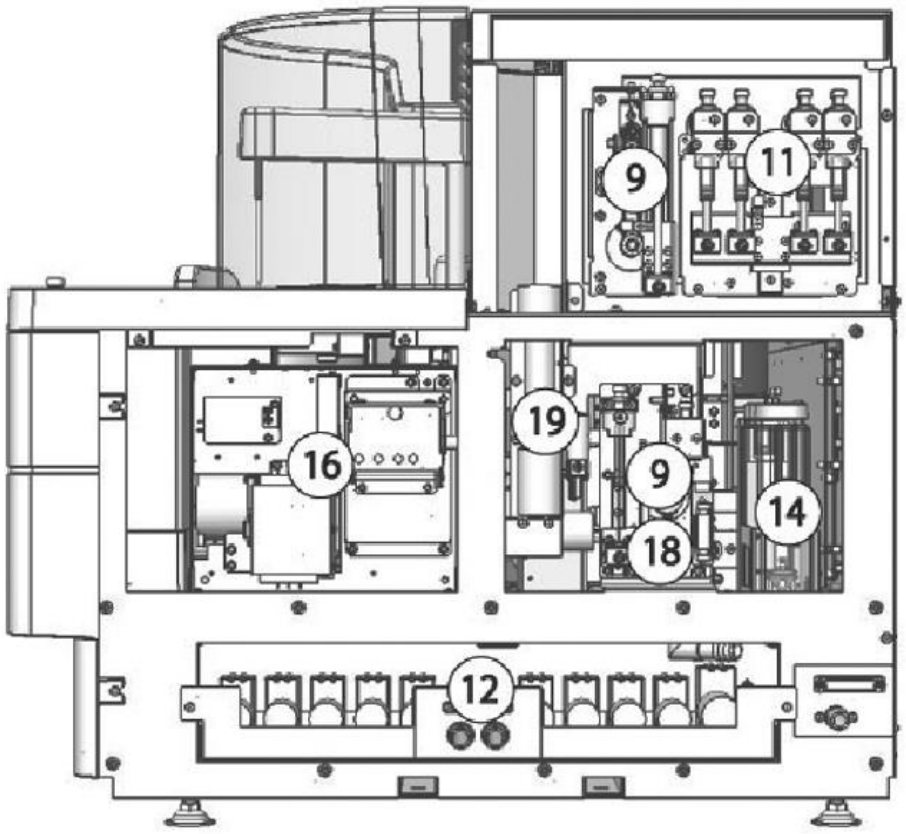


Рисунок 2.3-2 Вид справа без стенки.

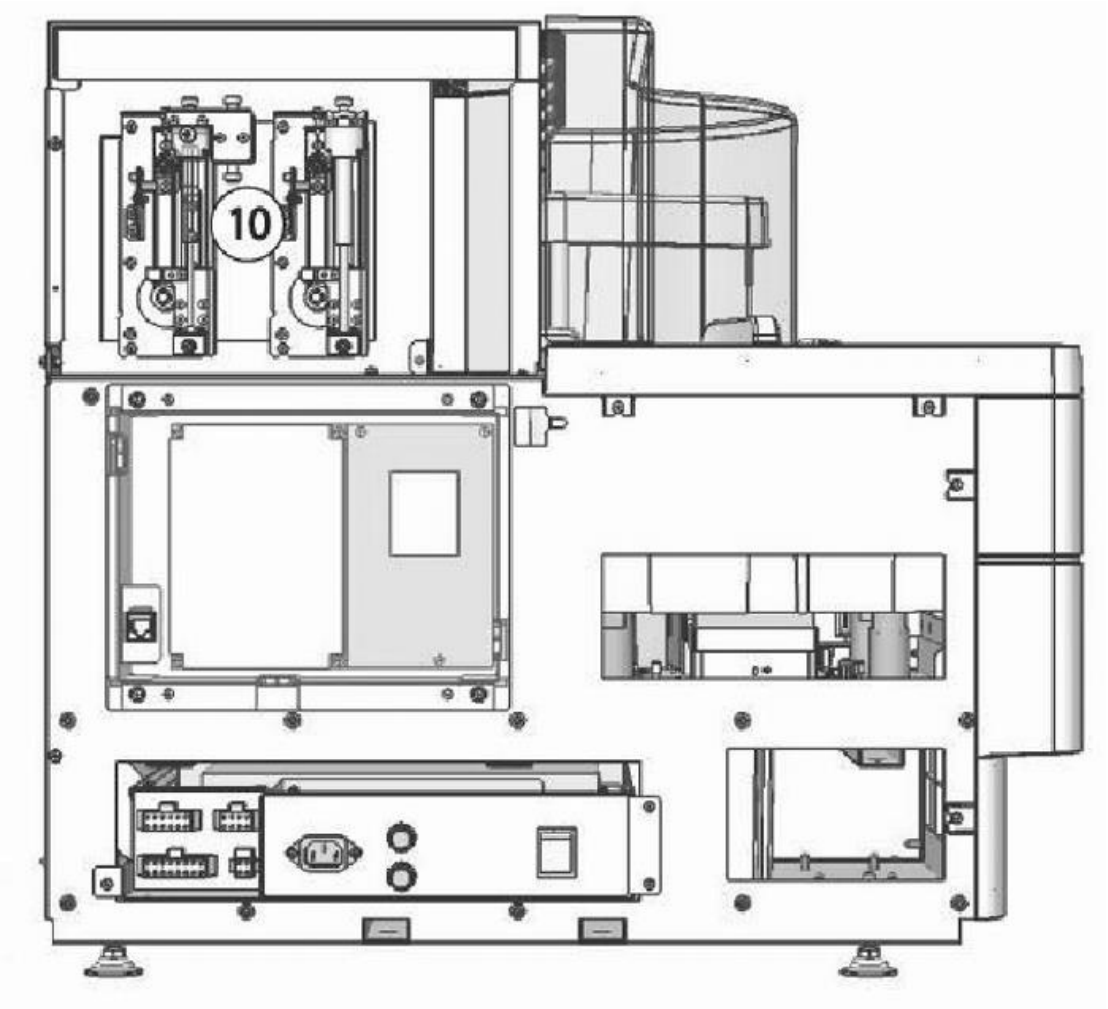


Рисунок 2.3-3 Вид слева без стенки.

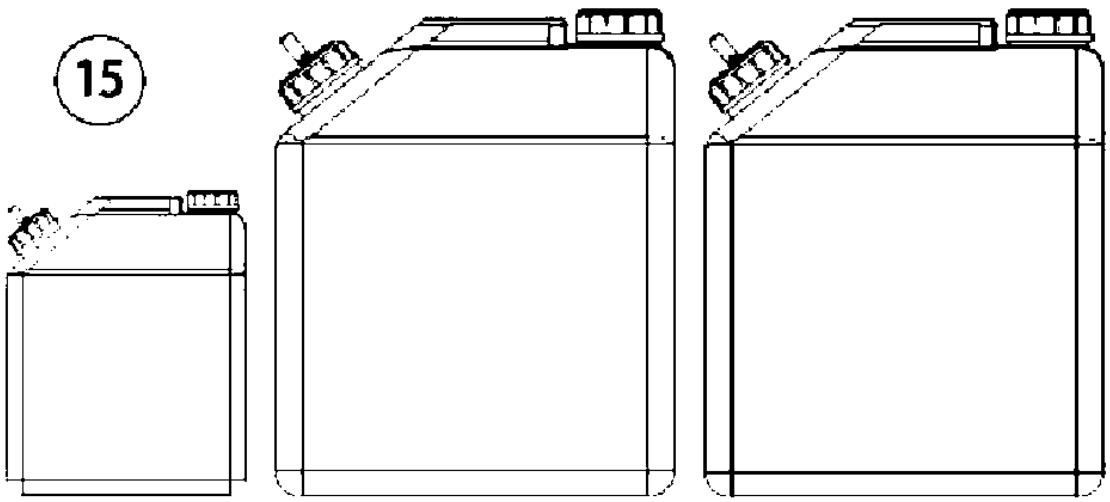


Рисунок 2.3-4 Канистры.

1. Модуль инкубации

Поддержание температуры 37±0.1ºС для обеспечения реакции в 72 кюветах.

2. Блок детектора

Галогеновая лампа с фокусирующей оптикой

Измерение оптической плотности реакционной смеси в ходе реакции.

Снижение влияния рассеивания света галогенной лампы методом усреднения при одновременном измерении 2 выбранных длин волн.

3. Пипетка для проб

Извлечение пробы из контейнера для проб и ее дозирование в кювету в модуль инкубации или ISE модуль.

После дозирования проб пипетка промывается в соответствующем фонтанчике.

4. Пипетка для реактивов

Извлечение реактива из флакона с реагентом и его дозирование в кювету в модуль инкубации.

После дозирования проб пипетка промывается в соответствующем фонтанчике.

5. Мешалки

Лопастные мешалки для смешивания реактивов и пробы в кювете.

Скорость перемешивания выбирается из 5 уровней.

6. Моечный аппарат

Очищение кюветы после использования. Для промывки используется чистая вода и промывочные растворы (1 и 2, концентрат промывочного раствора 1 имеет номер 3, промывочного раствора 2 – имеет номер 9)

7. Контейнер для проб

Содержит пробирки с пробами. Считыватель штрих-кода (СШК) как опционный модуль позволяет идентифицировать пробы по штрих-коду на пробирках.

8. Контейнер для реагентов

Содержит до 50 флаконов с реагентами. При включенном анализаторе охлаждается до 8-15ºС. СШК, как опционный элемент, позволяет идентифицировать реагенты по штрих-коду на флаконах.

9. Шприц для проб

Извлечение и дозирование проб или очищенной воды при движении плунжеров вверх-вниз.

10. Шприц для реактивов

Извлечение и дозирование реактивов или очищенной воды при движении плунжеров вверх-вниз.

11. Промывочные шприцы

Забор из внешних емкостей и дозирование в кюветы промывочных растворов и очищенной воды при движении плунжеров вверх-вниз в блоке промывки (WU).

12. Блок подачи воды

Подача очищенной воды или промывочного раствора в нужные модули и выведение отработанной воды в наружные емкости.

13. Фонтанчики

Очищение пипетки для проб, пипетки для реактивов и мешалок.

14. Вспомогательный резервуар

Служит для стабильной подачи воды и уменьшения количества пузырьков в гидравлической системе анализатора.

15. Наружные емкости

Хранение очищенной воды и промывочных растворов для рабочего использования, а также емкости для отходов.

16. ISE модуль (опция)

Измерение концентрации ионов натрия (Na), калия (K) и хлоридов (Cl) в сыворотке, плазме или моче с помощью ионоселективных электродов.

17. СШК для проб, СШК для реактивов (опция)

Считывание штрих-кодов на флаконах с пробами и реактивами.

18. Датчик для обнаружения сгустков (опция)

Устанавливается в блоке шприца для проб для обнаружения сгустков в дозаторе. Он контролирует давление внутри дозатора для проб и обнаруживает засорение иглы.

19. Дегазатор (опция)

Этот модуль устанавливается внутри анализатора. Удаление пузырьков воздуха из очищенной воды для устойчивости результатов измерения.

20. Датчик уровня жидкости во внешних емкостях (опция)

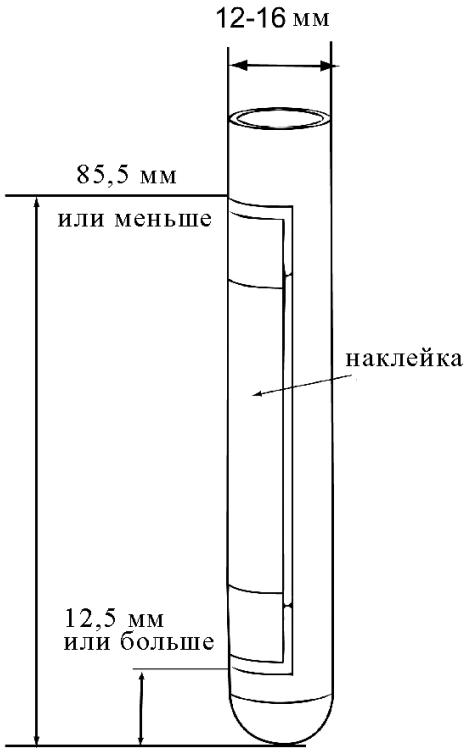
Определение уровня жидкости в каждой емкости и отправление отчета в рабочий ПК. Есть 2 типа датчиков: проходной фотометрический датчик для емкости с промывочным раствором и поплавковые датчики для емкостей с чистой водой и отходами. При подключении датчиков к анализатору появляется тревожное сообщение, когда емкость для отработанной воды наполняется или когда уровень жидкости в расходном резервуаре или емкости с промывочным раствором становится ниже определенного уровня.

2.4. Спецификации штрих-кодов для проб и реактивов.

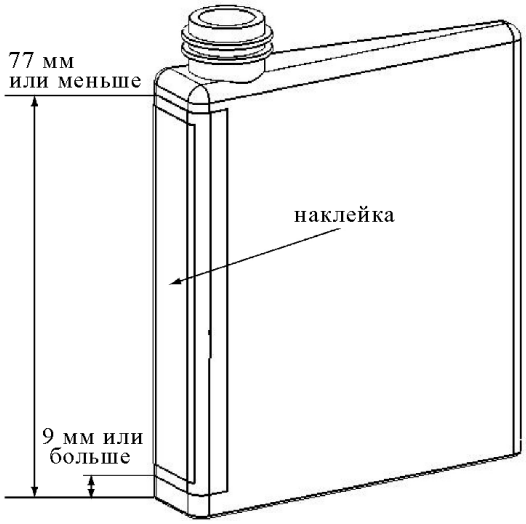
- Спецификации штрих-кодов для проб:

Тип	Количество знаков данных	Контрольная цифра	Эффективные знаки
UPC(JAN)	От 3 до 15 цифр	1 цифра, модуль 10	Числа (от 0 до 9)
CODE39	От 3 до 8 цифр	1 цифра, модуль 43	Буквенно-цифровые (от 0 до 9) и символы (-, $, /, ., +, %)
ITF	От 3 до 15 цифр	1 цифра, модуль 10	Числа (от 0 до 9)
NW7	От 3 до 8 цифр	1 цифра, модуль 16	Числа (от 0 до 9)
CODE128 (set A, B, and C)	От 3 до 15 цифр	2 цифры, модули 103	Буквенно-цифровые (от 0 до 9) и символы (!,”,#,$,(,),*,+,.,/,:,;,<,>,=,?,@,[,]) Примечание: строчные буквы алфавита не используются в Set B

- Спецификации штрих-кодов для проб:

Ширина элемента кода	От 0.20 мм до 1.00 мм (CCD) от 0.25 мм до 1.00 мм (лазера)
Высота штрих-кода	12.5 мм или выше
Длина штрих-кода	73 или короче, включая зону молчания
Зона молчания	4 мм или в 10 раз больше длины минимальной ширине элемента, независимо от того, какой из них больше
Печать	Черный шрифт на белом фоне Стандарт качества должен соответствовать ANSI MH10.8M.
Расположение этикетки	

- Спецификации штрих-кодов для реактивов:

Ширина элемента кода	От 0.25 мм до 1.00 мм
Высота штрих-кода	15 мм или выше
Длина штрих-кода	68 мм или короче, включая зону молчания
Зона молчания	4 мм или в 10 раз длиннее минимальной ширины элемента, независимо от того, какой из них больше
Печать	Черный шрифт на белом фоне Стандарт качества должен соответствовать стандарту ANSI MH10.8M
Расположение этикетки	

- Идентификационный код пробы.

Всем пробам, помещенным на подставку для проб, дается номер SID по категории пробы. Номер SID отмечается на этикетке штрих-кода пробы.

Категория пробы	Идентифика-ционный код (SID)	Колич. цифр	Общий идентификац. код (*)	Подробности	
Обычная проба	xxxxxxxxxxxxxxx	3 - 15	xxxxxxxxxxxxxxx-nn1	xxxxxxxxxxxxxxx nn	: Идентификац. код пробы : Число измерений
Обычная проба (экстренная)	xxxxxxxxxxxxxxx	3 - 15	xxxxxxxxxxxxxxx-nn1	xxxxxxxxxxxxxxx nn	: Идентификац. код пробы : Число измерений
Обычная проба (педиатрич.)	xxxxxxxxxxxxxxx	3 - 15	xxxxxxxxxxxxxxx-nn1	xxxxxxxxxxxxxxx nn	: Идентификац. код пробы : Число измерений
Интерактивная (Online) проба	xxxxxxxxxxxxxxx	3 - 15	xxxxxxxxxxxxxxx-nn1	xxxxxxxxxxxxxxx nn	: Идентификац. код пробы : Число измерений
Интерактивная (Online) проба (педиатрич.)	xxxxxxxxxxxxxxx	3 - 15	xxxxxxxxxxxxxxx-nn1	xxxxxxxxxxxxxxx nn	: Идентификац. код пробы : Число измерений
Экстренная проба	99000xxx	8	99000xxx-nn1	xxx nn	: Идентификац. код пробы : Число измерений
Экстренная проба (педиатрич.)	990009xx	8	990009xx-nn1	xx nn	: Идентификац. код пробы : Число измерений
Проба QC	970000xx	8	990000xx-nn1	xx nn	: Идентификац. код пробы : Число измерений
Калибратор	98xxxxxy	8	98xxxxxy-nnm	xxxxx y nn m	: Идентиф. код реактива : Классификация (от 1 до 7) : Число измерений : Число повторов
Мульти-калибратор	950000xy	8	950000xy-nnm	x y nn m	: Номер партии : Классификация (от 1 до 7) : Число измерений : Число повторов
Разбавленная калибровка	93xxxxx0	8	93xxxxxy-nnm	xxxxx y nn m	: Идентиф. код реактива : Классификация (от 1 до 7) : Число измерений : Число повторов
Незаказанная (Orderless) проба	920000xx	8	920000xx-nnm	xx nn m	: Код позиции пробы : Число измерений : Число повторов
Холостая проба	9510000x	8	9510000xnnm	x nn m	: Идентификац. код пробы: Число измерений : Число повторов
Холостой реактив	91xxxxx1	8	91xxxxx1nnm	xxxxx nn m	: Идентиф. код реактива : Число измерений : Число повторов

- Общий идентификационный код соответствует номеру SID с подстрочным индексом, добавляемым в зависимости от числа измерений, выполняемых для этой конкретной пробы.
- Общий идентификационный код отображается в колонке SID в окне «Отслеживание измерений».

3. Порядок работы анализатора и процедура анализа.

В этой главе коротко описан порядок и принципы работы анализатора и принципы измерения.

3.1. Как происходит измерение. Принцип работы.

Основным методом измерения, применяемым в анализаторе, является фотометрия. В кювете готовится реакционная смесь и, с заданными промежутками времени, происходит измерение оптической плотности через заданные промежутки времени.

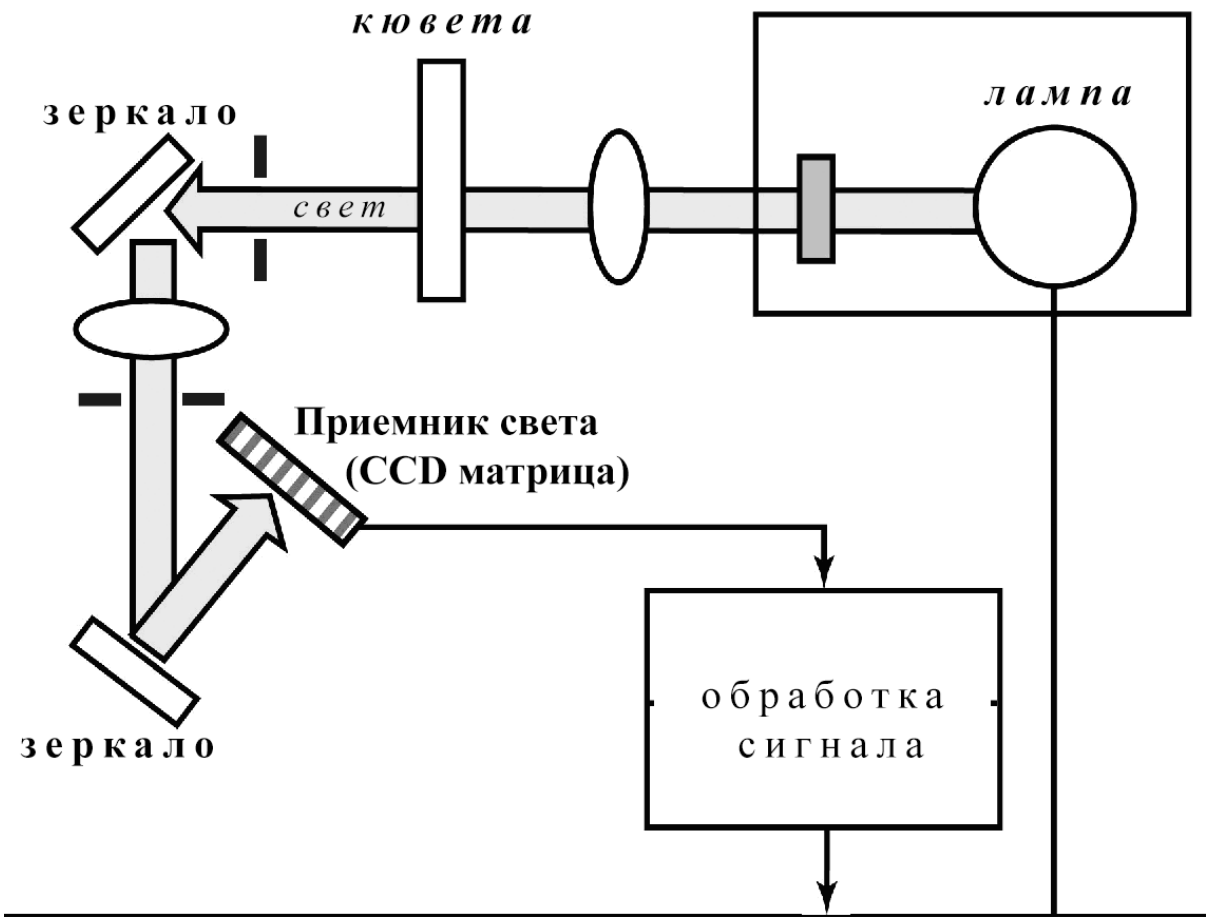


Рисунок 3.1-1 Принципиальная схема оптического модуля анализатора

Для измерения оптической плотности может быть выбрана одна основная длина волны (первичная) и одна вспомогательная длина волны (вторичная). Вторичная длина волны не может быть той же что и первичная! Если кроме основной длины волны, для измерения, задана и вспомогательная, то результирующим значением для расчетов будет принята разность оптических плотностей измеренных на этих длинах волн. В данной модели анализатора предоставлен выбор из 12 длин волн: 340, 380, 415, 450, 510, 546, 570, 600, 660, 700, 750 и 800 нм.

Для проведения реакции, анализатор может использовать один или два реагента (R1 и R2). В кювете происходит смешивание R1 и образца, смесь перемешивается и начинается измерение, далее, по ходу реакции, может быть добавлен R2, полученная смесь снова перемешивается и измерения продолжаются. После смешения R1 и образца в кювете модуля инкубации, 23 раза, каждые 13 секунд, измеряется оптическая плотность реакционной жидкости, далее, если необходимо, происходит добавление R2, перемешивание, и снова 23 измерения оптической плотности каждые 13 секунд (см. Рисунок 3.1-2).

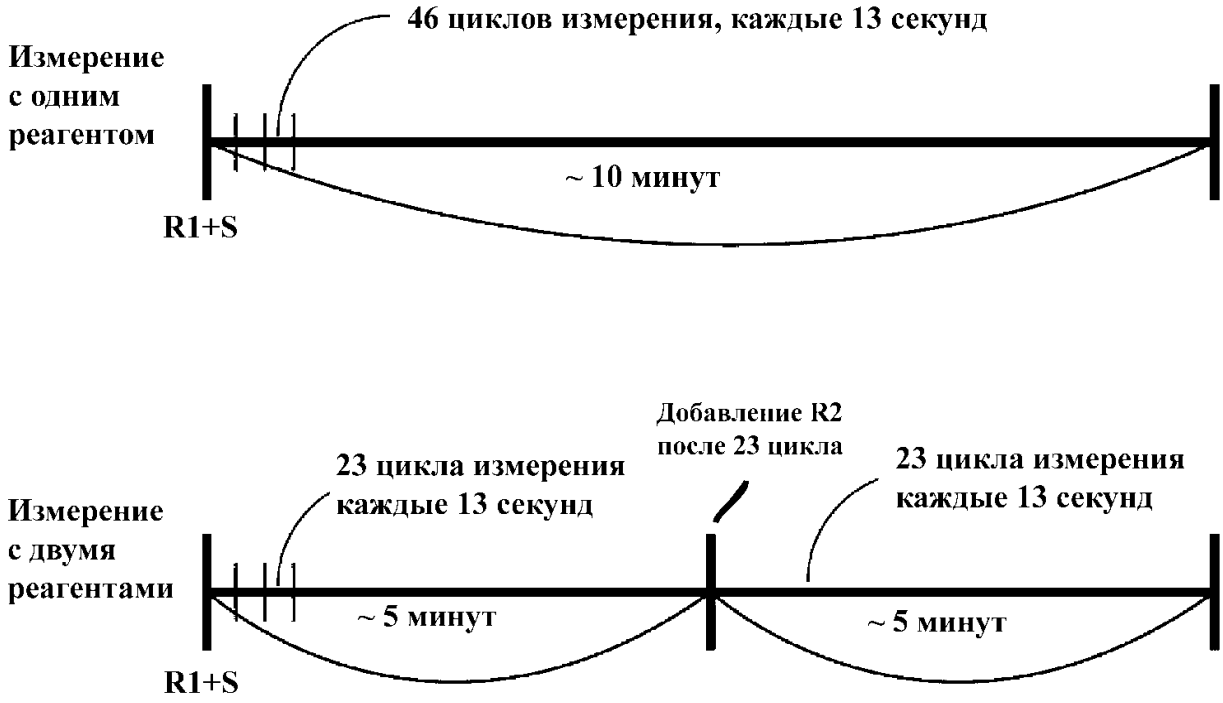


Рисунок 3.1-2 Временная диаграмма выполнения анализа

Как проводить измерения, соотношения реагентов и образца, какой метод расчета будет применяться и т.п. задается в «**химических параметрах**».

Измерения концентраций ионов Na, K, Cl могут проводиться как с помощью реагентов методом фотометрии, так и с помощью ионоселективного модуля (устанавливается опционально) с использованием ионоселективных электродов.

3.2. Как происходит добавление образца и реагентов.

3.2.1. Измерение с использованием только R1.

Ниже описан процесс работы анализатора при измерении с использованием только R1.

- **Дозирование реактива** R1.Реактив R1 набирается из соответствующего флакона в контейнере для реактивов с помощью пипетки для реактивов и дозируется в чистую кювету в модуле инкубации. Модуль инкубации и контейнер для реактивов вращаются до определенного положения, в котором пипетка может выполнить аспирацию и дозирование реактива.
- **Дозирование пробы**. Проба забирается из пробирки в роторе для проб пипеткой для проб и дозируется в кювету, содержащую реактив R1, в модуле инкубации. Модуль инкубации и контейнер для проб вращаются до определенного положения, в котором пипетка может выполнить аспирацию и дозирование проб.
- **Перемешивание**. Реактив R1 и проба перемешиваются в кювете с помощью мешалки. При вращении модуля инкубации кювета перемещается в положение для перемешивания.
- **Фотометрия**. После перемешивания реактива и пробы в кювете модуля инкубации, оптическая плотность смеси измеряется 46 раз каждые 13 секунд с помощью оптического блока. Длину волн (максимум 2 длины волны), используемых для измерения, можно выбрать из 12 указанных длин волн (см. Рисунок 3.2-1).

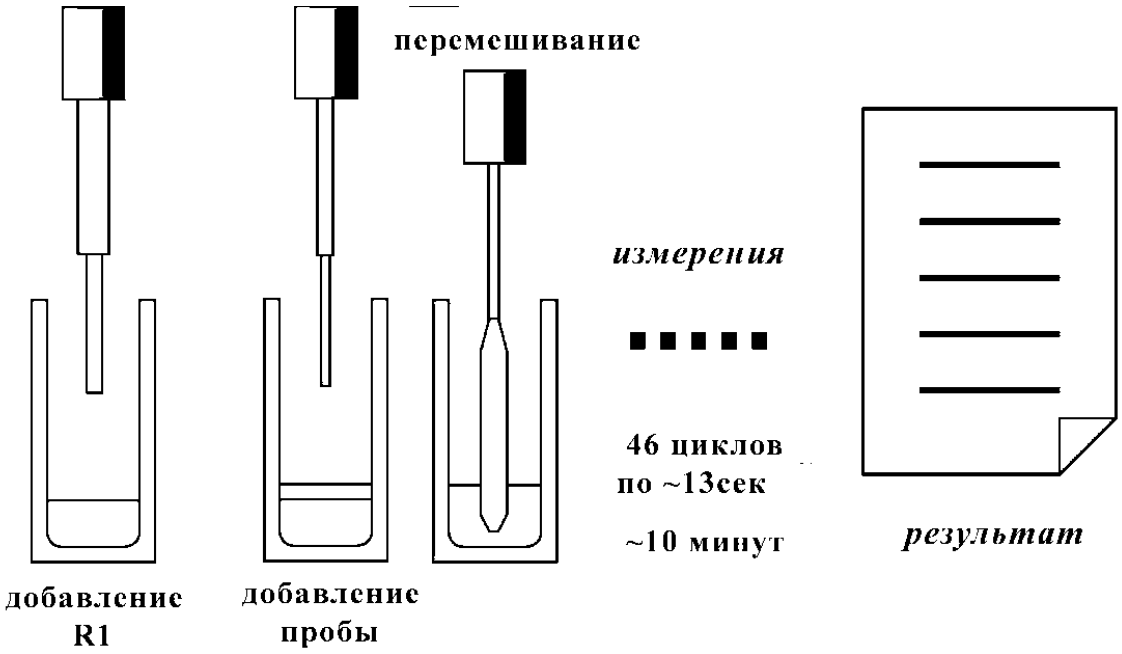


Рисунок 3.2-1 Схема выполнения анализа при однореагентной схеме.

3.2.2. Измерение с использованием R1 и R2.

Ниже описан процесс работы анализатора при измерении с использованием R1 и R2.

- **Дозирование реактива R1**.Реактив R1 набирается из соответствующего флакона в контейнере для реактивов с помощью пипетки для реактивов и дозируется в чистую кювету в модуле инкубации. Модуль инкубации и контейнер для реактивов вращаются до определенного положения, в котором пипетка может выполнить аспирацию и дозирование реактива.
- **Дозирование пробы**. Проба забирается из пробирки в роторе для проб пипеткой для проб и дозируется в кювету, содержащую реактив R1, в модуле инкубации. Модуль инкубации и контейнер для проб вращаются до определенного положения, в котором пипетка может выполнить аспирацию и дозирование проб.
- **Перемешивание.** Реактив R1 и проба в кювете перемешиваются с помощью мешалки. При вращении модуля инкубации кювета перемещается в положение для перемешивания.
- **Фотометрия (первый отрезок).** После перемешивания реактива и пробы в кювете модуля инкубации, оптическая плотность смеси измеряется 23 раза каждые 13 секунд с помощью оптического блока.
- **Дозирование реагента R2.** Реактив R2 набирается из соответствующего флакона в контейнере для реактивов с помощью пипетки для реактивов и дозируется в кювету со смесью R1 и образца в модуле инкубации. Модуль инкубации и контейнер для реактивов вращаются до определенного положения, в котором пипетка может выполнить аспирацию и дозирование реактива.
- **Перемешивание**. Реактив R2 и смесь R1 с пробой перемешиваются в кювете с помощью мешалки. При вращении модуля инкубации кювета перемещается в положение для перемешивания.
- **Фотометрия (второй отрезок).** После перемешивания полученной смести в кювете модуля инкубации, оптическая плотность смеси измеряется 23 раза каждые 13 секунд с помощью оптического блока (см. Рисунок 3.2-2).

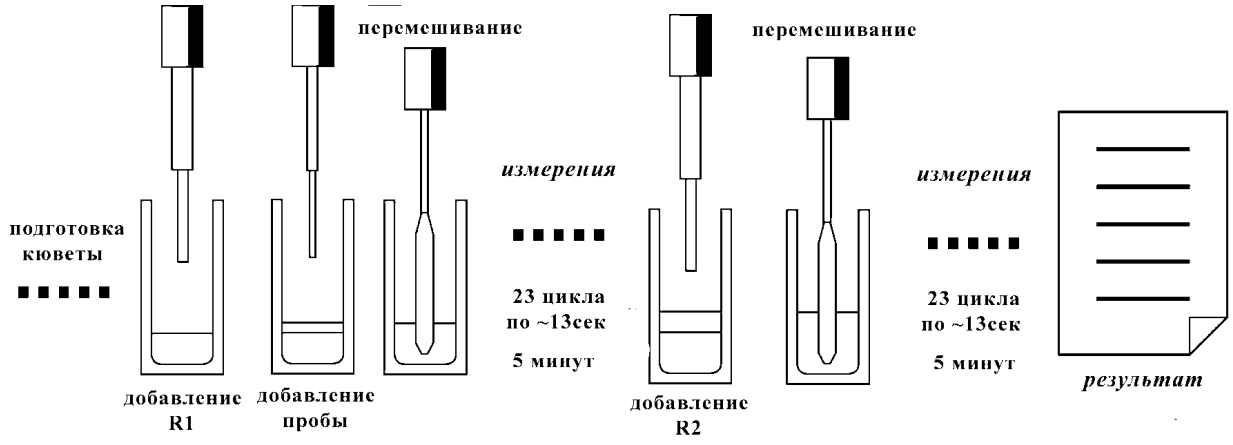


Рисунок 3.2-2 Схема выполнения анализа по двухреагентной схеме.

3.2.3. Измерения с разбавлением

Иногда возникает необходимость разбавлять образец перед проведением анализа. Анализатор имеет функцию автоматического разбавления образца перед измерением. Условия разбавления устанавливаются в разделе «химические параметры 1». Для выполнения разбавления анализатор использует указанный разбавитель, который должен быть зарегистрирован на борту анализатора (см. раздел «регистрация реагентов»).

Разбавление образца производится в кювете реакционного ротора следующим образом:

- Из флакона с указанным разбавителем в роторе реагентов происходит забор необходимого объема разбавителя с помощью дозатора реагентов, далее разбавитель помещается в кювету (1) (см. Рисунок 3.2-3) реакционного ротора.
- Во вторую кювету, где будет проходить измерение с использованием разбавленного образца, наливается R1.
- Далее, в кювету (1) добавляется определённое количество образца, который требуется разбавить.
- Происходит перемешивание разбавленного образца в кювете (1).
- Затем из кюветы (1) отбирается необходимый для измерения объем разбавленного образца и помещается в кювету (2), где уже находится R1.
- Далее процесс измерения проходит по одной из схем представленных выше.
- Полученный результат анализа автоматически корректируется с учетом проведённого разбавления.

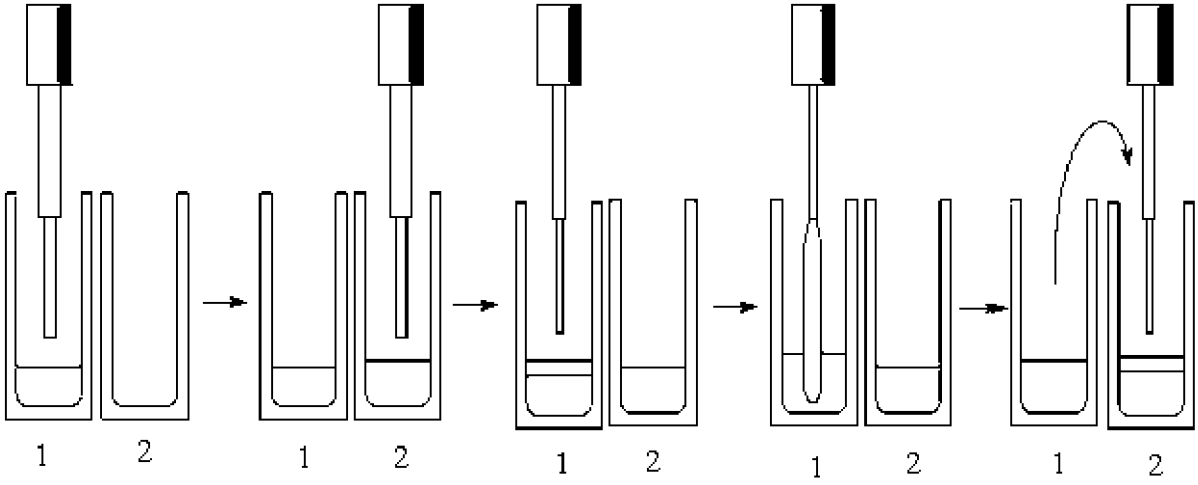


Рисунок 3.2-3 Автоматическое разбавление образца на борту анализатора

При разбавлении пробы для ISE модуля (при измерении мочи), разбавление также проводится в кювете реакционного ротора. Но разбавленная проба помещается не в следующую кювету, а направляется в блок ISE (см. Рисунок 3.2-4).

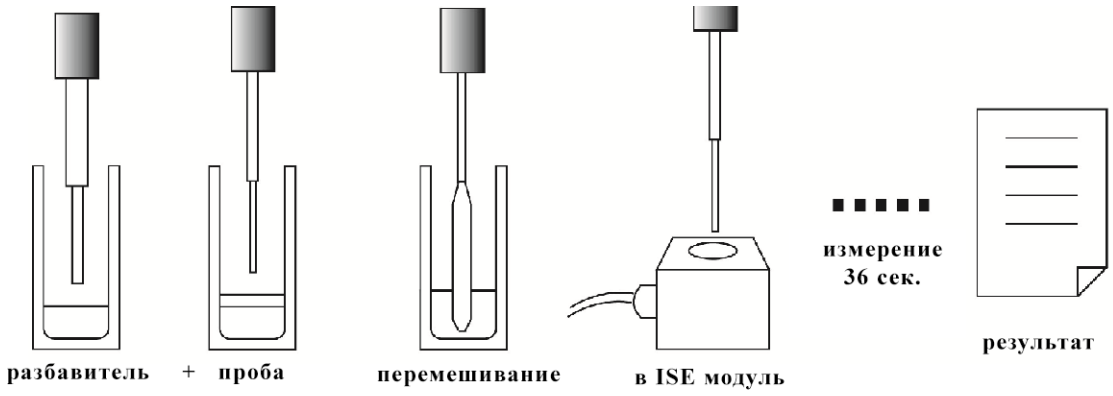


Рисунок 3.2-4 Разбавление пробы перед измерением в ISE модуле.

3.2.4. Другие варианты измерения.

Для некоторых методик необходимо выполнение измерений «реагентных бланков» - необходимых для учета изменения свойств реагентов со временем. Такие измерения могут проводиться как без пробы, так и с водой вместо пробы. В последнем случае, к реагентам добавляется системная вода в объеме равном объёму образца предусмотренного для данной методики. Измерения «реагентных бланков» проводятся точно также как и обычные измерения, только в случае измерения «без пробы» пропускается стадия добавления образца, а в случае «измерение с системной водой», вместо образца добавляется вода в том же объёме.

3.2.5. Общие замечания по дозированию проб и реагентов.

При работе на анализаторе следует учитывать следующее:

Объем пробы: 1.5 – 35.0 мкл на тест

Объем реактива R1: 20 – 250 мкл на тест

Объем реактива R2: 20 – 180 мкл на тест

Общий объём реакционной смеси на момент измерения 100-350 мкл (рекомендуется от 120 мкл)

Объём приготовленного разбавленного образца 70-285 мкл

Ротор для реагентов имеет всего 50 позиций, из них: 25 позиций под флаконы 70 мл, и 25 позиций под флаконы 20 мл (можно использовать трапециевидные или круглые, если вытащить вставки).

Отделение для образцов имеет два ротора – внутренний и внешний. Внешний ротор на 40 позиций может использоваться под любой тип проб. Внутренний ротор на 10

позиций может использоваться для всех типов проб, кроме проб пациентов (в этом роторе невозможно считывание штрих-кода).



При выполнении анализов, пробы, помещенные во внутренний ротор, имеют приоритет в выполнении, т.е. будут выполняться раньше, чем пробы установленные во внешний ротор.



Холостой (мертвый) объём пипетки

При расчете расхода пробы и реагентов необходимо учитывать, что при заборе пробы или реагента, реальный забираемый объём больше того который указан в «химических параметрах» теста! Это сделано для предотвращения загрязнения (разбавления) образца или реагента системной водой оставшейся на стенке пипетки. После дозирования заданного объёма реагента или пробы в измерительные модули анализатора, этот «мертвый» объём из пипеток сливается в фонтанчики для промывки.

Холостой объем составляет 7 мкл для пипетки для проб и 15 мкл для пипетки для реактивов.

Следовательно: Общий объем, взятый на дозирование = объем дозирования, указанный в окне «химические параметры 1» + холостой объём.

При дозировании пробы во время измерения ISE холостой объем пипетки для проб составляет 20 мкл по причине использования другого типа шприцевого насоса. Поэтому общий необходимый объем пробы при измерении ISE будет следующим:

Общий израсходованный объем (83 мкл) = фиксированный (63 мкл) + холостой (20 мкл)

3.3. ISE измерение (опция).

Модуль ISE измеряет концентрацию натрия (Na), калия (K) и хлорида (Cl), содержащегося в сыворотке, плазме крови или моче, с помощью ионоселективных электродов.

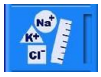
Для работы ISE используются следующие растворы: Ref solution (раствор), L solution, H solution (раствор). Ref и L растворы являются системными, они постоянно подключены к модулю ISE, H раствор является внешним калибратором, устанавливается как тип пробы – «калибратор для ISE».

Проба калибратора (раствор H), а также пробы сыворотки или плазмы крови дозируется с помощью пипетки для проб непосредственно в модуль ISE для измерения. Калибратор (H), как и пробы пациентов, устанавливается в ротор для образцов.

Моча автоматически разбавляется в заранее указанном соотношении (разбавитель/проба мочи: 6/1) и дозируется в модуль USE для измерения с помощью пипетки для проб.

Для применения разбавителей мочи необходимо заранее зарегистрировать код и название реактива, а также установить их в ротор для реагентов и зарегистрировать.

Калибровка и обслуживание модуля ISE проводиться из меню «ОБСЛУЖИВАНИЕ» - «Последовательность».

Для того чтобы выполнить калибровку ISE поместите раствор H в ротор для образцов и зарегистрируйте его как «ISE Калибратор» (Процедуру заказа см. в разделе «Выбор теста»). Затем в меню  «ОБСЛУЖИВАНИЕ» -  «Последовательность» нажмите кнопку ISE калибровка. Начнется выполнение калибровки ISE. Результаты калибровки можно посмотреть в меню :  КАЛИБРОВКА (F7) >  Результаты ISE калибровки.

Калибровка выполняется по двум растворам, - L и H. Калибровка ISE модуля выполняется каждые 8 часов. Без проведения калибровки измерения с помощью ISE модуля не возможны. При выключении прибора результаты калибровки сбрасываются.

Калибровка используется для получения наклона. Наклон будет использован для преобразования сигнала в концентрации для ISE измерения.

Ожидаемые значения наклона (допустимый диапазон) для каждого электрода приведены ниже:

Наклон:	(mV/decade)
Натрий:	38-65
Калий:	37-67
Хлорид:	28-53

Обслуживание ISE.

- Заполнение ISE – Пропускание раствора L через электроды.

Во время режима готовности или режима ожидания раствор L каждые 5 минут автоматически подается в ISE модуль.

Заполнение ISE необходимо для следующих целей:

Предотвращение высыхания ISE электродов

Контроль статуса анализатора путем выполнения 1-точечной коррекции модуля ISE

Многократное заполнение (10-20 раз)рекомендуется выполнять после длительного простоя ISE модуля и при установке новых электродов.

- Очистка ISE (регулярная очистка).

Очистка ISE выполняется ежедневно для удаления загрязнений на электродах, появившихся в результате измерений. Для выполнения очистки необходимо зарегистрировать чистящий раствор для ISE и установить пробирку с ним в ротор для образцов. Далее, из меню «обслуживание» запустить «очистка ISE». Происходит:

- Дозирование чистящего раствора. Чистящий раствор набирается в контейнере для проб с помощью пипетки для проб и дозируется в модуль ISE.
- Очистка. После помещения чистящего раствора в модуль ISE раствор выдерживается в нем некоторое время, затем происходит несколько заполнений. Вся операция занимает приблизительно 12 мин.

- Протравка ISE (Глубокая очистка).

Протравка ISE выполняется еженедельно для удаления загрязнений на Na электроде в результате измерений ISE. Для проведения данной операции необходимо зарегистрировать и установить в ротор для образцов пробирку с протравочным раствором

(etching solution) и пробирку с любой сывороткой, зарегистрированную как активатор ISE. Далее происходит следующие:

Дозирование протравочного раствора. Протравочный раствор набирается в контейнере для проб с помощью пипетки для проб и дозируется в модуль ISE.

Очистка. После помещения протравочного раствора в модуль ISE выполняется выдержка раствора в модуле. Затем происходит серия заполнений, после чего в ISE модуль помещается сыворотка (активатор ISE, необходим для возврата электродов в стабильное состояние после обработки протравочным реагентом). Через некоторое время происходит еще одна серия заполнений.

- Активация ISE.

Активацию ISE необходимо выполнять после установки новых электродов ISE.

В ротор для образцов помещается любая сыворотка, она регистрируется как активатор ISE. Запускается «Активация ISE» из меню «Обслуживание». Тестируемая сыворотка или проба контроля качества (QC) дозируется в модуль ISE, выдерживается там некоторое время, после чего происходит серия заполнений.

3.4. Методы количественного анализа.

Существуют два основных типа количественного анализа: метод «Конечной точки» (Кон. точ.) и «Кинетика» (скорость). Каждый из которых может подразделятся на двухточечный и одноточечный. Здесь описаны четыре метода анализа.

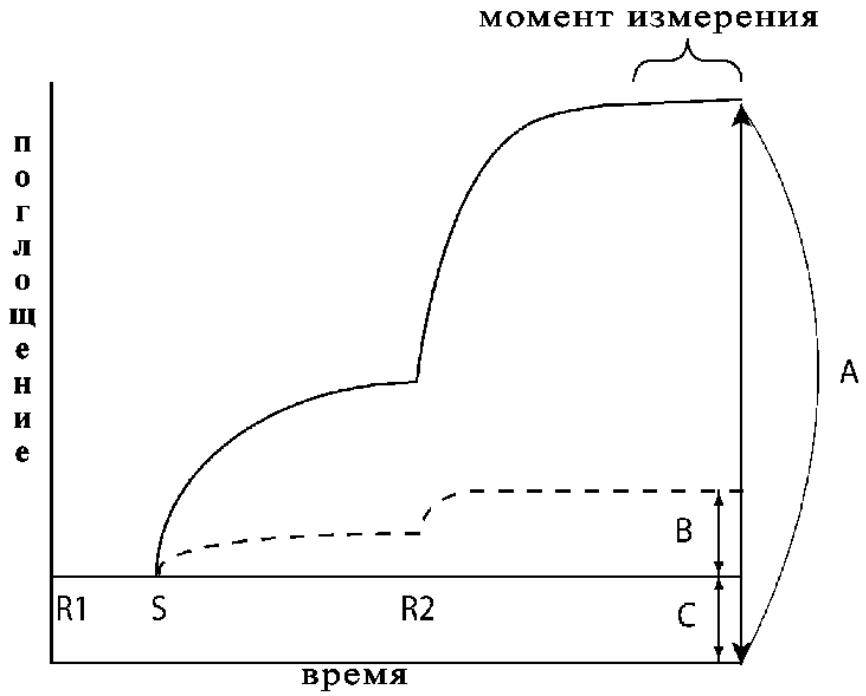
3.4.1. Метод конечной точки – одноточечный.

Это анализ для измерения величины оптической плотности после указанного времени.

При наличии одного измерения в заданный момент времени, оно используется как оптическая плотность. При наличии двух измерений (или более) в заданный промежуток времени используется их среднее значение.

Провести реакцию и измерить оптическую плотность в указанное время. Полученная оптическая плотность A. Расчет проводится с использованием следующих параметров: измеренная оптическая плотность реакции A, измерение водного бланка - C, измерение бланка по реактиву. – B (если задано).

$\triangle ABS = (A - C) - [\mathbf{B}]$



3.4.2. Метод конечной точки – двухточечный.

Это анализ для измерения разности оптической плотности между двумя точками (или усредненными величинами двух диапазонов).

При наличии одного измерения в заданный момент времени, оно используется как оптическая плотность. При наличии двух измерений (или более) в заданный промежуток времени используется их среднее значение.

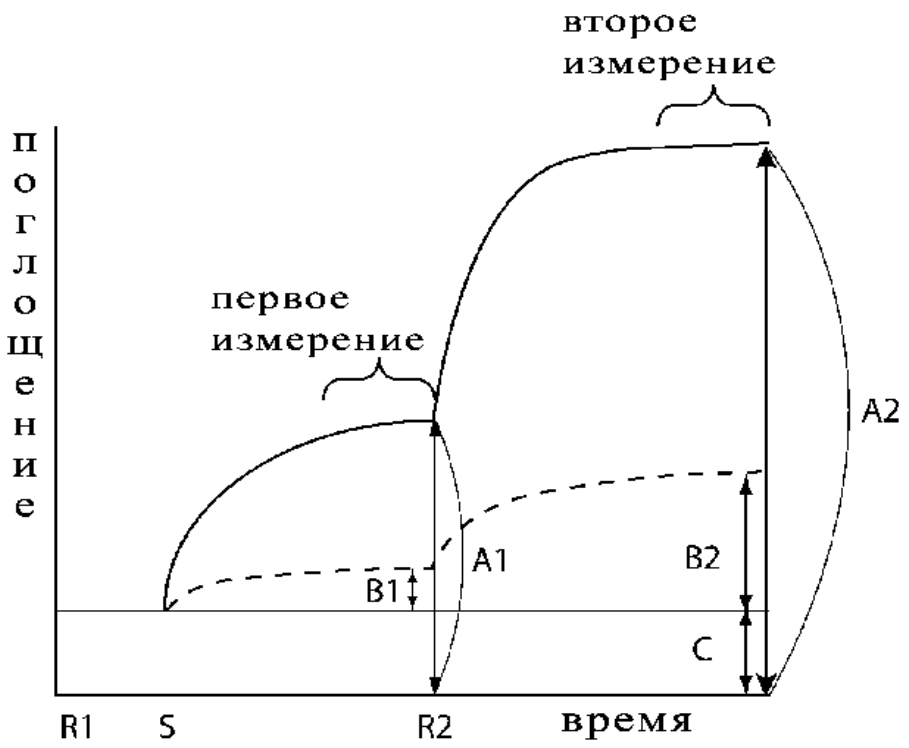
Запустить реакцию и измерить оптическую плотность в указанное время (или несколько измерений в заданный промежуток времени). Получим оптическую плотность A1. Затем провести измерения во втором промежутке времени. Получим оптическую плотность A2.

Расчет проводится с использованием следующих параметров: измеренная оптическая плотность реакции A1 и A2; измерение водного бланка – C; измерение бланка по реактиву. – B1 и B2 проведенные в те же отрезки времени (если задано).

Кроме того следует учитывать, что при добавлении R2 происходит разбавление смеси R1+ образец. Для учета этого вводится поправочный коэффициент d который рассчитывается по формуле: d = (S+R1)/(S+R1+R2) где – S, R1 и R2 объёмы пробы и реагентов соответственно. В случае если оба измерения проводятся после добавления R2, коэффициент d принимается равным 1.

Формула для расчета выглядит так:

$\Delta ABS = (A2-C-B2) - d*(A1-C-B1)$



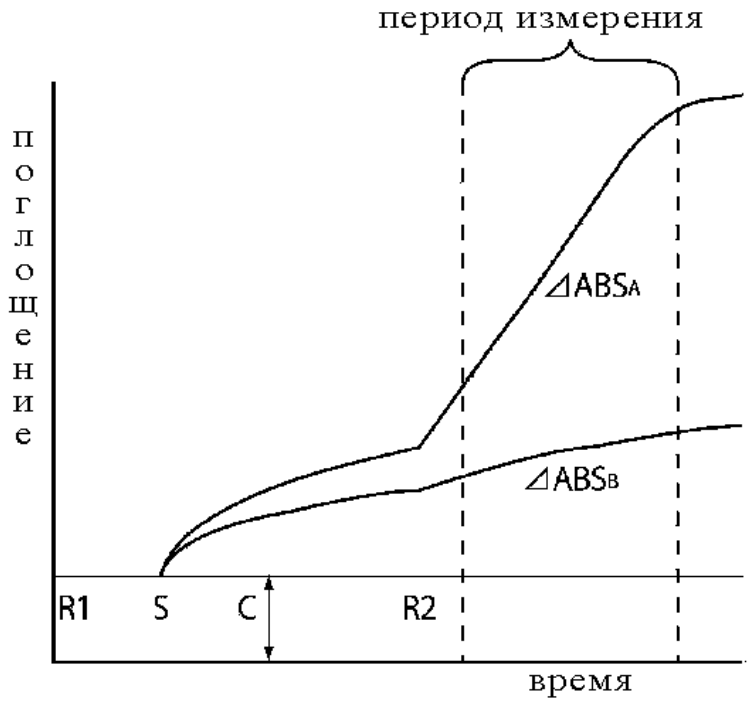
3.4.3. Метод измерения скорости реакции (кинетики) – одноточечный.

Данный анализ предназначен для измерения величины изменения оптической плотности в единицу времени.

Величина изменения оптической плотности в минуту рассчитывается из угла наклона прямой, построенной методом наименьших квадратов, с учетом всех точек измерения лежащих в указанном диапазоне.

⊿ABS = ⊿ABSA - ⊿ABSB

Где ⊿ABSA – скорость изменения оптической плотности в минуту, измеренная в ходе реакции, а ⊿ABSB – скорость, измеренная для реагента без пробы – реагентный бланк (если он задан).



3.4.4. Метод измерения скорости реакции (кинетики) – двухточечный.

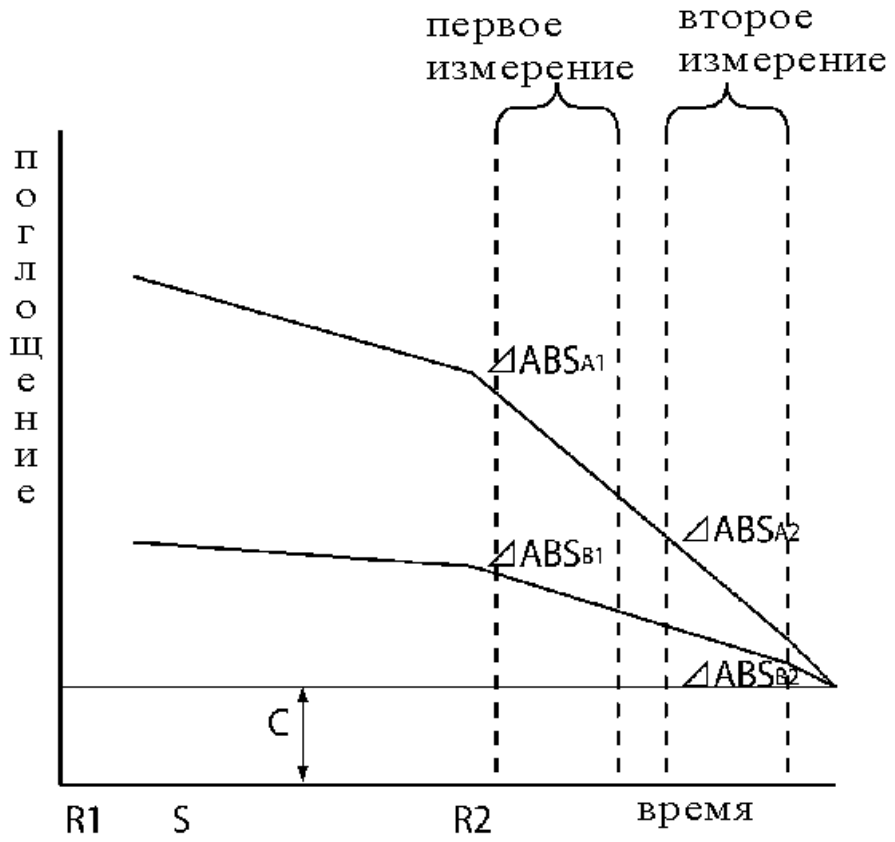
Данный анализ предназначен для измерения разности скоростей изменения оптической плотности между двумя заданными промежутками времени.

Для каждого промежутка времени величина изменения оптической плотности в минуту рассчитывается из угла наклона прямой, построенной методом наименьших квадратов, с учетом всех точек измерения лежащих в указанном диапазоне.

Значение разности рассчитывается по следующей формуле:

⊿ABS = (⊿ABSA2-⊿ABSB2)- d*(⊿ABSA1-⊿ABSB1) Где:

⊿ABSA1 – скорость изменения оптической плотности в пробе в диапазоне измерений 1.
⊿ABSA2 – скорость изменения оптической плотности в пробе в диапазоне измерений 2.
⊿ABSB1 – скорость изменения оптической плотности в реагентном бланке в диапазоне измерений 1.
⊿ABSB2 – скорость изменения оптической плотности в реагентном бланке в диапазоне измерений 2.
d – коэффициент разбавления при добавлении R2 (см. п. 3.4.3).



3.4.5. Измерения бланков.

Бланк по воде (кюветный бланк) предназначен для измерения оптической плотности самой кюветы. Он выполняется автоматически перед любым измерением. Результаты измерения водного бланка применяются для корректировки результата измерения, а также для оценки загрязненности кювет.

Реагентный бланк применяется для корректировки результата измерения на возможные изменения оптической плотности самого реагент в процессе хранения на борту анализатора (окисление или осаждение субстрата, изменение pH и т.п.). Корректировка оптической плотности пробы по величине реагентного бланка, в некоторых случаях, сделает результаты измерения более точными.

Существует четыре типа реагентного бланка:

1. R1 (без пробы)
2. R1 + R2 (без пробы)
3. R1 + очищенная вода
4. R1 + R2 + очищенная вода

Выполнение бланка по реагенту настраивается в меню «**химические параметры 2**».

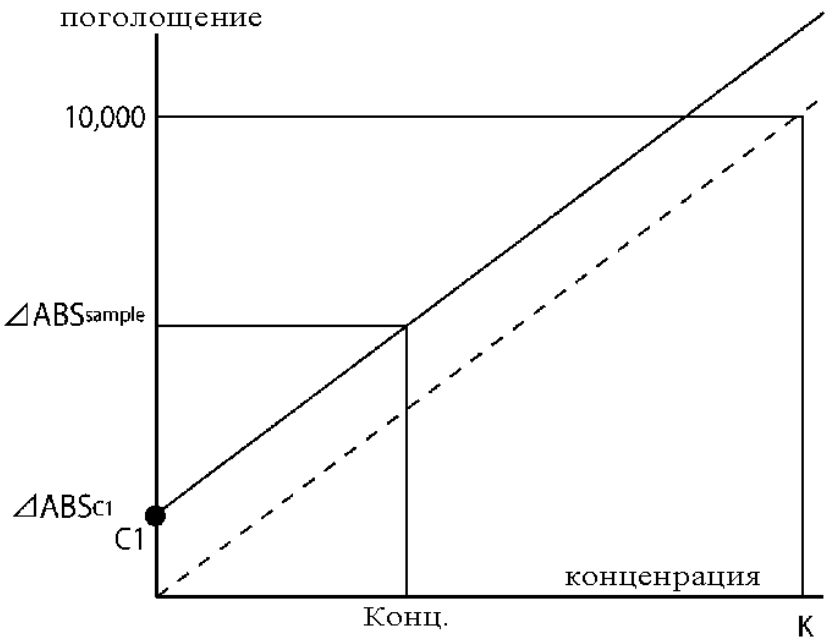
3.4.6. Типы калибровочных кривых

Существуют шесть типов калибровочных кривых для расчета результатов измерения.

Ниже перечислены все типы, указано какое количество калибраторов необходимо для построения каждой кривой, и формулы пересчета оптической плотности в концентрацию.

Фактор.

Калибровочная прямая строится по линейному уравнению представленному ниже.



Калибратор: Калибровка не нужна. Может проводиться коррекция по реагентному бланку (C1).

Изменение оптической плотности: ⊿ABS = Kx + C1 (где x: концентрация).

Где K - фактор заранее определенный или указанный для данного набора реагентов.

Линейная.

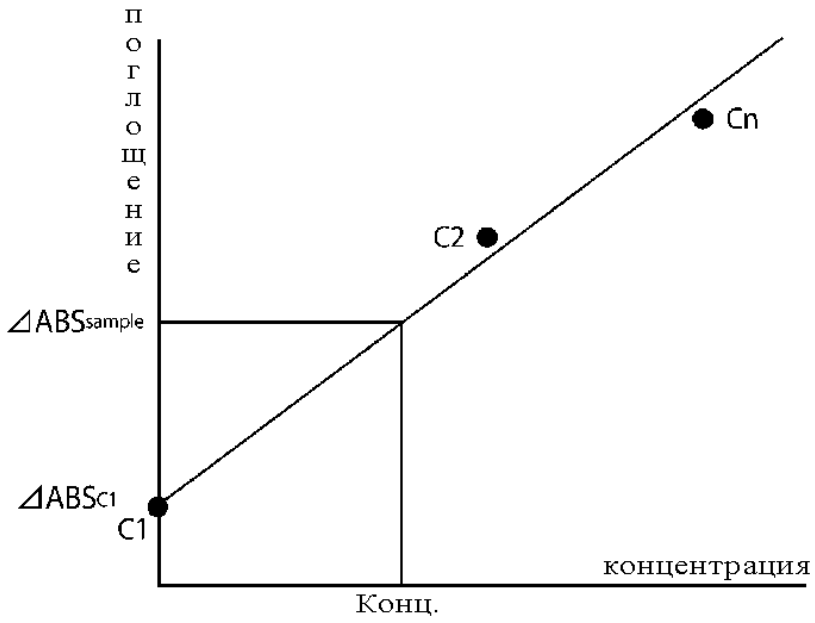
Калибровочная прямая строится по линейному уравнению.

Получить линейное выражение можно путем измерения результатов, полученных с использованием как минимум двух калибраторов.

Калибратор: Необходимо не менее 2 точек между C1 и C2-C7

Изменение оптической плотности: ⊿ABS = ax + b (где x: концентрация).

Получают значения a и b с помощью линейной регрессии.



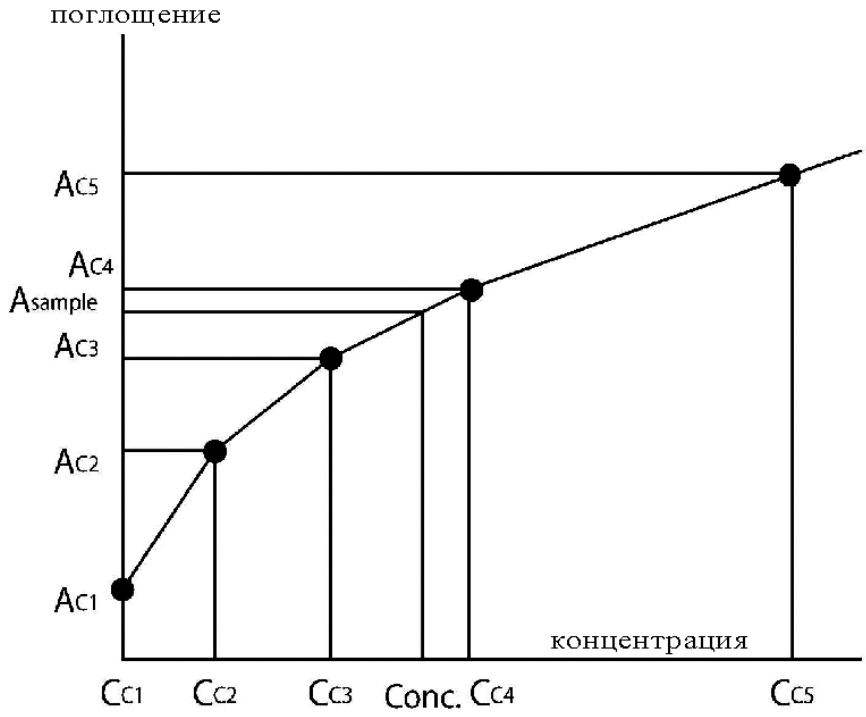
От точки к точке (полигональная).

Точки калибровки последовательно соединяются прямыми. Каждый участок между соседними точками апроксимируется линейным уравнением.

Калибратор: Необходимо от 3 точек между С1 и С2-С7

Изменение оптической плотности: ⊿ABS = ax + b (для каждого участка индивидуальное уравнение со своими a и b, x – концентрация).

Получают значения a и b с помощью линейной регрессии для каждого участка.

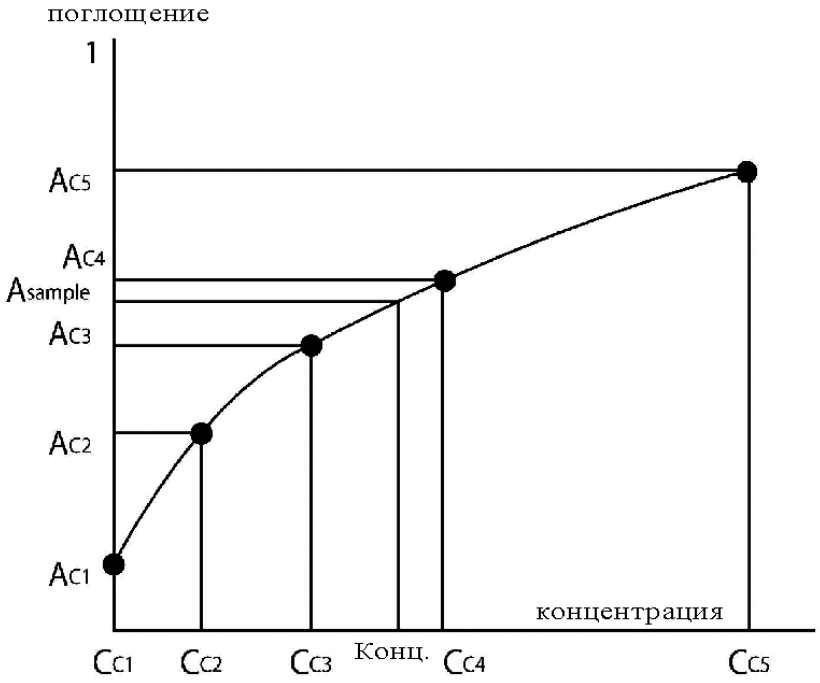


Log-Logit.

Рассчитывается логистическая функция по нескольким точкам (результатам измерения нескольких калибраторов).

Калибратор: Необходимо более 3 точек между С1 и С2-С7

Изменение оптической плотности: ⊿ABS = k / (r + exp(-ax^3 - bx^2 - cx - d)) + 1), где x – концентрация.



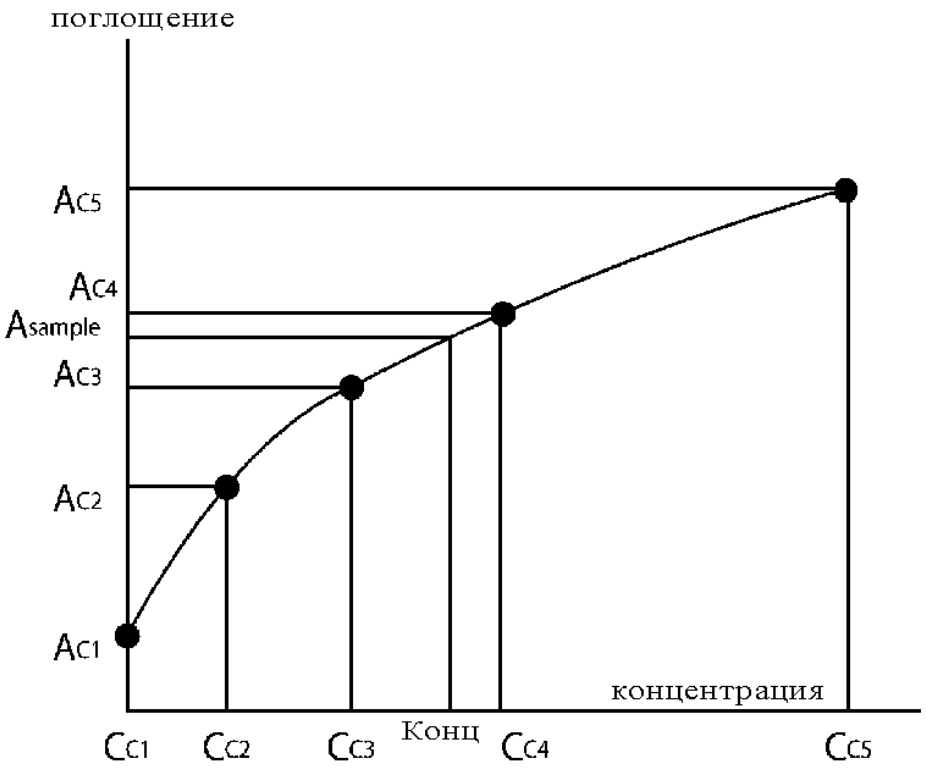
Сплайн/Сплайн 2.

Получают сплайновую кривую по результатам измерения нескольких калибраторов.

Калибратор: Необходимо более 3 точек между C1 и C2-C7

Изменение оптической плотности: ⊿ABS = ax^3 + bx^2 + cx + d; x – концентрация.

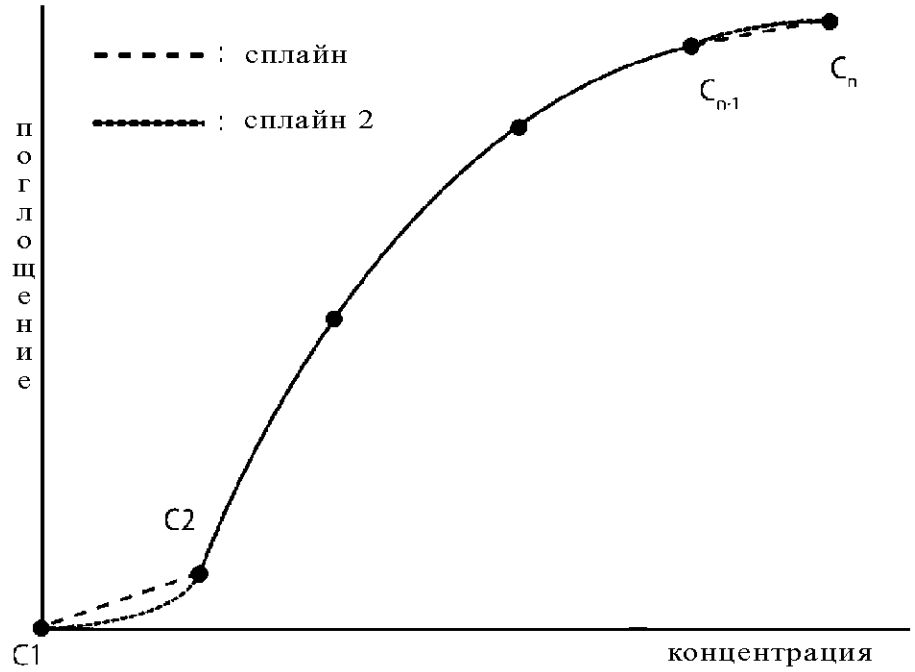
Получить максимум 6 кубических уравнений, применяя кубическое уравнение для каждой точки измерения (от C1 до C7).



Разница между режимом **сплайн** и **сплайн 2** проявляется, когда на концах кривой, в результате аппроксимации, появляются артефакты, ненормальные перегибы.

При этом, в случае режима **сплайн**, крайние участки апроксимируются прямой, как в случае полигональной калибровки. В режиме **сплайн 2** строится сплайновая кривая по всем точкам, несмотря на артефакты (см. Рисунок 3.4-1).

Если вы выбираете режим сплайн, обязательно проверяйте калибровочную кривую, рекомендуется провести калибровку и в режиме сплайн 2, и выбрать наиболее подходящий тип калибровки.



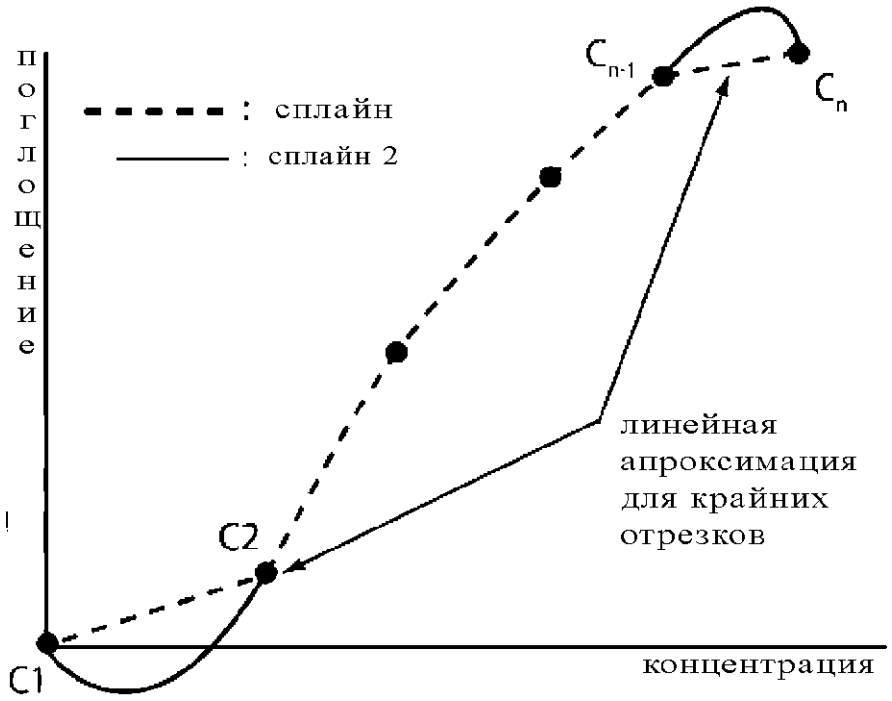


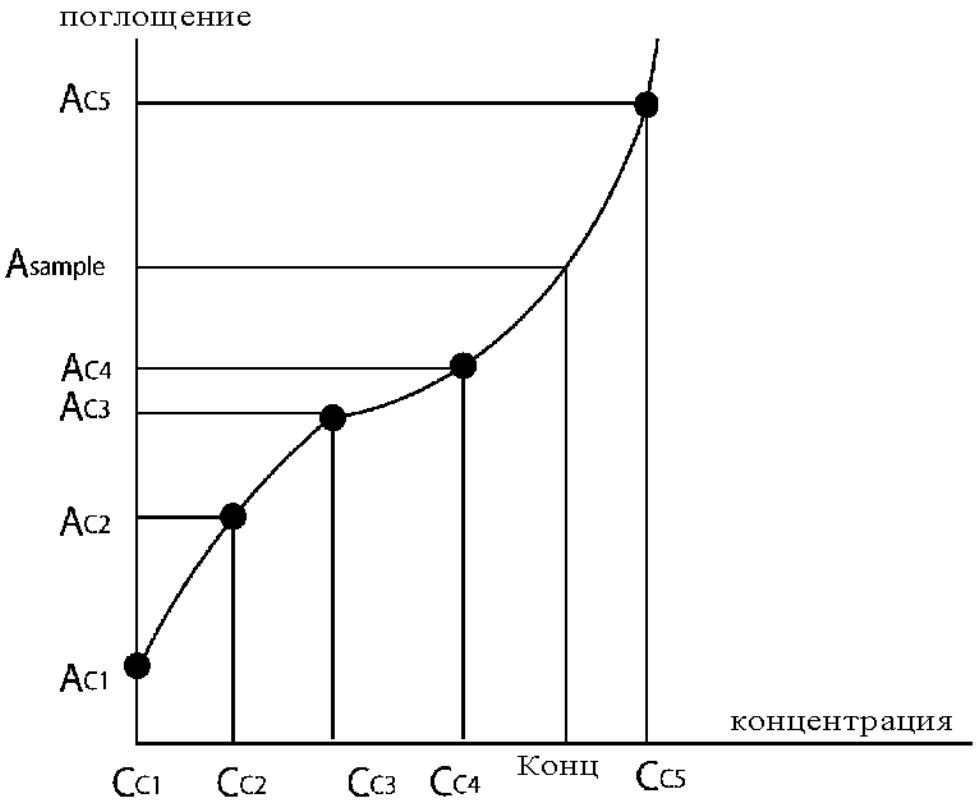
Рисунок 3.4-1 Разные варианты сплайн аппроксимации.

Экспоненциальная.

Получают приближенную формулу экспоненциальной функции по результатам измерения нескольких калибраторов.

Калибратор: Необходимо более 3 точек между С1 и С2-С7

Изменения оптической плотности: ⊿ABS = ax^3 + bx^2 + cx + d; x – концентрация.



4. Знакомство с работой на анализаторе.

4.1. Основной порядок рабочего дня

- Ежедневная проверка в начале рабочего дня перед работой: Проверка всех внешних емкостей (приготовление моющих растворов, добавление чистой воды, утилизация отходов); проверка подводящих отводящих трубок (все было на месте и без перегибов); проверка анализатора, чтобы ничего не мешало движению механических узлов (отсутствие предметов на поверхности)
- Если ваш анализатор оборудован модулем ISE обязательно проверь количество системного раствора для этого модуля. (При наличии модуля не рекомендуется выключать анализатор, необходимо по окончании работы переводить его в спящий режим. См. ниже.)
- Включить питание анализатора и рабочего компьютера, если вы выключали принтер, то включите его (не рекомендуется выключать питание принтера и монитора). Дождаться загрузки операционной системы на компьютере и готовности анализатора – загорятся оранжевая и зеленая лампочки на лицевой панели анализатора. Запустить программу анализатора.
- После загрузки программы через некоторое время появиться диалоговое окно, с сообщением: «Предварительная подготовка завершена», нажмите ОК для проведения предварительной подготовки (рекомендуется), или «отмена» если вы не планируете использовать анализатор для измерения. Если вы выбрали «отменить», но собираетесь начать измерения, обязательно выполните «заполнение» из меню «обслуживание». Во время подготовки анализатора происходит заполнение и прогрев галогеновой лампы (18-20 минут в зависимости от настройки системы)
- Во время подготовки можно проводить операции по обслуживанию анализатора (за исключением тех для которых требуется работа галогеновой лампы). Также, во время подготовки, нужно проверить наличие реагентов и наличие калибровочных данных (без результатов калибровки или заданного фактора невозможно выполнять измерения). В период прогрева лампы можно выполнить калибровку ISE модуля, если ваш прибор оборудован им.
- После завершения подготовки, можно приступать к измерениям. Измерения должны начинаться с проведения недостающих калибровочных измерений (или периодических калибровок). Далее необходимо провести контроль качества, чтобы удостовериться в работоспособности аналитической системы.



Аналитическая система – комплекс, состоящий из самого анализатора, его настроек для каждого конкретного метода, реагентов, и калибровочных данных для каждого конкретного метода.

- После проверки системы с помощью контроля качества, можно приступать к измерениям проб пациентов. Рабочее задание выполняется в меню «Монитор», - «Выбор теста». Анализатор имеет функцию заказа измерений на три цикла работы. Причем заказ измерений на последующие два цикла можно проводить во время выполнения первого цикла.
- После выполнения измерений можно приступать к распечатке результатов анализов. В анализаторе есть функция печати результатов анализов непосредственно по мере

выполнения и получения результатов. Если вы не пользуетесь этой функцией, то просмотр и печать результатов проводиться из меню «Монитор» - «Результаты»

- После окончания работы переходите к обслуживанию анализатора (см. Обслуживание). Если вы выключаете анализатор, то необходимо закрыть реагенты и убрать их в холодильник. Если вы отправляете анализатор в спящий режим, оставляя реагенты на борту, то желательно закрывать реагенты, особенно те, которые вы расходуете не слишком быстро. Не оставляйте пробы пациентов в роторе для образцов – утилизируйте их в соответствии с правилами лаборатории.
- При возникновении неполадок в работе анализатора, следуйте инструкциям, которые выдает анализатор, также смотрите главу – «устранение неисправностей», или свяжитесь со службой поддержки, если вы не можете решить проблему своими силами.

4.2. Включение анализатора.

Выключатель питания расположен с левой стороны анализатора.

При включении анализатора, на лицевой стороне анализатора, загорается оранжевая светодиодная лампочка. При готовности для соединения анализатора с рабочим компьютером, рядом загорается зеленая светодиодная лампочка.

Модуль ISE (опция) автоматически находится в режиме подготовительной операции после включения питания. Перед включением питания удостоверьтесь в правильной установке электродов ISE, раствора L и эталонного (Ref) раствора.

Включите принтер, если вы его выключали. Как правило, принтер нет необходимости выключать, он постоянно находится в ждущем режиме, потребляя незначительное количество энергии.

Проверьте наличие достаточного количества бумаги в принтере.

Включите рабочий компьютер.

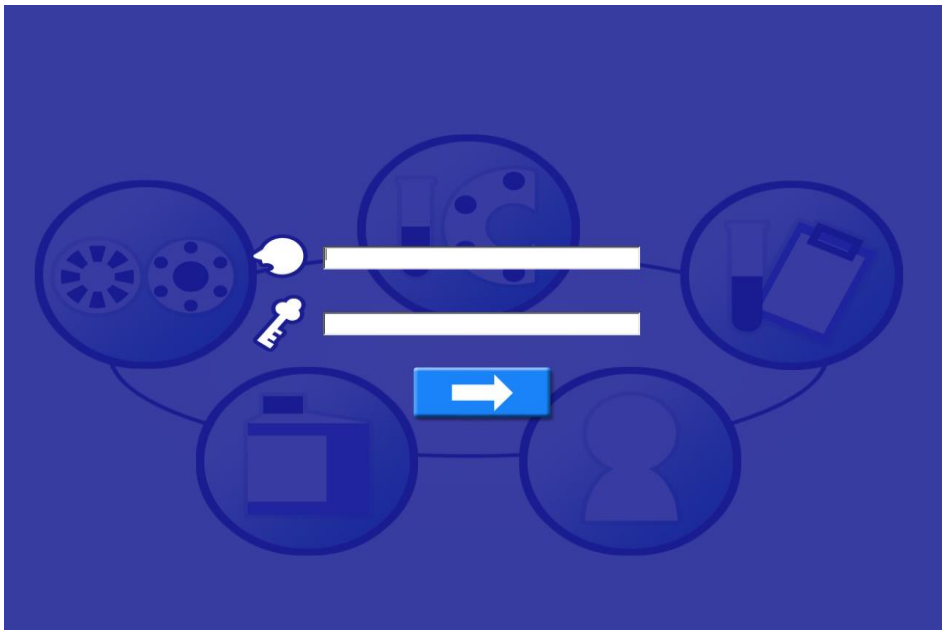
Если анализатор готов к связи с компьютером, запустите программу анализатора.



С программой анализатора можно работать и без подключения к прибору. Это может быть полезно, если вам нужно найти и распечатать полученные ранее результаты анализов; для проведения настроек программы или методик; для просмотра статистики работы и т.п.

Однако следует учитывать, что если вы уже запустили программу анализатора, а потом появилась необходимость включить анализатор, связь компьютера и анализатора не будет установлена. Необходимо, сначала выйти из программы анализатора, включить анализатор, дождаться его готовности к связи и затем, снова запустить программу анализатора.

После запуска программы анализатора вы увидите окно приглашения для ввода имени пользователя и пароля (см. рисунок). Введите имя пользователя и пароль, затем – нажмите стрелочку расположенную чуть ниже.



Tips!

Во всех анализаторах Furuno, поставляемых компанией «ДИАКОН» создан пользователь с именем – 3 и паролем – 3. Этот пользователь имеет 3 уровень доступа (см права пользователей).

После выполнения этих действий вы вошли в программу анализатора.

После загрузки программы, через некоторое время, появиться диалоговое окно, с сообщением: «Предварительная подготовка завершена», нажмите ОК для проведения предварительной подготовки (рекомендуется), или «отмена» если вы не планируете использовать анализатор для измерения. Окно может появиться и до ввода имени и пароля, если вы, по каким то причинам, надолго отложили это действие.

4.3. Знакомство с меню программы анализатора.

После входа в программу анализатора, вы попадаете в окно основного меню «Монитор» подменю «Монитор» (см. Рисунок 4.3-1). В самом верху окна находится **статусная строка**, в которой отображается текущее состояние анализатора, дата и время. Чуть ниже, расположен горизонтальный ряд кнопок основного меню. Кнопка выбранного пункта будет иметь более темный цвет. Слева расположены кнопки вызова подменю, набор подменю меняется в соответствии с выбором пункта основного меню. На кнопке выбранного пункта подменю, в правой части кнопки, появляется белая вертикальная полоска. При наведении курсора мыши на кнопку меню, всплывает подсказка с названием этой кнопки.

Все кнопки основного меню имеют быстрые клавиши для вызова с клавиатуры (быстрая клавиша указана во всплывающей подсказке). Быстрый вызов с клавиатуры имеют и некоторые основные команды анализатора.

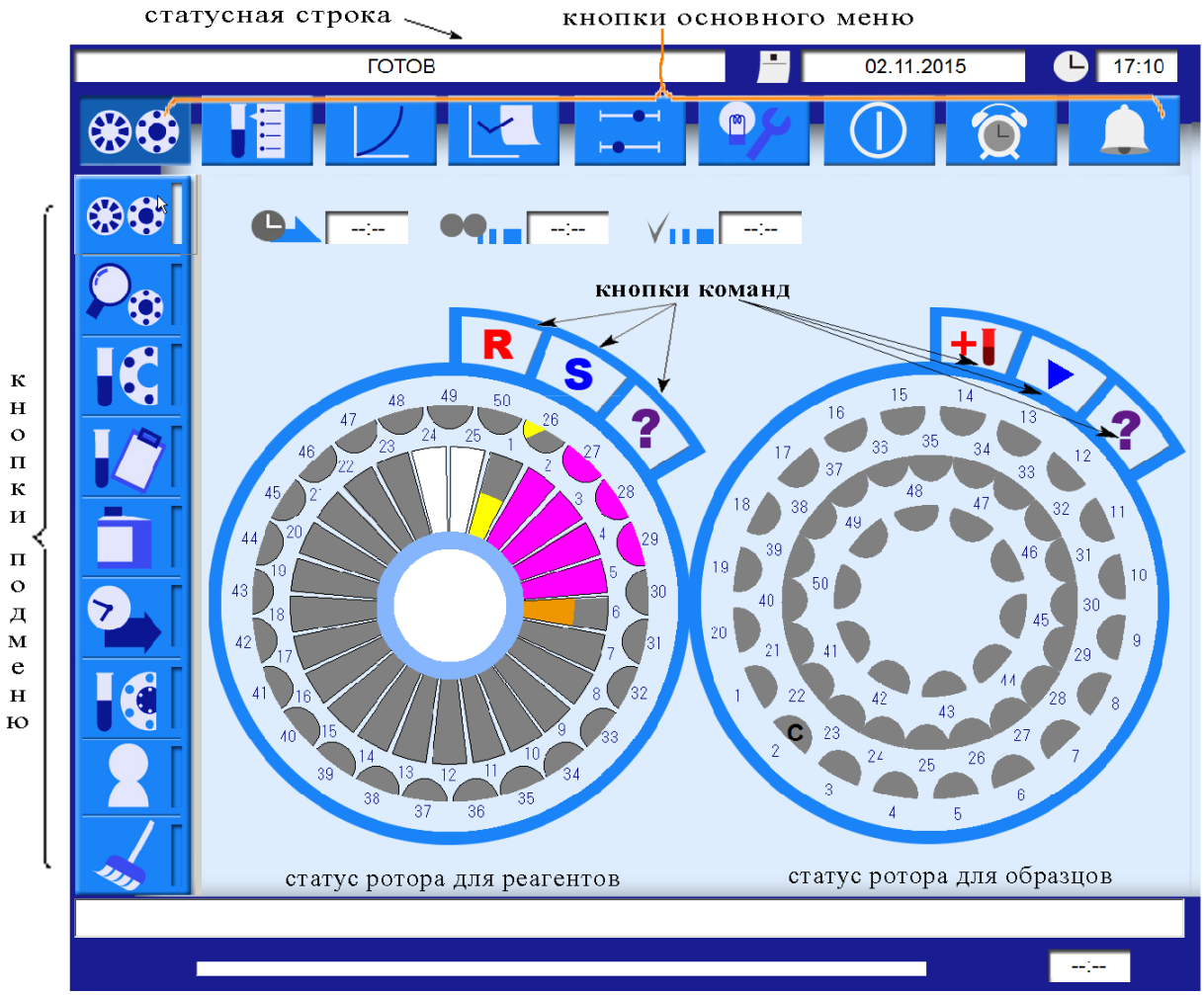


Рисунок 4.3-1 Окно меню «Монитор» подменю «Монитор»

В этом окне (Рисунок 4.3-1) вы найдете диаграмму статуса ротора для реагентов, для быстрой оценки ситуации с реагентами на борту анализатора. Так, заканчивающийся реагент будет мигать, недействительный реагент будет отмечен малиновым цветом и т.п.

Диаграмма статуса ротора для образцов полезна во время измерительного цикла для оценки прогресса измерения. Для того чтобы оценить на каком этапе происходит измерение, нет ли проблем с пробами, присутствуют ли сильно патологические пробы и т.п.

Кроме того в этом окне вы найдёте информацию о времени начала цикла, завершения измерения и завершения всего цикла работы.

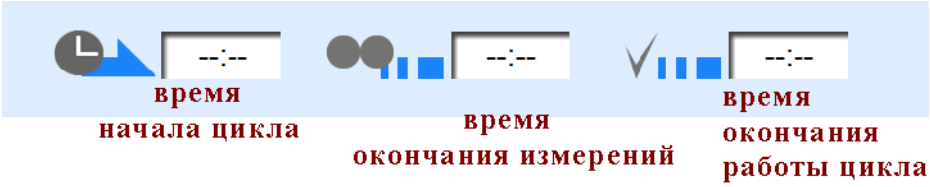


Рисунок 4.3-2

4.4. Краткое описание пунктов меню анализатора.

4.4.1. Меню МОНИТОР (F5).



 Монитор. Включение окна. (см 4.3 Знакомство с меню программы анализатора.)

 Отслеживание измерений. Просмотр процесса измерений, номера цикла, ошибок во время измерения, время до окончания предподготовки анализатора.

 Выбор тестов. **Основное рабочее окно оператора**. Здесь происходит задание любых измерений.

 Результаты. Просмотр результатов, их печать, просмотр графиков реакций, статистики работы.

 Ревизия. Работа с реагентами – их регистрация, просмотр оставшихся объёмов и статуса реагентов.

 Спящий режим. Установка спящего режима – времени пробуждения и программы обслуживания при выходе из спящего режима.

 Авто Шаблон. Установка шаблонов – однотипных, часто повторяющихся измерений..

 Инфо Пациента. Просмотр и редактирование базы данных пациентов.

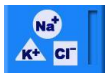
 Ежедневное Обслуживание. Вызов некоторых процедур промывки и контроля анализатора, Полный функционал находится в разделе «Обслуживание»-«Последовательность», им и рекомендуется пользоваться.

4.4.2. Меню ХИМ. ПАРАМЕТРЫ (F6).



 Химические параметры 1. Основное окно программирования аналитических тестов.

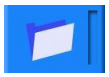
 Химические параметры 2. Программирование дополнительных функций аналитических тестов. Проверка качества калибровки, правильности протекания реакции, качества реагентов, задание реагентных бланков и инструментального фактора.



Параметры ISE. При использовании рекомендованных реагентов и электродов, в этом окне нет необходимости что-то менять.


Инфо. Сыворотки. Окно установки параметров для определения качества сыворотки.


Расчетный тест. Задание расчетных тестов.


Профили. Здание профилей. Профиль – типичный набор тестов. Профили существуют для автоматизации заказа тестов.


Порядок. Подразумевается порядок выполнения тестов и порядок вывода результатов на печать. Порядок выполнения тестов может влиять на качество измерения из-за перекрестного загрязнения реагентов.


Программа промывки. Задание дополнительных промывок для реагентной пипетки между определенными тестами для уменьшения влияния перекрестного загрязнения реагентов на результат.

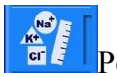
4.4.3. Меню КАЛИБРОВКА (F7).




Регистрация калибровки. Задание параметров калибровки, ввод значений калибраторов, просмотр калибровочных результатов и кривых калибровки.


Калибраторы с разведением. Задание условий разведения для калибраторов приготовляемых с помощью разведения из одной пробирки.


Мультикалибратор. Задание шаблонов мультикалибраторов.



Результат калибровки ISE. Просмотр результатов калибровки ISE. Сама калибровка выполняется из меню «обслуживание». Просмотр кодов ошибок при выполнении калибровки ISE.

4.4.4. Меню КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА (F8).




График КК (контроля качества). Просмотр накопительных графиков контроля качества.

 Результаты КК детализированные. Результаты проведенных КК за день для конкретного метода.

 Результат КК текущий. Результаты КК проведенные за выбранную дату, выбранного лота КК по одному или всем методам, статистически обработанные.

 Результаты КК накопительные. Результаты КК проведенные за выбранный период времени, выбранного лота КК по одному или всем методам, статистически обработанные.

 Установки КК. Установка значений концентраций КК для текущих лотов для каждого метода. Установки правил проверки качества КК.

 Регистрация КК. Задание имён новых контролей качества. Просмотр методов к которым относится каждый зарегистрированный КК.

4.4.5. Меню ПАРМЕТРЫ СИСТЕМЫ(F9).



 Установки системы 1. Основное меню системных настроек анализатора.

 Формат бланка отчета. Позволяет отредактировать вид бланка отчета по результатам измерений.

 Регистрация реагента. Меню регистрации реагента. Выбор типа реагента. Установки доступных реагентных флаконов и правил проверки реагентов.

 Версии ПО. Просмотр версий программного обеспечения анализатора.

 Сохранить. Меню для создания резервных копий настроек анализатора и базы данных результатов.

 Установки системы 2. Установки некоторых дополнительных параметров системы.

 Регистрация определений. Предварительная регистрация параметров относящихся к пробе. Таких как: Врач, отправивший заказ, отделение из которого пришёл заказ, стандартные возможные комментарии к пробе и т.п. Далее эти данные используются при заказе анализа пробы пациента.

 Диапазон норм. Меню для добавления названий возрастных диапазонов отсутствующих в анализаторе по умолчанию.

4.4.6. Меню ОБСЛУЖИВАНИЕ (F10).



 Последовательность. **Основное меню обслуживания анализатора.**

 Водный бланк. Просмотр водного бланка для каждой кюветы, для каждой длины волны. Для оценки качества работы лампы и чистоты кювет.

 Счетчики часов работы. В этом меню можете посмотреть, сколько отработала та или иная часть прибора. Указаны те части, которые требуют периодической замены.

 Производительность. Просмотр работы термостатов и качества лампы.

 Датчики. Просмотр состояния датчиков в приборе. Используется для сервисного обслуживания.

 Корректировка объёма. Меню доступное только в сервисном режиме.

 Установка пароля. Ввод новых пользователей. Смена пароля.

 Позиция детектора. Меню доступное только в сервисном режиме.

4.4.7. Меню ВЫКЛЮЧЕНИЕ.

 Данное меню не имеет подменю.

При нажатии на эту кнопку появляется окно с тремя кнопками:

- **Выход**: при нажатии вы попадаете в начальное окно, появляющееся при включении анализатора (см. 4.2 Включение анализатора.). Используется для смены пользователя.
- **Выключение**: При нажатии анализатор начинает подготовку к выключению, а затем выключается. Также происходит выход из программы и выключение компьютера.
- **Отмена**: При нажатии отменяется выбор команды на выход или выключения.



При одновременном нажатии клавиш нажатии [Ctrl+ю], появляется то же самое меню. При выключении из этого меню, произойдет все тоже самое, но компьютер останется включенным. Полезно если необходимо перезагрузить анализатор и программу.

4.4.8. Меню СПЯЩИЙ РЕЖИМ.

 Данное меню не имеет подменю.

- Если анализатор находится в рабочем режиме: при нажатии на указанную кнопку появляется окно для выбора действий, которые проведет анализатор перед входом в спящий режим. В этом окне вы можете выбрать сколько раз и чем промыть дозаторы и кюветы, провести или нет очистку ISE, выполнить или нет замачивание миксеров и дозаторов (проводится в измерительной кювете, поэтому в меню обслуживание вы можете указать, чем предварительно заполнить кюветы, водой или моющим раствором).

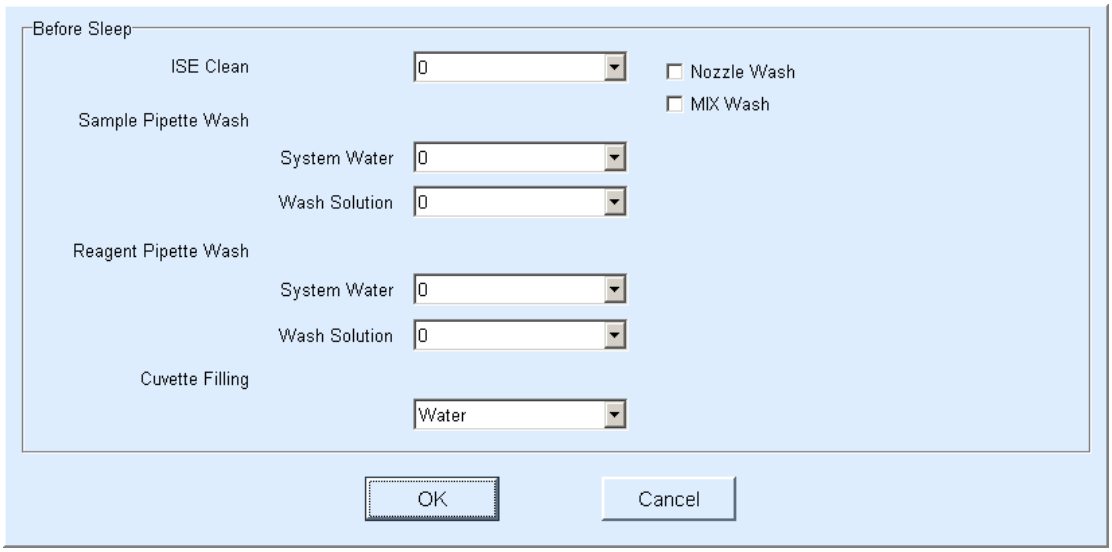


Рисунок 4.4-1 Меню программы промывок при входе в спящий режим.



Если не задана программа для выхода из спящего режима, анализатор не войдет в спящий режим.

- Установка параметров выхода из спящего режима выполняется в меню «**монитор**»-«**спящий режим**» см. Рисунок 4.4-2.

В левой части экрана задается время выхода из сна для каждого дня недели и программа подготовки, которая будет выполнена при переходе из состояния сна в рабочий режим. Можно выбрать одну из двух программ выхода из сна.

Установки каждой программы выхода из сна выполняются в правой части экрана. Можно задать количество заполнений, количество промывок дозаторов, выбрать, как будут мыться дозаторы (обычной водой или промывочным раствором), выполнять ли промывку кювет и надо ли сканировать контейнер с реагентами (если установить флажок в поле «Сканир. Реагентов (BCR)», то будет выполнено сканирование реагентного контейнера).

Следует помнить, что нельзя, для промывки дозатора, выбрать промывку и водой и промывочным раствором одновременно, - нужно выбрать что-то одно.

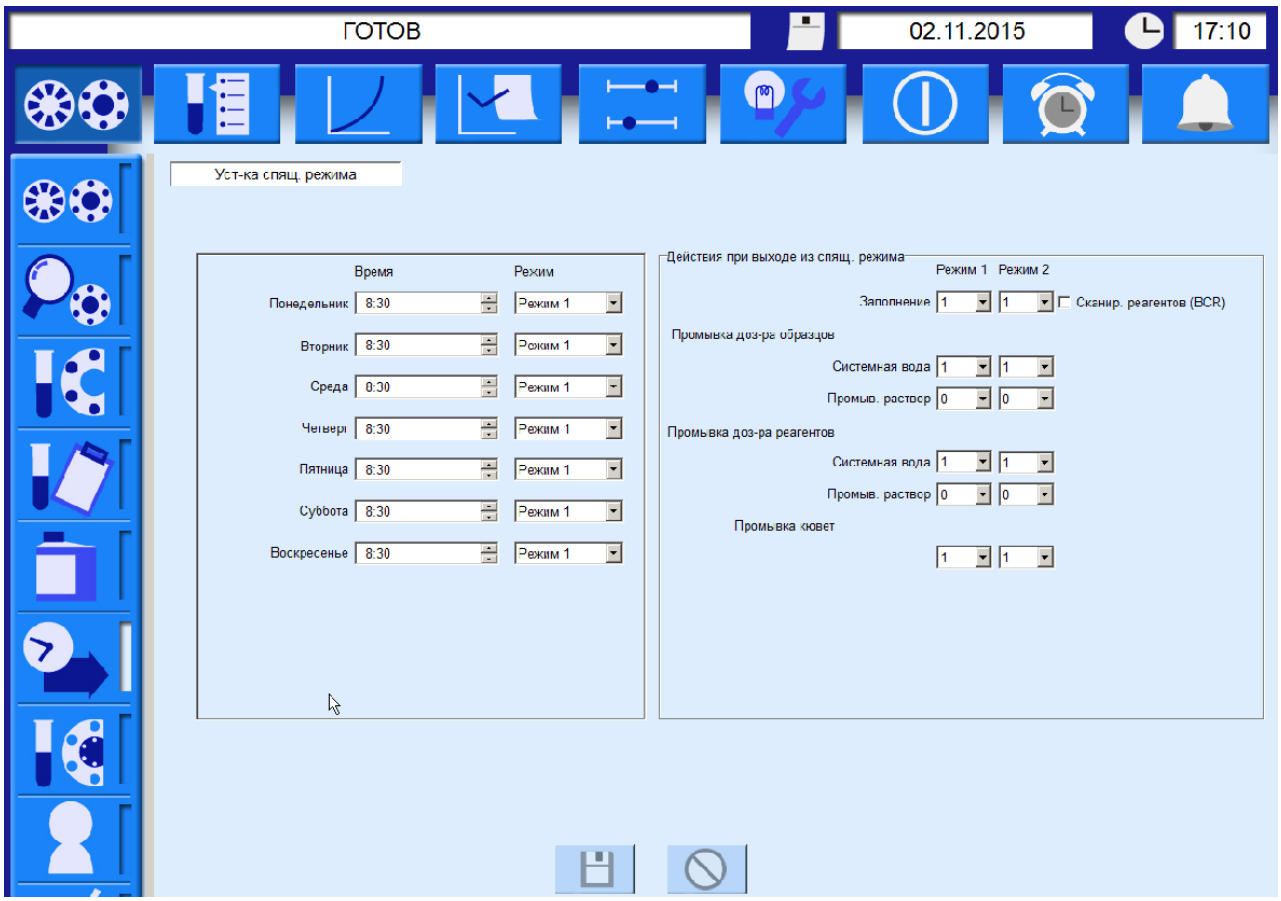


Рисунок 4.4-2 Установки выхода из спящего режима.

Tips!

Если предусмотрена промывка дозаторов моющими растворами при входе в спящий режим и/или при выходе из спящего режима - соответствующие растворы должны быть зарегистрированы до выполнения команды «в сон». Нужно поместить промывочные растворы в контейнер для реактивов и/или в контейнер для проб и зарегистрировать позиции в окне «ревизия» и/или «выбор теста».

- Если анализатор находится в "спящем" режиме: Появляется подтверждающее окно для выхода из спящего режима. Т.е. с помощью этой кнопки можно принудительно вывести анализатор из спящего режима.

4.4.9. Меню СПИСОК ОШИБОК (F4).


Данное меню не имеет подменю.

При нажатии на эту кнопку вы увидите список ошибок и системных сообщений анализатора. При возникновении ошибки указанная кнопка – «колокольчик» - начинает

«мигать» (периодически менять цвет на красный). При нажатии на неё «мигание» прекращается.

Внимательно читайте текст сообщения! Если возникла необходимость связаться со службой поддержки, как можно точнее передайте текст сообщения и **обязательно** код ошибки. Код ошибки указан в первом столбике таблицы.



Следует обращать внимание на предшествующие сообщения. Часто нарушения в работе могут вызвать несколько сообщений об ошибках, и последнее из них не всегда является самым важным.

Если вы выделите мышкой строку с сообщением, в нижней части экрана появятся инструкции, как поступить в данной ситуации. Постарайтесь их выполнить, прежде чем связываться с сервисной службой, скорее всего вы сможете решить проблему.

4.4.10. Кнопки–команды и команды, которые можно выполнить с клавиатуры.

Указаны кнопки в интерфейсе анализатора для выполнения указанной команды. В квадратных скобках указана клавиша на клавиатуре или комбинация одновременного нажатия клавиш для выполнения указанной команды.

 [F1]: Начать измерения.

- [F2]: Остановить отбор проб. Остановка дозирования пробы и реактива. Однако измерение продолжается для уже дозированных проб.
- [Ctrl+F2]: Аварийная остановка измерений. Происходит полная остановка анализатора. Однако через несколько секунд автоматически запускается программа промывки кювет, чтобы остановить и её, повторно нажмите [Ctrl+F2].

 [F3]: Добавить пробу (STAT). Добавление пробы во время измерения.

 [F4]: Переход в экран аварийных сигналов.

 [F5]: Переход в меню МОНИТОР.

 [F6]: Переход в меню ХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ.

 [F7]: Переход в меню КАЛИБРОВКА.

 [F8]: Переход в меню КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА.

 [F9]: Переход в меню ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ

 [F10]: Переход в меню ОБСЛУЖИВАНИЕ.

- [F11]: Переход по пунктам подменю вверх.
- [F12]: Переход по пунктам подменю вниз.
- [Shift + F1]: Начать измерение без порядка
- [Shift+ Esc]: Остановка звукового сигнала тревоги.
- [Ctrl+F5]: Печать экрана. Эта функция недоступна в течение измерения.

 Вызов окна для ввода реагентов. Рекомендуется пользоваться меню «РЕВИЗИЯ».

 Сохранить. Сохранение внесённых изменений.

 Отмена. Отмена внесённых изменений. После нажатия «сохранить» отмена невозможна!

 Удалить. Удаление 1 выбранного пункта.

 Удалить все. Удаление всех объектов в списке.

 Поиск. Запуск поиска.

 Печать. Выполнение печати.

 Выполнить. Выполнение выбранной функции.

 Выход. Закрывание текущего экрана и возвращение к предыдущему экрану.

4.4.11. Сообщения в строке статус.

В левой верхней части экрана находится строка статуса анализатора. В ней появляются сообщения указывающие состояние системы.

Показываются следующие сообщения.

- НЕ ГОТОВ - Нет готовности к соединению анализатора с компьютером или анализатор выключен.
- Предварительная подготовка - Анализатор включен, однако выполняется подготовительная операция, например, промывка кювет или заполнение.
- ГОТОВ - Устройство готово для измерения.
- ИЗМЕРЕНИЕ - Выполняется измерение.
- СРОЧНОЕ - В первую очередь выполняется измерение экстренной пробы.
- Измерение обычных проб и проб контроля качества не выполняется.

- Дозирование завершено - Дозирование остановлено по причине добавления всех проб.
- Дозирование остановлено - Дозирование остановлено по причине ошибки.
- СПЯЩИЙ - Анализатор находится в "спящем" режиме.
- Обслуживание - Выполнятся процедуры обслуживания.
- Аварийная остановка - Анализатор аварийно остановлен по причине ошибок или действия пользователя.
- Остановка дозирования - Ошибка выполнения непрерывного дозирования.
- Остановка дозирования - Измерение было завершено после прерывания дозирования по причине ошибки.
- Обслуживание завершено - Процедуры обслуживания завершены.
- СТОП - Выполняется аварийная остановка.
- ОСТАНОВКА - Выполняется завершающая процедура аварийной остановки.

4.5. *Сохранение данных. Резервное копирование.*

Периодически сохраняйте данные рабочего программного обеспечения!

Резервное копирование проводится из окна:

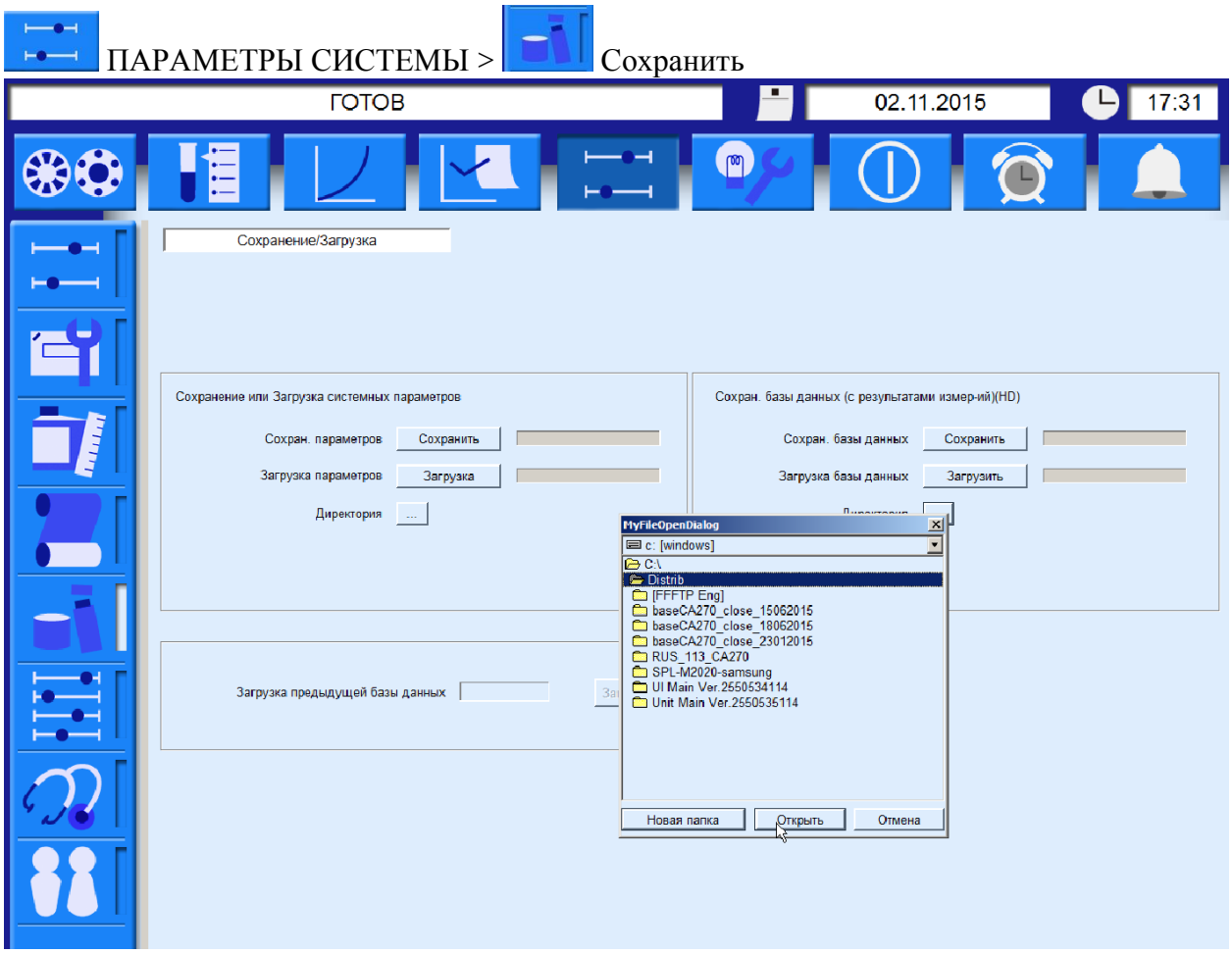


Рисунок 4.5-1 Меню резервного копирования.

Показанное окно разделено на две части. В левой части проводится сохранение или загрузка параметров системы.

Сохраняются/Загружаются такие данные как: настройки системы, данные о зарегистрированных реагентах, значения контролей и калибраторов и настройки методик.

Не Сохраняются/Загружаются такие данные как: результаты выполненных калибровок и калибровочных кривых, результаты проведенных контролей, результаты анализов, база данных по пациентам.

Сохранение осуществляется по выбранному пути в папку с именем «DBback»

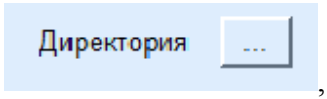
В правом окне происходит Сохранение/Загрузка всех возможных данных, включая базу пациентов и все результаты анализов.

Сохранение осуществляется по выбранному пути в папку с именем «DBbackupsave»

Данные могут быть сохранены (или загружены) на жесткий диск (HD) или на внешнее запоминающее устройство (напр., память USB).

При загрузке, какой либо базы данных, существующие данные стираются.

Для того чтобы выполнить сохранение резервной копии выполните следующие шаги:

Нажмите кнопку 

, появится окно минипроводника, в нем выберите путь к папке, в которую вы хотите сохранить резервную копию. Можно создать новую папку в том месте, где будет сохранена резервная копия, нажав на кнопку [новая папка], затем задав имя этой папки. Далее нажмите [открыть]. Окно проводника закроется. Затем нажмите кнопку [сохранить], данные начнут сохраняться. Если в указанной папке уже существовала папка с предыдущим сохранением, появится предупреждение о перезаписи данных.

Чтобы выполнить восстановление из резервной копии выполните следующие шаги:

Вызвав минипроводник, выберите путь к папке «DBback» (если выполняете восстановление только параметров системы) или «DBbackupsave» (если выполняете полное восстановление), нажмите [открыть], затем нажмите загрузить. Данные будут загружены в анализатор.



Перезагрузите рабочий ПК после загрузки параметров системы или базы данных.

Не выключайте анализатор или рабочий ПК из сети в течение процесса дублирования. При отключении питания в процессе дублирования может произойти нарушение целостности данных.

4.6. Проверка расходных материалов

 ОБСЛУЖИВАНИЕ (F10) >  Счетчики часов работы

Перед работой проверяйте состояние каждого расходного материала.

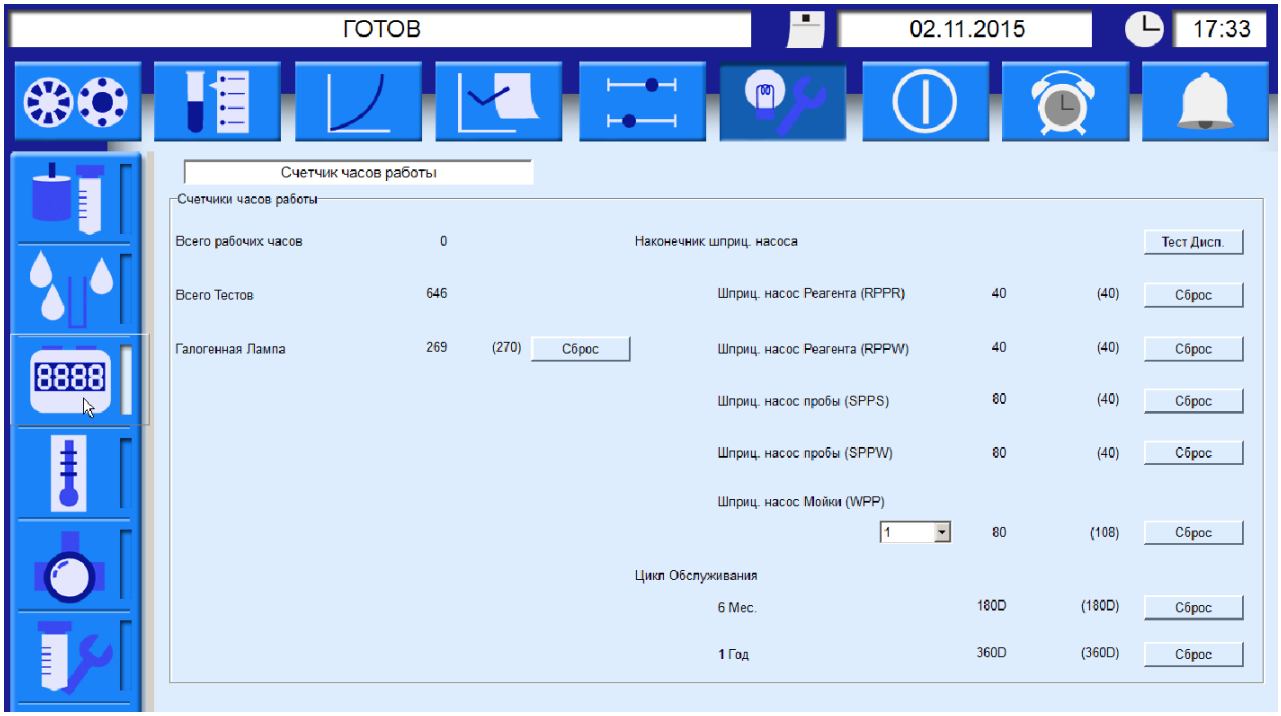


Рисунок 4.6-1 Счетчики часов наработки расходных материалов.

Всего рабочих часов - Общее количество проработанных часов работы.

Всего тестов - Общее количество проделанных измерений.

Галогеновая лампа - Использование галогеновой лампы (в часах). Цикл замены: 1000 часов

Тест Дисп/ Время Дисп

Кнопка переключения показаний наработки наконечников шприцов в часах, или тестах.

Наконечники шприцевого насоса – ниже идут названия каждого шприцевого насоса и оставшиеся часы работы/количество тестов для каждого.

Шприцевой насос реагентов (RPPR) - Цикл замены: 150 часов

Шприцевой насос реагента(RPPW) - Цикл замены: 150 часов

Шприцевой насос пробы (SPPS) - Цикл замены: 150 часов

Шприцевой насос пробы (SPPW) - Цикл замены: 150 часов

Шприцевой насос мойки (WPP 1 – 4) - Цикл замены: 400 часов для каждого наконечника.

Циклы обслуживания - Показано количество суток до следующей периодической проверки.

Часы работы ISE (опция)

Время использования каждой сменной детали ISE.

Na электрод - Цикл замены: 360 суток

Cl электрод - Цикл замены: 90 суток

K электрод - Цикл замены: 180 суток

Ref электрод - Цикл замены: 360 суток

Трубка перистальтического насоса - Цикл замены: 180 суток

L Solution - Начальный объём: 450 мл

Ref Solution - Начальный объём: 140 мл

После замены деталей нажать [Сброс] для установки величин по умолчанию.



Если оставшееся время равно 0, звучит сигнал тревоги. И перед каждым запуском выдается сообщение, что появились детали для замены.

5. Подготовка к проведению тестов.

5.1. Установка реагентов.

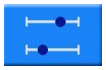


Проведение анализа невозможно при отсутствии реагентов. Если хоть один из реагентов, указанный в параметрах для данного теста будет отсутствовать на борту анализатора, или реагенты неправильно зарегистрированы, выполнение данного теста будет заблокировано.

Перед работой обязательно проверяйте, сколько у вас осталось реагентов на борту.

5.1.1. Ввод в систему нового реагента.

Для создания новой методики, сначала необходимо ввести в систему соответствующий реагент и, если необходимо, разбавители и промывочные растворы.

Идем в меню:  ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ (F9) >  Регистрация реагента.

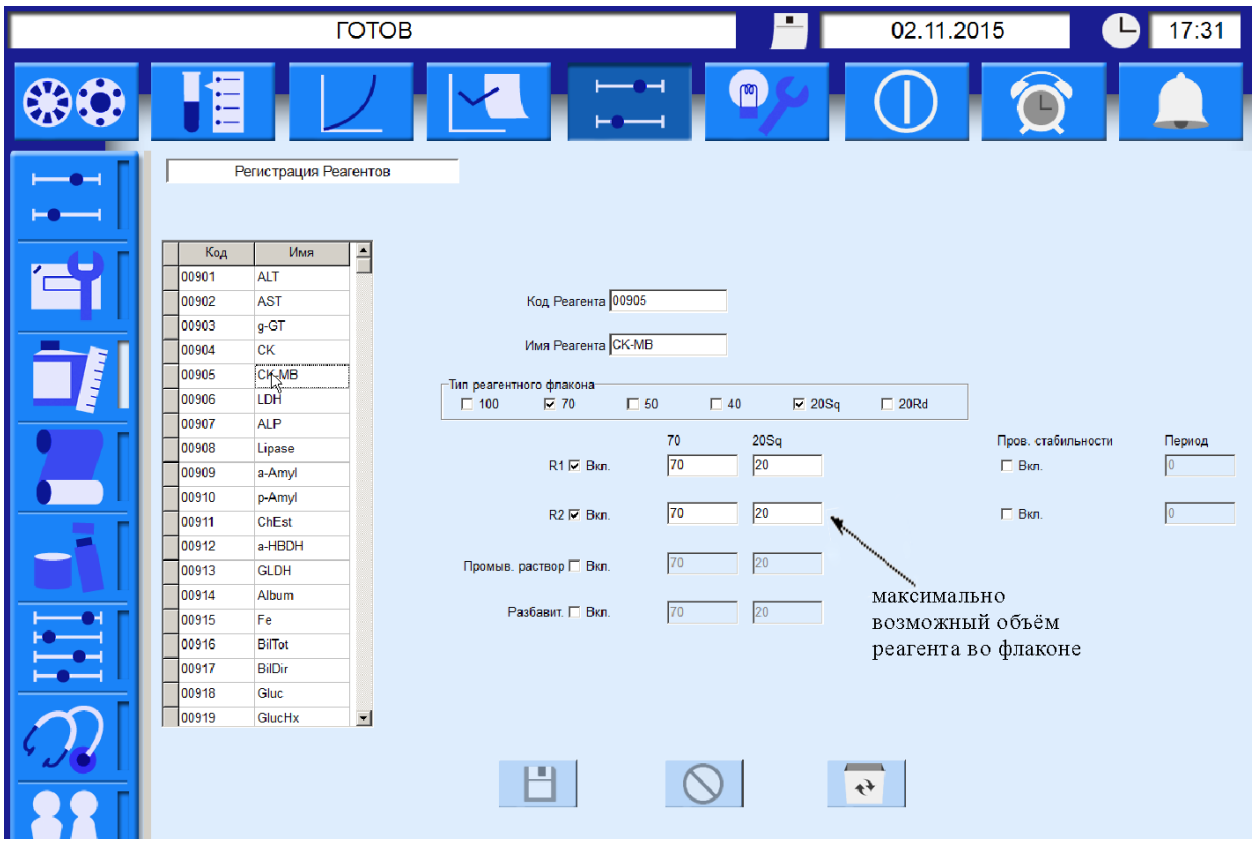


Рисунок 5.1-1 Введение нового реагента в систему.

В таблице, в левой части окна показываются уже зарегистрированные реактивы и их коды.

Тип реагентного флакона указывает, какие флаконы могут использоваться в системе. (нельзя выбрать больше трех типов флаконов).

Для регистрации нового реагента введите код реагента (число от 00101 до 99999) и его название в соответствующие поля. Укажите, каким типом реагента может являться этот реагент (отметьте галочками соответствующие поля). Если в поле для максимального объёма реагента ввести 0, то данный тип флакона нельзя будет использовать для данного типа реагента.

Если есть необходимость, активируйте поле для периода стабильности, поставив галочку в соответствующее поле, и укажите срок стабильности реагента. Нажмите сохранить. Новый реагент введен в систему.



Показанный на рисунке пример с CK-MB, указывает, что данный реагент с таким именем может применяться как R1 и R2, но не может быть разбавителем или моющим раствором. У данного реагента нет срока стабильности на борту. Можно использовать оба типа флаконов (70 и 20sq) для R1 и R2.



При получении нового анализатора поставленного компанией «ДИАКОН», анализатор содержит все необходимые настройки для успешной работы на реагентах DiaSys и ДДС, и нет необходимости вводить новые реагенты.



Если вы используете в работе штрих-кодированные реагенты DiaSys, ни в коем случае нельзя менять коды существующих реагентов, - реагенты с изменённым кодом перестанут корректно распознаваться анализатором.

5.1.2. Регистрация реагентов для выполнения анализов, первый вариант (ручное добавление).

Разместите флаконы с реагентами в роторе для реагентов.

Идем в меню:  МОНИТОР > монитор.

На изображении ротора реагентов выбираем позицию, в которой установлен регистрируемый реагент. Нажимаем , в появившемся меню выбираем имя реагента, затем его тип и объём флакона (см. Рисунок 5.1-2). Нажимаем сохранить. Реагент зарегистрирован. Кроме того, если флаконы с реагентами снабжены штрих-кодом, можно ввести штрих-код в соответствующее поле вручную или с помощью ручного сканера.

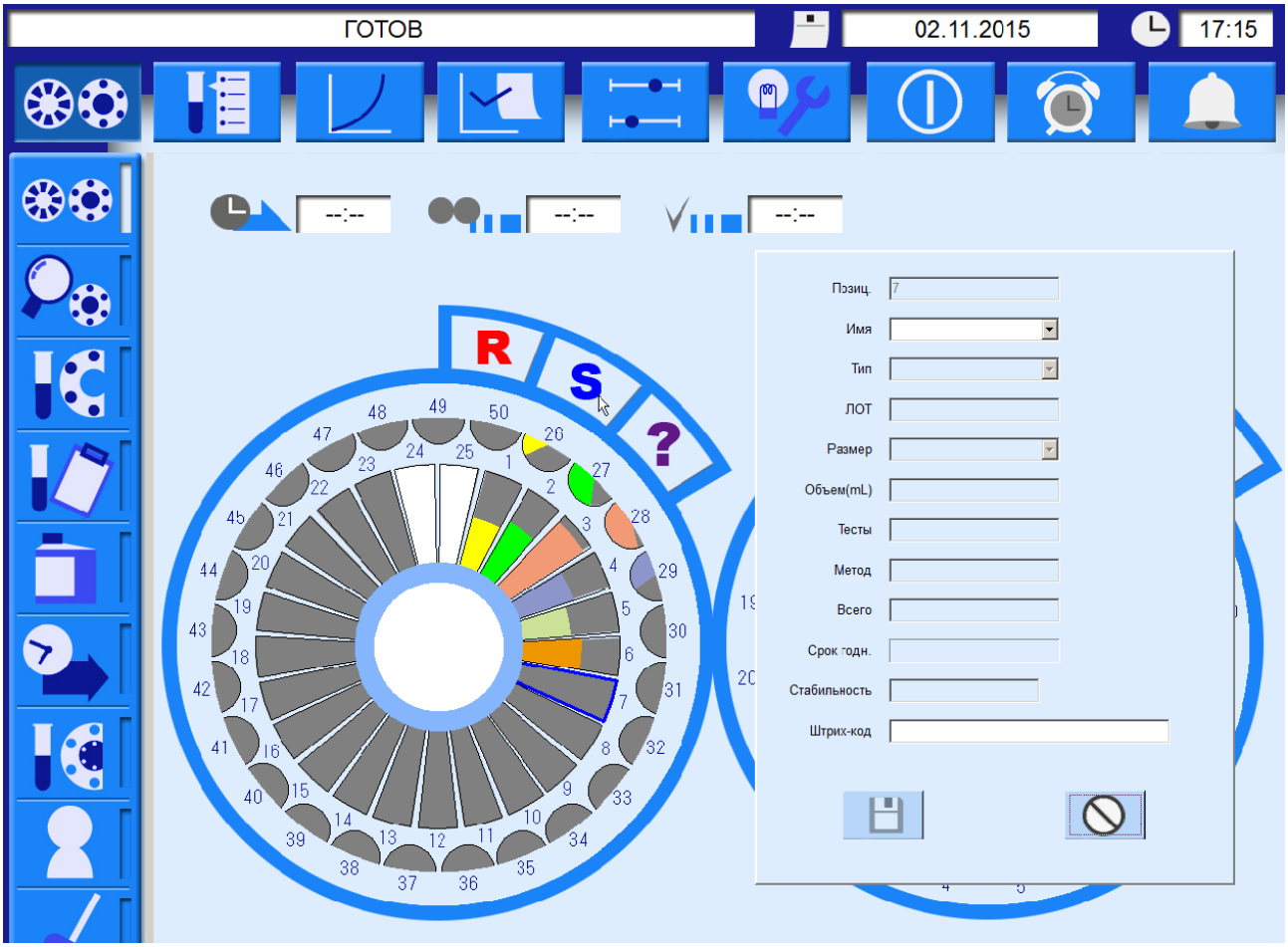


Рисунок 5.1-2 Регистрация реагентов из меню монитор.

Следует учесть, что при работе из этого меню, некоторые важные функции для работы с реагентами не доступны.

5.1.3. Регистрация реагентов и работа с ними, второй вариант (ручное добавление).

Разместите флаконы с реагентами в роторе для реагентов.

Вызываем меню:  МОНИТОР(F5) >  Ревизия.

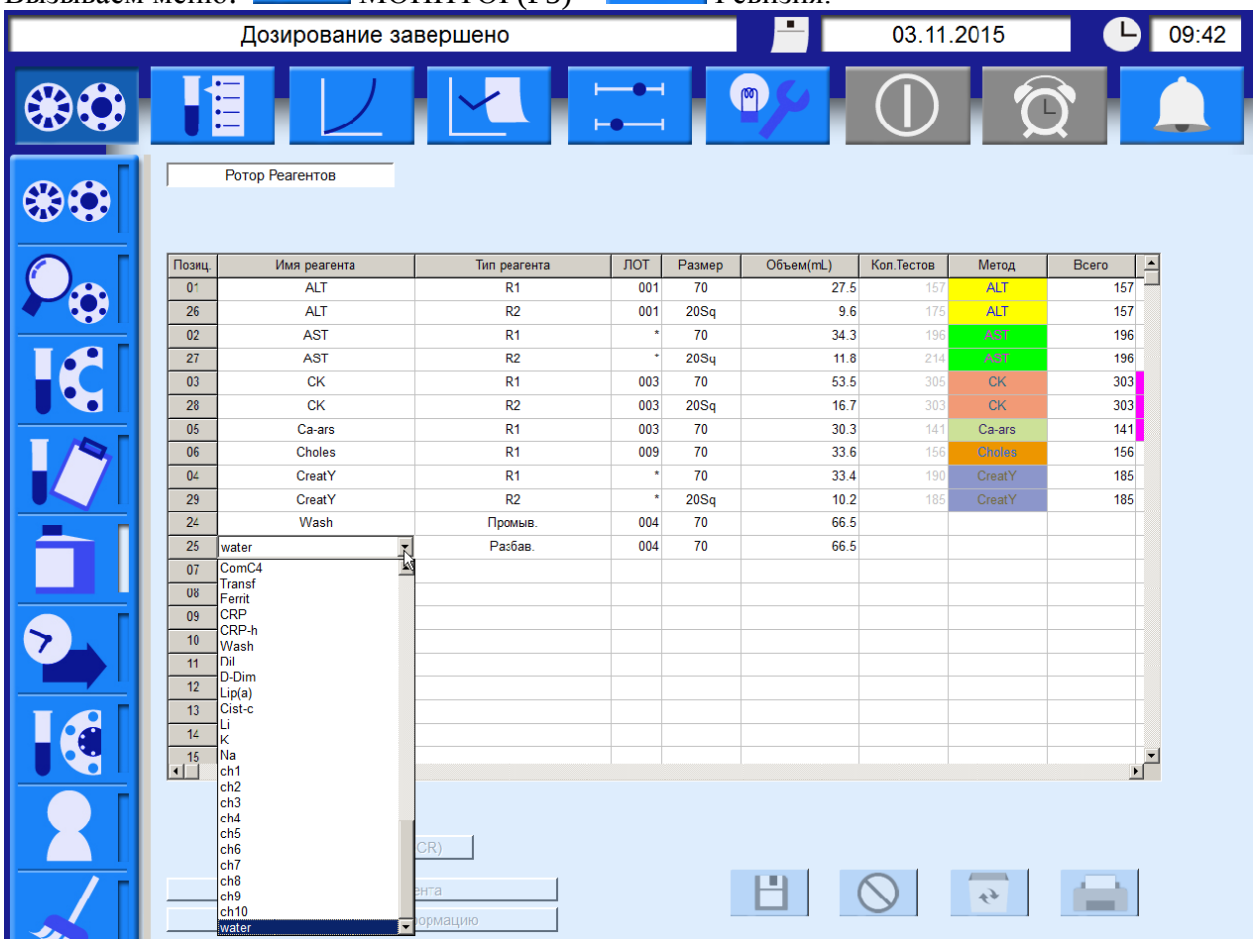


Рисунок 5.1-3 Меню Ревизия.

Первая колонка – «Позиц.» - позиция флакона в роторе для образцов. Выбираем нужную строку, соответствующую позиции регистрируемого реагента. Дважды «кликаем» мышкой в поле «Имя реагента» - появляется список доступных реагентов – выбираем нужный реагент. Затем в следующем поле, таким же образом, выбираем тип этого реагента (в раскрывающемся списке будут отражены только доступные типы для данного реагента). В поле «размер» выбираем размер флакона установленного в указанной позиции. Выполняем эту процедуру для всех реагентов в роторе, включаю промывочные растворы и разбавители. Жмем кнопку сохранить.

После регистрации нового флакона, объём реагента (поле «Объём (mL)») во флаконе будет установлен как для полного флакона, за вычетом неизвлекаемого объёма. Однако, после первого обращения в этот флакон дозатором для реагентов, - будет показан реальный объём реагента во флаконе.

В колонке «Метод» указывается, для каких методик используется данный реагент.

В колонке «Срок годн.» можно ввести срок годности данного реагента. Для этого дважды щелкнуть мышью колонку срока годности на выбранной позиции и выбрать в календаре дату. Если срок годности не требуется, колонка остается пустой.

В колонке стабильность показано, сколько дней осталось до истечения срока стабильности реагента на борту, если этот срок был указан при введении реагента в систему (см. 15.1.1 Ввод в систему нового реагента.

Если реагент во флаконе закончился, строка для этого реагента будет выделена красным цветом, и продолжать работу с этим методом будет невозможно. Для продолжения работы необходимо установить в ротор новый флакон, в меню «Ревизия» выделить эту строку и нажать кнопку «Сброс объёма реагента», - будет установлен максимальный объём для данного типа флакона (второй вариант: можно удалить этот реагент и зарегистрировать снова).

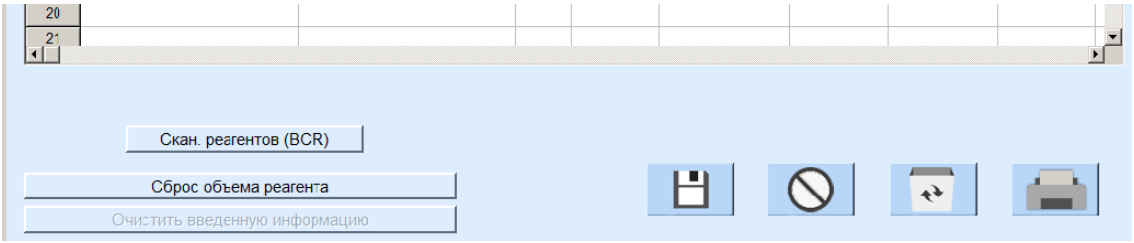


Рисунок 5.1-4 Кнопки управления меню «Ревизия»

В колонке «Кол. Тестов» указано, на сколько тестов хватит реагента в установленном флаконе. В колонке «Всего» указано, сколько тестов можно сделать по данной методике с учетом всех реагентов. Так, например, на Рисунок 5.1-3 видно, что R1 для метода АЛТ хватит на 157 тестов, а R2 – на 175 тестов, в колонке «Всего» для обоих реагентов будет отображаться 157.

Tips!

Если перед работой вы обнаружили, что у вас осталось мало реагента в том или ином флаконе, можно установить и зарегистрировать еще один флакон с таким же реагентом. Во время работы, анализатор израсходует реагент из флакона с меньшим объёмом и, после этого, перейдет к новому.

Tips!

Щёлкнув мышкой по названию колонки, можно отсортировать список реагентов по этому параметру. Так, на Рисунок 5.1-3, список реагентов отсортирован по названию реагентов.

5.1.4. Регистрация реагентов с помощью сканера штрих-кода (СШК).

Разместите флаконы с реагентами в роторе для реагентов.

Вызываем меню:  МОНИТОР(F5) >  Ревизия.

Нажимаем кнопку «Скан реагентов (BCR)» (см. Рисунок 5.1-4). Анализатор проведет сканирование реагентов автоматически. СШК считывает штрих-коды на флаконах с реактивами, причем вся необходимая информация о реактивах: название, тип, объем, срок годности и лот реагента автоматически регистрируется.

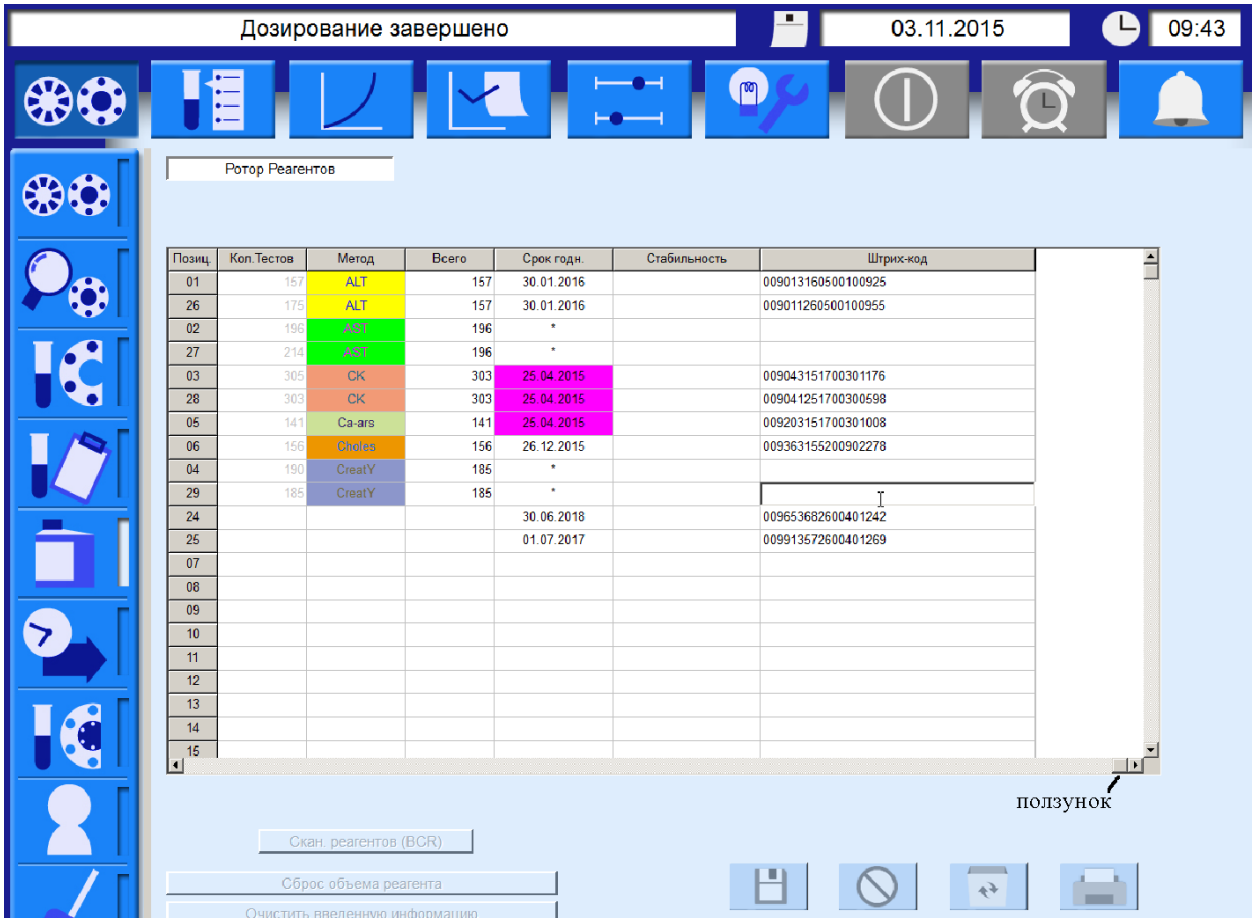


Рисунок 5.1-5 Поле для ввода штрих-кода.

Если информация, содержащая в штрих-коде, уже была введена вручную, информация по той же позиции будет перезаписана новой информацией СШК. Если флакон добавляется на другую позицию, зарегистрированный вручную номер штрих-кода сохраняется. Для позиции, где СШК не может считать штрих-код, и в этой позиции что-то зарегистрировано, существующая информация не будет удалена.

Если информация со штрих-кода не может быть считана автоматически, из-за повреждения штрих-кода, цифровое значение штрих-кода (указано на флаконе под штрих-кодом) может быть введено вручную в поле «Штрих-код». Поле «Штрих-код» находится в

последнем столбике в таблице в меню «Ревизия». Чтобы увидеть его, сдвиньте ползунок в нижней части таблицы до конца вправо.

Если срок годности реагента закончился, поле «Срок годн.» будет подсвечено малиновым цветом, и реагент нельзя будет использовать для анализа.



В «закрытой» системе отсутствует возможность регистрировать реагенты вручную. Это можно делать только с помощь ввода штрих-кода.

В «закрытой» системе изменить информацию, введенную со штрих-кода, нельзя.

Если реагент в штрих-кодированном флаконе закончился, долить реагент во флакон и зарегистрировать его повторно невозможно. Этот штрих-код будет признан недействительным.

5.2. Регистрация и настройки калибровки.



Анализатор не измеряет концентрацию, в анализаторе происходит измерение оптической плотности (ОП) или другого сигнала (для ISE, например, потенциала на электродах). Для перевода полученного значения в значения концентрации используются калибровочные кривые. Калибровочные кривые рассчитываются на основании измерений проб с известной (стандартной) концентрацией анализируемого вещества. Следовательно, без корректных данных калибровки нельзя получить данные о концентрации вещества в анализируемой пробе.

Калибровку необходимо проводить периодически для обеспечения точности измерений.

Прежде чем начать измерения на анализаторе необходимо зарегистрировать стандарты (калибраторы) – задать концентрации для каждого метода. Выбрать соответствующие калибровочные кривые для каждого метода. Настроить остальные параметры калибровки.

В данной модели анализатора вы можете использовать несколько типов кривых для построения калибровочной кривой: линейная, полигональная (от точки к точке), лог-логит, сплайн, сплайн-2 и экспоненциальная. Подробнее о свойствах кривых и условиях расчета вы можете посмотреть в разделе 3.4.6 Типы калибровочных кривых.

Для построения кривых можно использовать до 7 стандартов (калибраторов) – C1-C7.

Для проверки качества калибровки можно использовать настройки проверки качества калибровки и измерений калибраторов, они находятся в меню «Хим. Параметры»-«Хим параметры 2» (см. раздел «Программирование методик»)

5.2.1. Регистрация калибровки.

- В этом разделе описывается настройка условий калибровки, ввод значений калибраторов и просмотр результатов калибровок. Сама калибровка выполняется из основного рабочего меню «**Выбор Теста**».

Вызываем меню: КАЛИБРОВКА (F7) > Регистрация калибровки

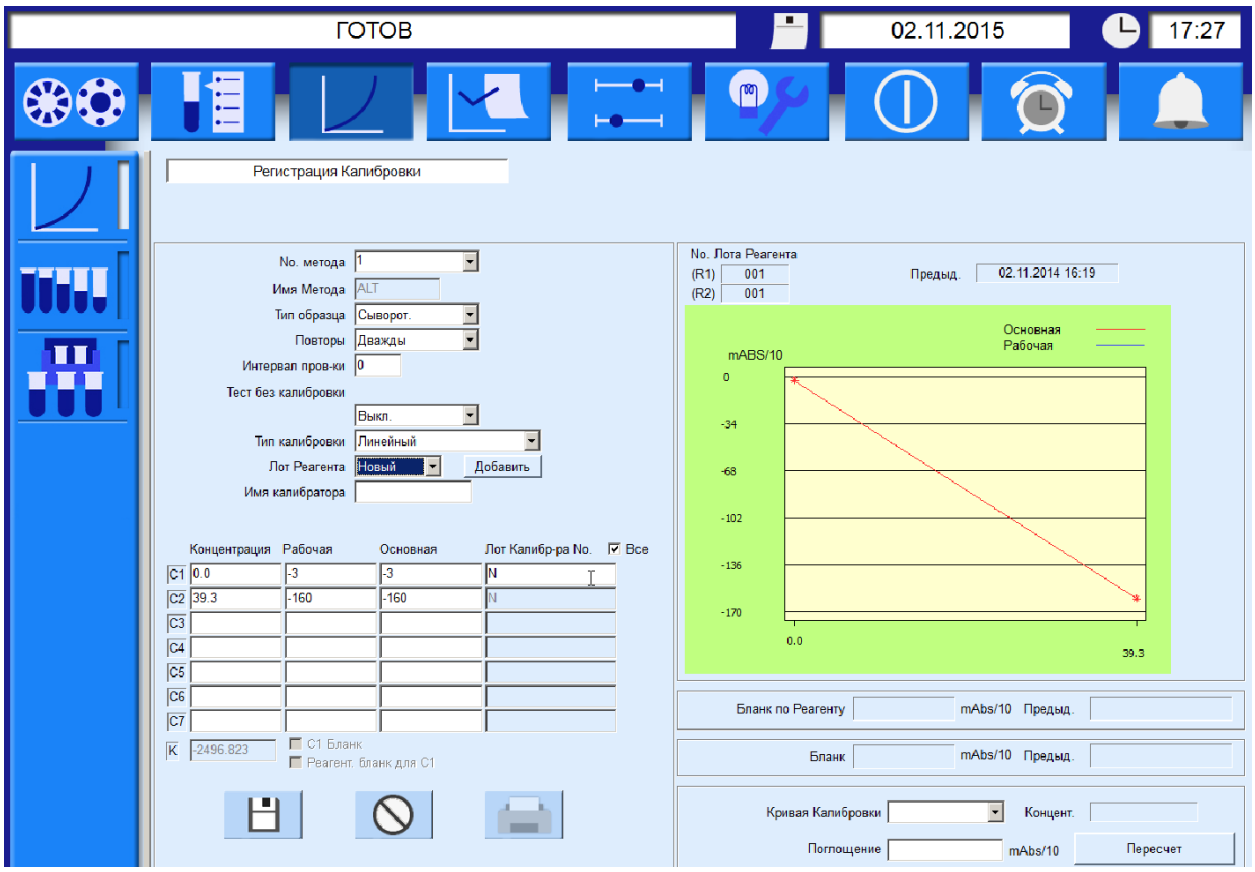


Рисунок 5.2-1 Регистрация калибровки.

В левой верхней части меню, задаются условия калибровки:

No. Метода – Выбираем номер метода.

Имя метода – Название метода появляется автоматически после выбора номера метода.

Тип образца - Выбрать в меню тип пробы (сыворотка, моча, плазма, другое).

Повторы – Выбрать количество повторов для измерения каждой точки калибровки.

Дважды –измерение каждого стандарта будет выполняться два раза, результатом будет среднее из двух значений.

Трижды –измерение каждого стандарта будет выполняться три раза, результатом будет среднее из трех значений

Интервал пров-ки – время «жизни» калибровки в сутках (1-99). Если интервал указан, то через указанное количество дней, результат калибровки будет признан не действительным. Если указан 0, результаты калибровки действуют бессрочно.

Тест без калибровки – «вкл.» устанавливает возможность проведения измерений без действующей калибровки. Результатом таких измерений будет ОП.

Тип калибровки – выбор типа калибровочной кривой. Можно выбрать: фактор, линейная, полигональная (от точки к точке), лог-логит, сплайн, сплайн-2 и экспоненциальная. Тип калибровочной кривой указан в инструкции к методике. Если не указано то, как правило, используется линейная калибровка.

Лот реагента – Просмотр результатов текущей «**Новый**» или предыдущей калибровки «**Старый**». Анализатор сохраняет две последние «полные калибровки». (для каждой из которых может быть выполнена коррекция, итого – 4) Лот реагентов, на которых выполнялась та или другая калибровка, отображается над графиком калибровочной кривой. Правее указана дата проведения калибровки. Ели вы выполняете новую полную калибровку то, значения «старой» калибровки стираются, значения «Новой» калибровки переходят в «Старую», а значения выполненной калибровки становятся «Новыми».

Добавить – кнопка используется для очистки значений для старой калибровки.

Имя калибратора – Название калибратора (например TruCal).

В нижней половине левой части экрана находится таблица для ввода значений стандартов и результаты измерения стандартов в единицах оптической плотности (ОП, mAbs/10).

В столбце «**Концентрация**» вводятся значения концентрации для каждого стандарта. Концентрации стандартов указаны в паспорте к калибратору. Количество стандартов может быть указано в инструкции к методике.

Если в качестве типа калибровки выбран «**Фактор**», концентрации стандартов вводить не нужно, таблица будет неактивна. Значения фактора можно узнать в инструкции к реагентам или у производителя реагентов.

В столбце «Лот **Калибратора №**» желательно указать номер лота калибраторов, которые используются для получения текущей калибровочной кривой. Если номер партии калибратора одинаков для всех калибровочных точек, нужно щелкнуть мышкой на «Все» (ON).

В столбцах «**Рабочая**» и «**Основная**» отображаются значения ОП полученные для указанного калибратора при проведении калибровки. В столбце «**Основная**» отображаются значения полной калибровки (выполненной по всем калибраторам, указанным в таблице). В столбце «**Рабочая**» - отображаются значения скорректированной «основной» калибровки выполненной по 1 (для линейной) или 2 точкам (для многоточечных). Сразу после выполнения полной калибровки, значения в этих столбцах идентичны.

В поле фактор «**K**» вводится значения фактора, если указан тип калибровки «Фактор». Если выбран тип калибровки «Линейный» в этом поле отображается значение фактора, рассчитанное для Линейной калибровки. (В дальнейшем может использоваться как близкое приближение для типа калибровки «Фактор»). Для других типов калибровки это поле не отображается, как и поле «Реагентный бланк для С1».

С1 Бланк – В этом поле появляется галочка если в «Хим параметрах 2» выбран тип бланка «С1 бланк (Фактор или Линейн)».

Реагент бланк для С1 – В этом поле появляется галочка если в «Хим параметрах 2» выбран тип бланка «Реагент бланк С1 (Линейн)». Появляется только при выборе типа калибровки «Линейный».

При выборе «**Реагент бланк С1 (Линейн)**» нет необходимости измерять первую точку калибровки, достаточно выполнить измерения только для С2.

На графике, в правой части экрана отображаются калибровочные кривые.

Под графиком показываются ОП последних проведенных бланков по реагенту и С1(если они есть), и время их измерения.

В нижней правой части экрана находится мини калькулятор. Он может использоваться для пересчета произвольной ОП (вводится в поле «Поглощение») в единицы концентраций с использованием кривых калибровки. Результат показывается в поле «Концентр.».

5.2.2. Использование калибраторов приготовленных авторазведением.

Данный тип калибровки применяется, если вам надо приготовить ряд калибраторов с разной концентрацией, используя только один калибратор с максимальной концентрацией анализируемого вещества. Остальные калибраторы готовятся путем разбавления этого калибратора. Разведение производится автоматически в кюветах ротора для измерений (модуля IRU). Следовательно, приготовленные калибраторы не могут быть использованы вторично, поскольку по окончании процесса измерения все кюветы будут вымыты.

- Здесь описан процесс настройки калибраторов с авторазведением. Сама калибровка выполняется из основного рабочего меню «**Выбор Теста**».

Сначала введите значения для всех калибраторов в меню «Регистрация калибровки».

Далее вызываем меню:  КАЛИБРОВКА (F7) >  Калибровка с разведением.

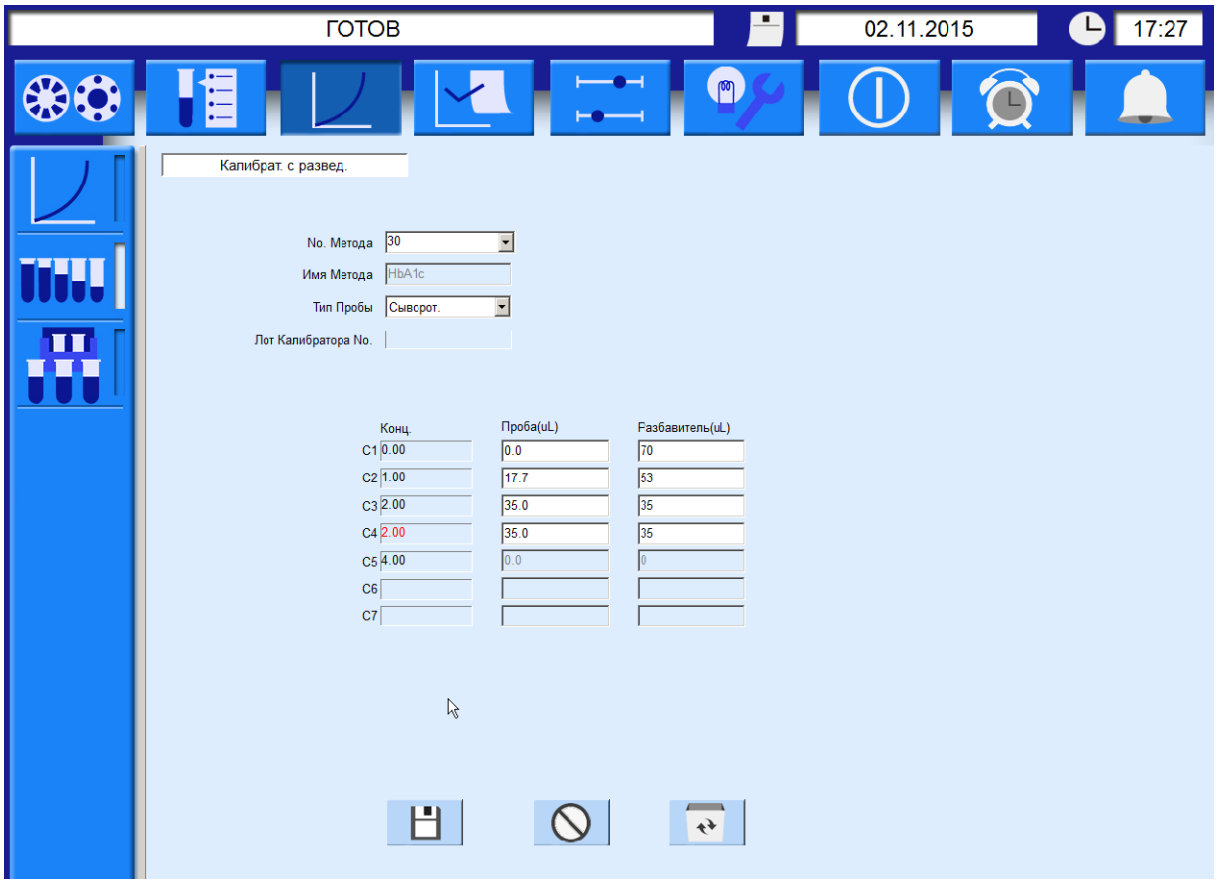


Рисунок 5.2-2 Задание калибратора с разведением.

No. Метода – Выбираем номер метода.

Имя метода – Название метода появляется автоматически после выбора номера метода.

Тип пробы – Выбираем тип образца (Сыворотка, Моча, Плазма, Другое)

Лот Калибратора № - отображается номер лота калибратора. При использовании разных лотов калибратора для каждой из концентрации будет показан только номер лота, соответствующей самой высокой концентрации, согласно информации, зарегистрированной в окне [КАЛИБРОВКА(F7)] > [Регистрация калибровки].

Конц. – Показываются величины концентраций – значения для калибраторов, зарегистрированных в [КАЛИБРОВКА(F7)] > [Регистрация калибровки].

Проба (uL), **Разбавитель** (uL) – Показываются величины, рассчитанные анализатором по умолчанию, для приготовления нужной концентрации из калибратора с самой высокой концентрацией.

Красным цветом показывается наиболее близкая величина, к той, которая указана в [Регистрация калибровки], если невозможно выполнить целевое разбавление в пределах диапазона дозирования.

Объем пробы можно редактировать в пределах диапазона дозирования, но так, чтобы конечная концентрация не изменилась. Если вы сделали изменения – нажмите «**Сохранить**».



Для авторазбавления калибратора, используется разбавитель (не системная вода). Этот разбавитель должен быть указан в настройках метода («Хим. Параметры 1»), для которого используется указанный тип калибратора. Этот разбавитель должен быть зарегистрирован в меню «Ревизия» и установлен в ротор для реагентов.



Приемлемый диапазон дозирования;
Объем пробы: от 1.5 до 35 мкл с шагом 0.1 мкл
Объем разбавителя: от 20 до 250 мкл с шагом 1.0 мкл
Минимальный общий объем пробы и разбавителя 70 мкл.

5.2.3. Задание мульти-калибратора.

Используется для определения методов которые выполняются с использованием одного и того же калибратора.

Вызываем меню:  КАЛИБРОВКА (F7) >  Мульти-калибратор

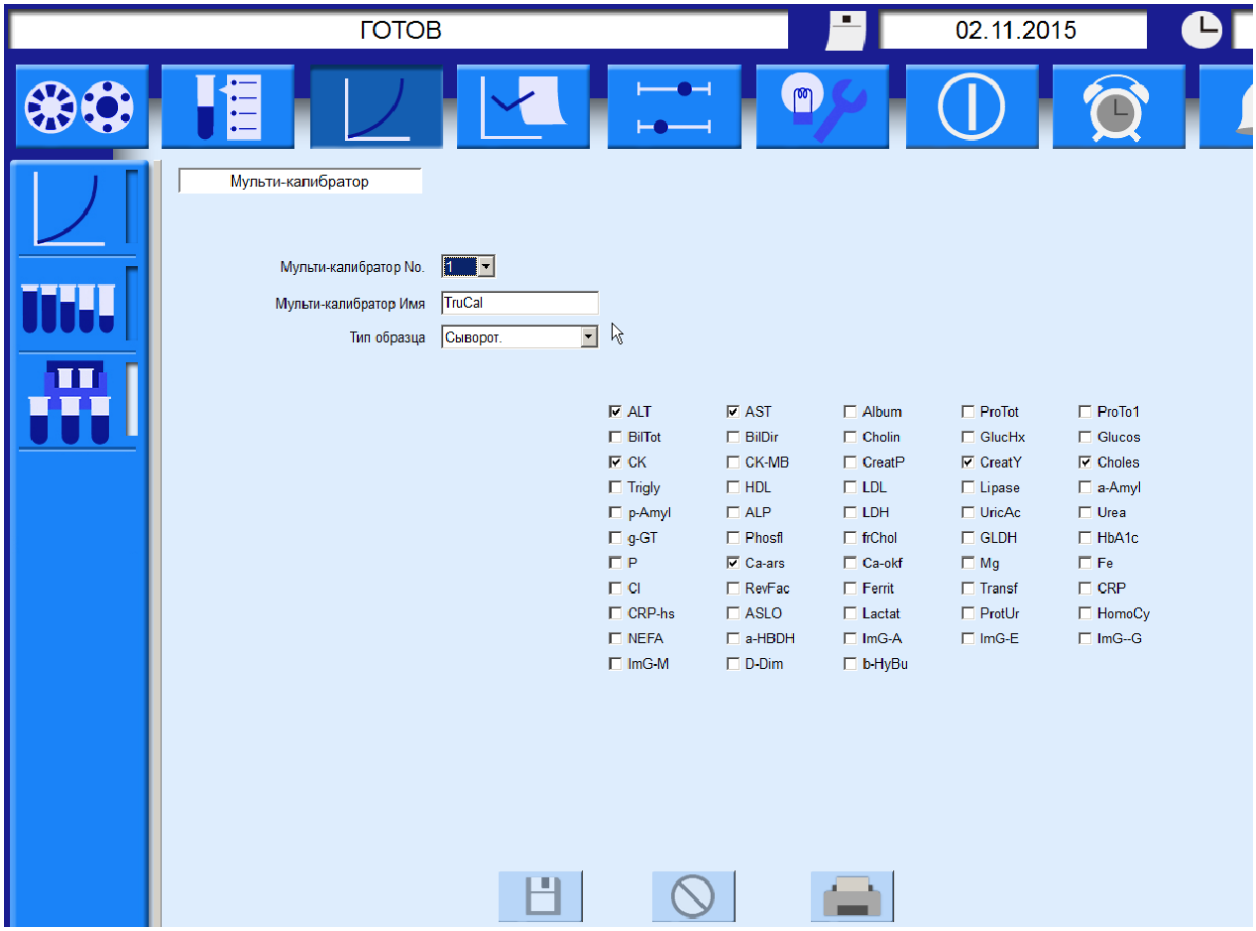


Рисунок 5.2-3 Задание мульти-калибратора.

Мульти-калибратор No. - Выбрать в меню номер мульти-калибратора (от 1 до 10).

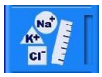
Мульти-калибратор Имя - Ввести название мульти-калибратора (до 6 буквенно-цифровых знаков и символов).

Тип образца – Выбрать в меню тип пробы (Сыворотка, Моча, Плазма, Другое).

Отметить методы, которые будут калиброваться с помощью этого мульти-калибратора.

Если для выбранного номера уже задан Мульти-калибратор, вы увидите его имя и отмеченные для него методы.

5.2.4. Результат калибровки ISE (опция)

В меню:  КАЛИБРОВКА (F7) >  Результаты ISE калибровки, вы можете посмотреть результат калибровки ISE, стандартные величины напряжения и код завершения калибровки.

- Сама калибровка ISE запускается из меню «Обслуживание» - «Последовательность».

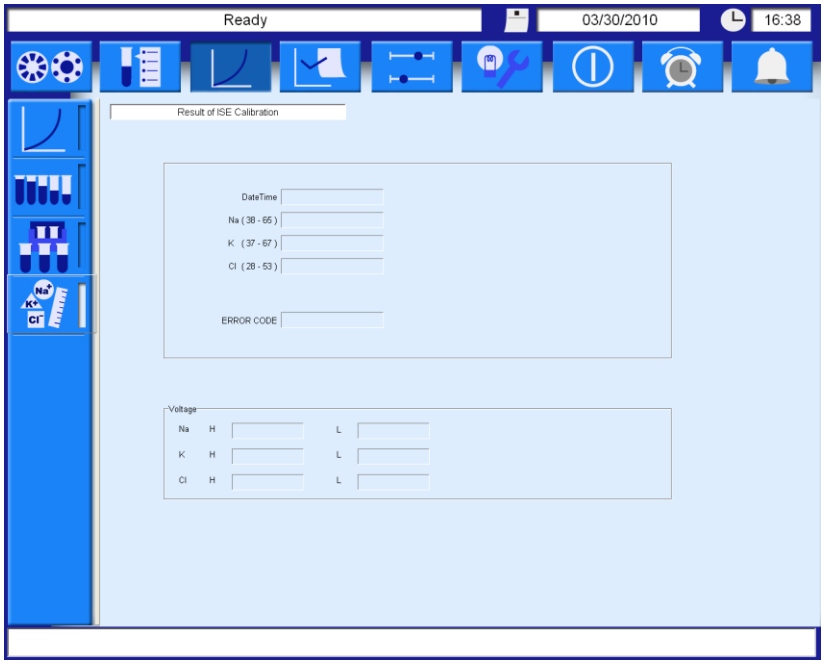


Рисунок 5.2-4 Результат калибровки ISE.

Дата время – Время последней калибровки ISE.

Na (38-65), K (37-67), Cl (28-53) – В поле справа будет результат калибровки. В скобках показан приемлемый диапазон для каждого иона. Если результаты калибровки выходят за пределы диапазона, результат будет выделен красным цветом и добавляется красный флажок "H" или "L".

Код ошибки – Если с одним из электродов или в самом модуле в процессе калибровки возникает проблема, результат калибровки показывается красным цветом с кодом ошибки. Если калибровка прошла успешно, код ошибки будет 0000.

Подробности о кодах ошибок см. в разделе «Коды ошибок ISE (опция)».

Напряжение – Показываются низкие и высокие стандартные величины напряжения калибровки для каждого электрода.

5.3. Регистрация, настройка и просмотр результатов контроля качества (КК).

5.3.1. Регистрация названий (лотов) контроля качества.

Прежде чем задавать значения для проб контроля качества, необходимо зарегистрировать названия этик КК. Выполнить это нужно в меню:

 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА QC (F8) >  Регистрация КК.

В этом окне можно зарегистрировать до 40 названий проб КК (от Q1 до Q40).

После того как вы введете значения для соответствующих проб КК в таблице «**Метод**» будут отражены методы для которых применяется указанный контроль. В таблице «**Регистрация контролей (QC)**», вы видите список зарегистрированных контролей.

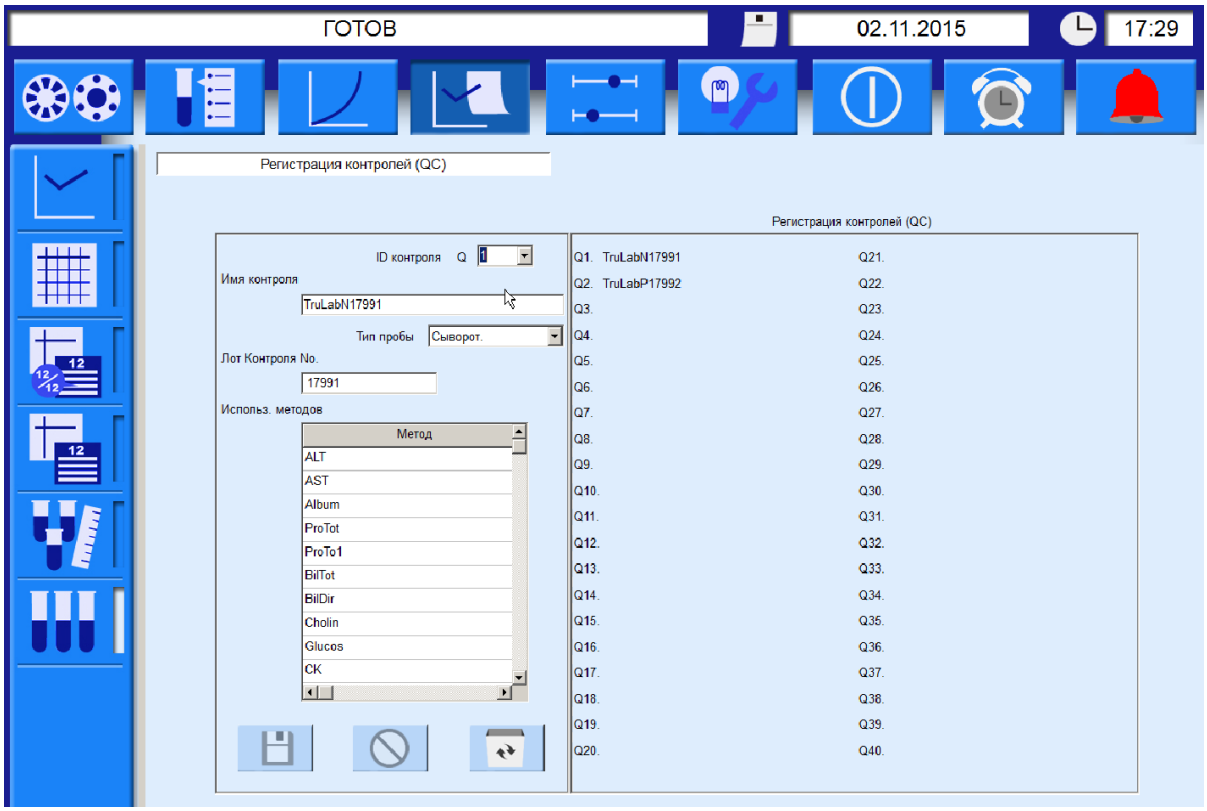


Рисунок 5.3-1 Регистрация имён КК.

ID Контроля Q: - Если вы задаете новый контроль, выберите свободный идентификационный номер пробы КК (посмотрите в таблице справа). Если вы хотите просмотреть список методов, для которых применяется данный КК или вы хотите удалить устаревший контроль, выберите соответствующий номер КК (чтобы удалить выбранный контроль, нажмите удалить, затем сохранить).

Имя контроля – Введите название пробы КК (до 20 буквенно-цифровых знаков).

Тип пробы – Выбор типа пробы (Сыворотка, Моча, Плазма, Другое).

Лот контроля No. – Ввести номер партии пробы КК (до 6 буквенно-цифровых знаков).

Зарегистрированный контроль можно использовать для его настройки и работы в дальнейшем.

5.3.2. Установка значений КК и правил проверки.

В этом разделе для каждого метода выбираются имена КК, задаются значения КК для каждого метода и настраиваются правила проверки качества КК.

Вызов данного меню:  КОНТРОЛ КАЧЕСТВА QC (F8) > Установки КК (QC).

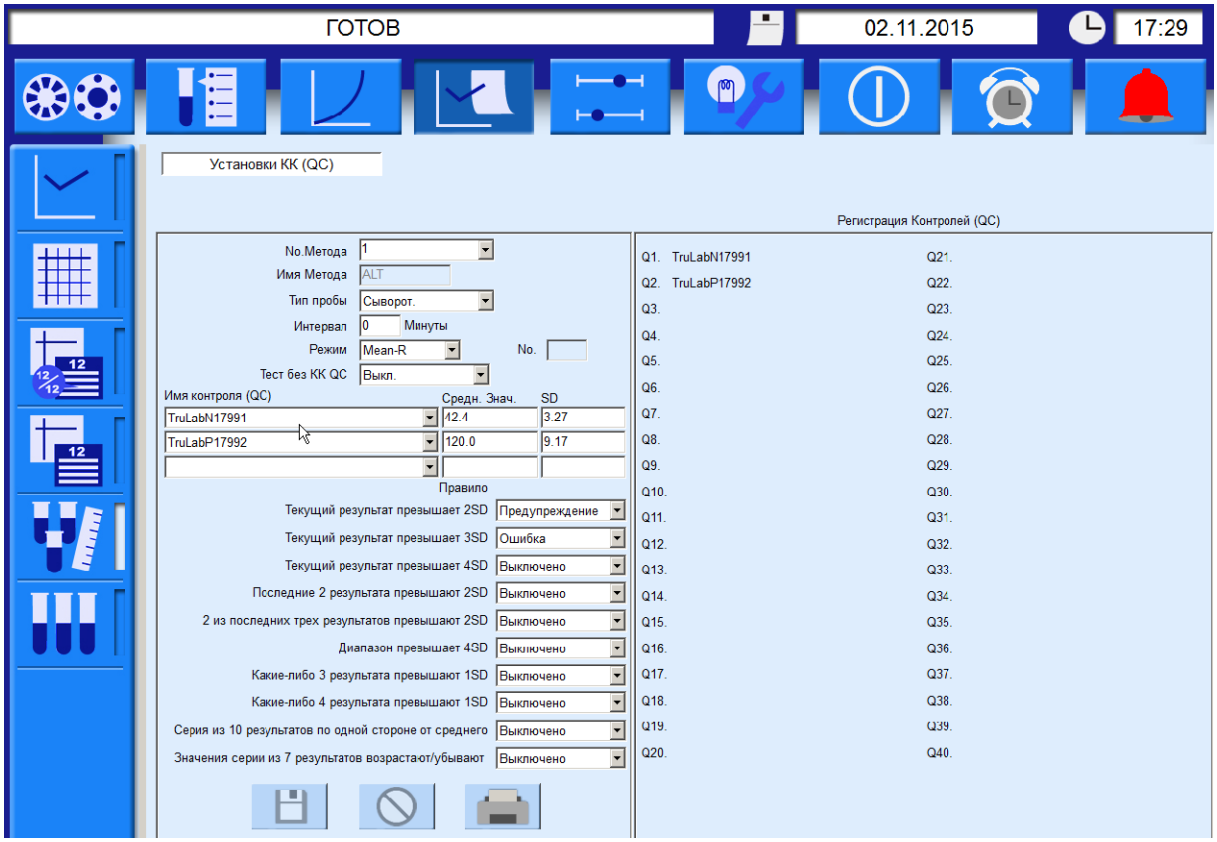


Рисунок 5.3-2 Настройка КК.

No. Метода – Выберите в меню номер метода. После выбора номера появляется название метода в поле «**Имя Метода**».

Тип Пробы – Выберите в меню тип пробы (Сыворотка, Моча, Плазма, Другое).

Интервал – Ввести срок действия контроля качества (от 0 до 999) в минутах. Если ввести "0", проверка КК на срок действия не выполняется. Если КК не был проведен или срок действия КК истек, тест, в меню «**Выбор Теста**» будет выделен желтым цветом. К результатам измерения будет добавлен флажок (CXP flag), указывающий, что срок действия КК истек.

Режим – Выбрать в меню тип расчета для доверительного диапазона.

- **Mean-R** – В этом случае расчет будет производиться с использованием введенной (паспортной) величины среднего значения для данного контроля.
- **X-R** – В этом случае расчет будет производиться с использованием средней величины рассчитанной из результатов нескольких измерений последних КК. Количество последних результатов КК задается в поле «№» (1-99), которое станет активным при выборе этого метода расчета.

Тест без КК – запрещает или разрешает проведение тестов без контроля качества.

Имя контроля (QC) – Поля для ввода названия КК (только выбор из ранее зарегистрированных). Для каждого метода можно указать от 1 до 3 контролей качества. Для выбора **имени КК** нажмите стрелку выбора в поле «Имя контроля» и выберите имя контроля подходящего для выбранного метода.

Среднее Знач. – поля для ввода средних паспортных значений КК.

SD – Поля для ввода значений среднего отклонения. В паспорте к контролю может быть указано как значение SD, так и значения допустимых пределов. Если указаны только значения пределов, величина SD рассчитывается как разность между верхним и нижним пределом делённая на 6.

$$(Cmax-Cmin)/6$$



Следует знать, что в паспорте могут быть указаны значения концентраций в разных единицах измерения. Обязательно проверьте, какие единицы измерения используются для каждого метода.

Кроме того, тип реакции для данного метода может быть разным в зависимости от используемых реагентов. Тип реакции, название метода указано в инструкции к реагентам. Значения контролей могут немного меняться в зависимости от применяемого метода. В паспорте может быть указаны разные значения для разных типов реакции.

При вводе средних значений учитывайте, что количество десятичных знаков после запятой, вводимых в это поле, не может быть больше того, которое указано в «Хим. параметрах 1». Для поля SD допустимо вводить на один разряд больше.

Правило – Здесь устанавливаются правила проверки КК. Если правило не активировано, КК не будет проверяться по этому правилу, если правило активировать, то

при выполнении контроля, результат будет проверяться на выполнение данного правила, и будет выдано соответствующее сообщение, если правило выполняется.

- Если правило активировано – выбрано «**Предупреждение**» то при выполнении данного правила будет выдано предупредительное сообщение. Такой результат (результаты) будут помечены желтым цветом на графике контроля КК, и в результатах КК будет выставлен соответствующий «флаг»
- Если правило активировано – выбрано «**Ошибка**» то при выполнении данного правила будет выдано сообщение об ошибке, контроль будет признан недействительным. Такой результат (результаты) будут помечены красным цветом на графике контроля КК, и в результатах КК будет выставлен соответствующий «флаг».

При одновременном возникновении нескольких ошибок (предупреждений) будет показано сообщение с наивысшим приоритетом.

Флаги соответствующие каждому правилу:

Название правила	**флаг**
Текущий результат превышает 2SD	1:2S
Текущий результат превышает 3SD	1:3S
Текущий результат превышает 4SD	1:4S
2 последних результата превышают 2SD	2:2S
2 из 3 последних результатов превышают 2SD	2/3:2S
Диапазон превышает 4SD	R:4S
Любые 3 результата превышают 1SD	3:1S
Любые 4 результата превышают 1SD	4:1S
10 последовательных результатов выше (или ниже) среднего значения	10:X[+], (10:X[-])
7 последовательных результатов идут по возрастанию (убыванию)	7:T[+], (7:T[-])

5.3.3. Просмотр графика КК в графическом виде.

Для просмотра графиков КК в форме диаграммы Леви-Дженнингса вызовите меню:

 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА (F8) >  Графики КК.

Для просмотра результатов КК, в поле «**Метод №**» выберите нужный метод, и нажмите «поиск» . Если необходимо уточнить условия поиска, используйте соответствующие поля.

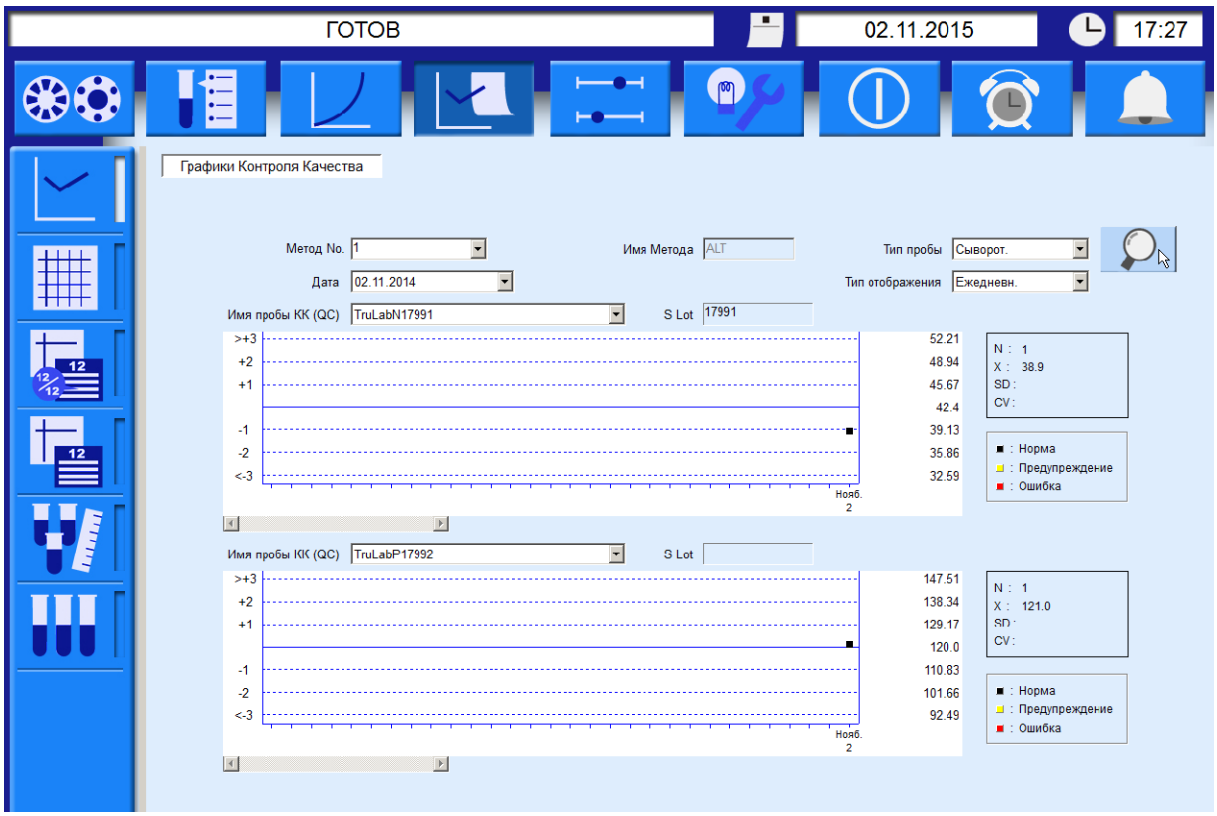


Рисунок 5.3-3 Просмотр КК в графическом режиме.

В этом меню находятся два поля для просмотра графиков по двум разным КК. Два первых КК указанных для выбранного метода (в меню «**Установки КК**») будут отображены автоматически. Если вы используете 3 разных контроля качества, то, для просмотра третьего, необходимо в поле «Имя пробы КК» одного из графиков, выбрать имя третьего КК.

На графиках возможен просмотр суточного КК или накопительного (за месяц). Выбор типа отображения производится в поле «**Тип отображения**».

При выборе отображения «**Ежедневный**», вы увидите КК за текущий день, или за выбранную дату, если она специально указана в поле «Дата». Все результаты измерений за выбранную дату, вы увидите расположенными по горизонтали под номерами соответствующими порядковому номеру измерения.

При выборе типа отображения «**Накопительный**», Будут представлены данные за текущий месяц, или за специально указанный месяц. По горизонтали будут отложены даты текущего (выбранного) месяца. Если в какой-то день было сделано несколько измерений КК, они все будут расположены по вертикали соответствующей данному дню.

5.3.4. Просмотр результатов КК в табличном виде.

В меню  КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА (F8) >  Результаты КК (Детализ.), вы можете получить результаты КК для индивидуального метода в табличном виде, распечатать их в таком виде или сохранить в файл.

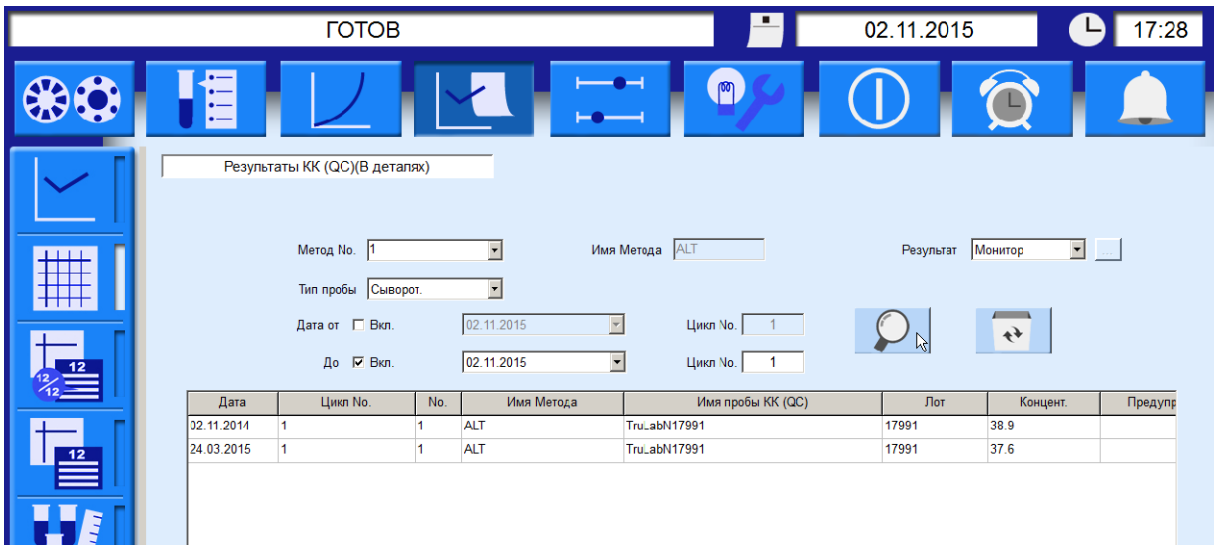


Рисунок 5.3-4 Получение результатов контроля в табличном виде.

Выберите нужный метод, укажите остальные условия поиска и нажмите поиск. Выбранные данные появятся в таблице.

Функции поиска:

Можно указать **тип образца** – Сыворотка, Моча, Плазма, Другое.

Период времени для поиска – в поле «Дата от» указать с какой даты начать поиск, в поле «До» - по какую дату. Если в обоих полях выбрана одна и та же дата, то поиск будет осуществлен за указанный день. Если снять галочку «Вкл.» после поля «от», то поиск будет осуществлен за все время до указанной даты в поле «До». Если снять галочку рядом с полем «До», то поиск будет осуществляться с указанной даты по настоящий момент.

- Если поиск обнаружил слишком много результатов (>1000), то будет выведено соответствующее сообщение и результаты показаны не будут. Уточните условия поиска и повторите его.

Номер цикла – Можно указать номер цикла в котором были проведены интересующие вас исследования. Если номер цикла не известен, или вас интересуют результаты за несколько циклов - поставьте звездочку (*) вместо номера.

Направление вывода результатов – окно «Результат» - если выбрано:

«**Монитор**» - Результаты будут выведены только на монитор.

«**Печать**» - Результаты будут выведены на монитор и принтер. Не забудьте после печати установить в этом окне снова «монитор».

«**Файл**» - При выборе этого режима данные будут сохранены в файл в формате CSV и станет активной кнопка , при нажатии на которую, появится окно мини проводника (см. «Сохранение данных. Резервное копирование.»). Это позволит выбрать путь для сохранения файла.

Кроме того, выбранные данные можно удалить, нажав «Удалить». Выбранные данные будут удалены из базы данных.

5.3.5. Статистическая обработка КК.

В меню  КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА (F8) >  Результаты КК (Текущий) и  КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА (F8) >  Результаты КК (Накопительн.), вы можете произвести поиск в результатах КК, при этом будет проведена статистическая обработка найденных результатов. Указанные меню отличаются только тем, что в одном можно провести поиск только для одного дня, - во втором для выбранного периода времени.

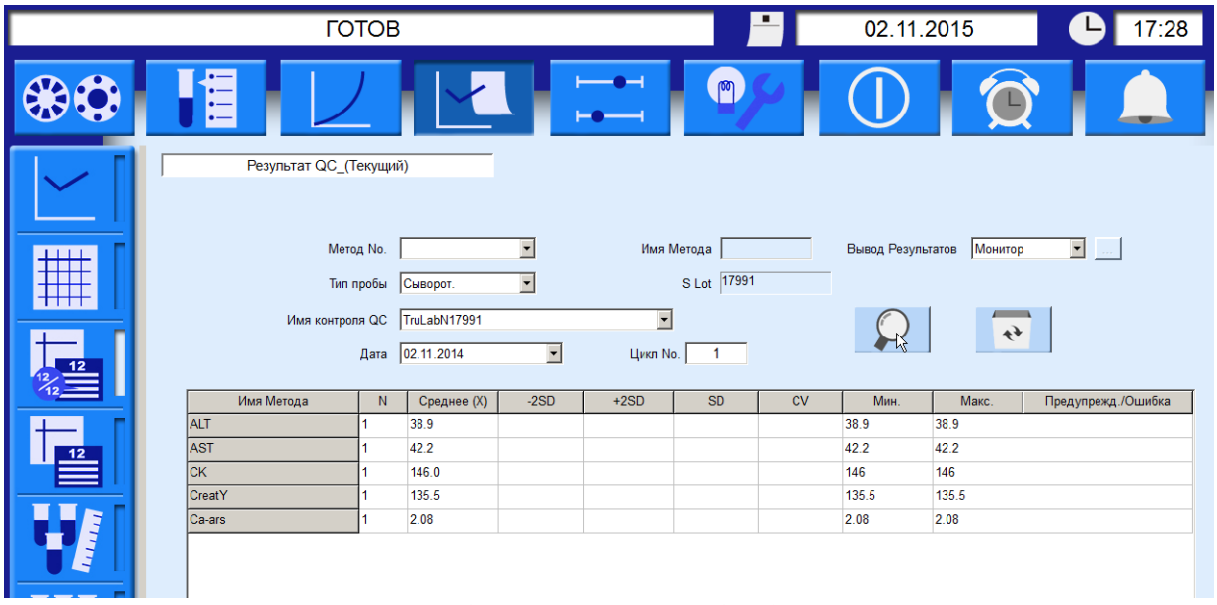


Рисунок 5.3-5 Статистическая обработка результатов КК.

Функции поиска такие же, как и в предыдущем разделе. Только добавилось поле «**Имя контроля QC**», в котором нужно указать название контроля, для которого проводится статистическая обработка. Кроме того, поле «**Метод №**» можно оставить

пустым, в этом случае поиск и расчет будет проведен для всех методов, для которых применялся указанный контроль.

Значение полей в таблице с результатами поиска:

«**Имя Метода**» - название методики.

«**N**» - Количество выполненных контролей для указанной методики. (ошибочные результаты не принимаются в расчет).

«Среднее» - Величина среднего значения для данного контроля, рассчитанная на основании всех контролей подходящих под условия поиска для данной методики.

- 2SD и +2SD Величины, рассчитанные на основании всех контролей подходящих под условия поиска для данной методики.

SD – Величина 1 SD, рассчитанная на основании реальных данных подходящих под условия поиска.

CV – Рассчитанное значение cv.

Min, Max – Минимальное и максимальное значения из всех значений, удовлетворяющих условию поиска для данного контроля.

6. Заказ измерений, выбор тестов.

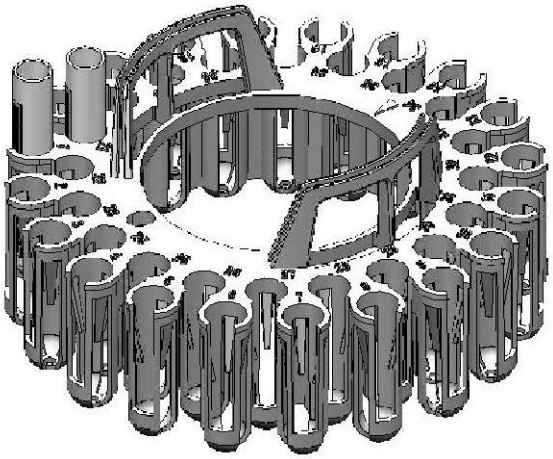
6.1. Установка проб.

Ротор для проб имеет две подставки (наружную и внутреннюю).

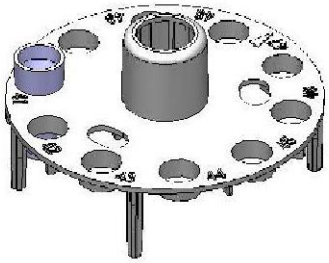
Наружная подставка: позиции 1 - 40

Внутренняя подставка: позиции 41 – 50

В меню выбора тестов, позиции 41-50, соответствующие внутренней подставке, выделены зеленым цветом.



Наружная подставка для проб.



Внутренняя подставка для проб.

Пробирки для проб на наружной подставке:

Диаметр: 12 – 16 мм

Длина: 75 – 100 мм

Поскольку анализатор не имеет функции прокалывания, нужно заранее удалить с пробирки резиновый колпачок.

Пробирки для проб на внутренней подставке:

Обычный размер: 17 мм“ϕ”×38 мм (2.0 мл)

Tips!

Следует помнить, что измерения, заказанные для проб во внутренней подставке, выполняются раньше чем во внешней. Например, если вы поставите калибраторы в 39 и 40 позиции, а контроли в 41 и 42, то сначала выполнится измерение контролей, затем калибраторов. И, при условии что предыдущей калибровки не существовало, вы не получите результата контролей, а появится сообщение об ошибке, что невозможно рассчитать концентрацию из-за отсутствия калибровки. Или, если существовала старая калибровка, то значения контролей будут рассчитаны на основании старой калибровки, а не новой, и могут быть ошибочными.

6.2. *Заказ измерений (Основное рабочее окно).*

Регистрация всех типов проб, а также заказ измерений выполняется из меню:

 МОНИТОР(F5) > Выбор тестов.

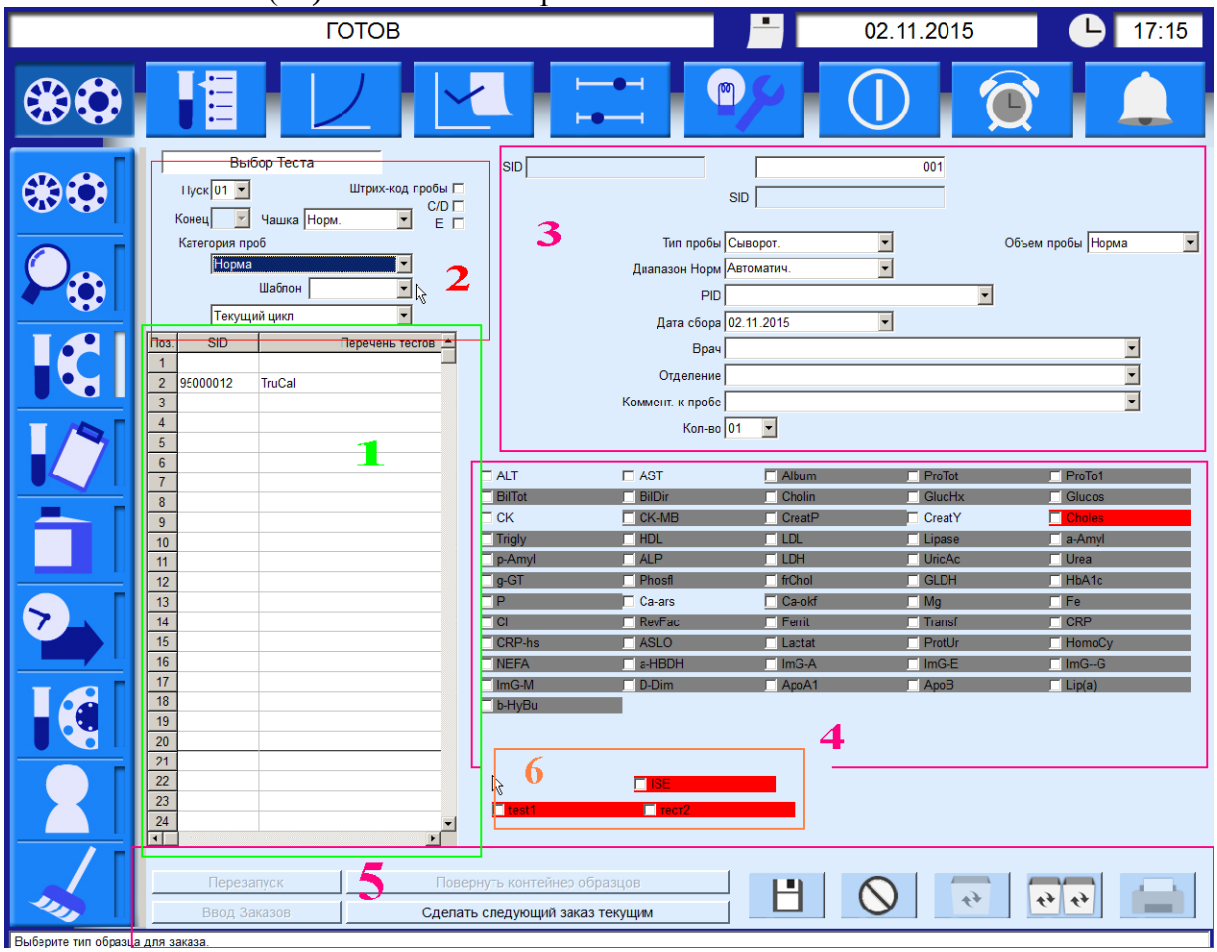


Рисунок 6.2-1 Регистрация проб и заказ измерений.

Окно этого меню делится на пять логических полей:

- **1** – Список заказанных проб. Поля 1-40 выделены белым цветом. В эти поля можно регистрировать любые типы проб. Поля 41-50 выделены зеленым цветом. В эти поля можно регистрировать только контроли, калибраторы (стандарты) и служебные пробы (промывка, ISE калибратор, ISE промывка, ISE протравка и ISE активатор).
- **2** – Выбор позиции для регистрации, тип пробы, установка шаблона, типа пробирки и выбор цикла.

Категория проб: поле для выбора типа проб

Категория пробы	Описание
Норма	Регистрация обычной пробы пациента
СРОЧН.	Регистрация экстренной пробы пациента
Калибратор	Регистрация калибратора (калибровка 1-го метода)
Мульти-калибратор	Регистрация мульти-калибратора (калибровка нескольких методов.

Калибратор с развед.	Регистрация калибратора с авторазведением.
Проба КК(QC)	Регистрация пробы контроля качества (QC)
Бланк	Регистрация холостой пробы (Бланк С1)
Маскирование	Маскирование неиспользуемых методов
Без порядка	Регистрация пробы, не имеющей порядкового номера
Промыв.	Регистрация промывочного раствора дозатора для проб
ISE Калиьратор	Регистрация для калибратора ISE
ISE Очистка	Регистрация раствора промывки ISE
ISE Протрав.	Регистрация травления ISE
ISE Активация	Регистрация активатора ISE (любая сыворотка)

Чашка – тип пробирки. Норм – обычная, Педиатрич. – педиатрическая.

Шаблон – Заказ проб по ранее установленному шаблону. (см. Установка шаблона).

Поле с указанием цикла: **Текущий цикл, Следующий цикл, Цикл после следующего.** Выбор цикла, для которого происходит формирование задания. При запуске анализа выполняются заказы только из текущего цикла!

Поле «**Пуск**» - номер позиции, в которую в данный момент регистрируется проба.

Поле «**Конец**» - поле, которое активируется при установке галочки в поле **C/D.** Активация этого поля позволяет сделать одинаковый заказ для нескольких подряд идущих проб. Активировать поле C/D, указать номер начальной пробы в поле «**Пуск**», указать номер последней пробы в поле «**Конец**», сделать заказ методов для этих проб и сохранить. Так же, указав номера первой и последней пробы и нажав удалить, вы удалите все пробы указанного диапазона.

Штрих-код пробы – отметьте это поле, если вы вводите штрих-код с помощью ручного сканера.

- **3** – Область для ввода информации о пробе. Это поле отображается только при заказе проб пациентов (Норма или СРОЧН). Здесь можно указать:

SID – Номер пробы. Полный номер пробы генерируется анализатором, или считывается со штрих-кода. Если не вводить специально, номер пробы в списке становится SIDом. Нельзя присваивать пробам ID номера 89990000 – 99999999 (другая категория ID номеров).

PID – Идентификационный номер пациента (например номер карты). Если вводится новый номер, автоматически будет вызвано меню заполнения данных пациента.

Диапазон норм – Диапазон норм применимый для данного пациента. Если в этом поле выбрано «Автоматич.» (значение по умолчанию), то для пробы будет применен диапазон Муж-G2 (Мужчина от 16 до 50 лет).

«**Объём пробы**» - указывает нормальный, повышенный или пониженный объём пробы взять на анализ. (см. 9.1 Меню Хим. Параметры 1.)

«**Дата сбора**» - При необходимости указать дату сбора пробы.

«Врач», «Отделение», «Коммент. к пробе» - поля которые можно использовать для ввода дополнительной информации о пациенте. Стандартные значения этих полей можно задать заранее в меню:  «ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ» -  «Регистрация определений».

«**Кол-во**» - Устанавливает количество повторов для пробы. Для проб выполненных в 2-х и более повторах, авто-перезапуск не действует.

- **4** – Окно выбора тестов (это окно не отображается когда происходит заказ служебных проб - промывка, ISE калибратор, ISE промывка, ISE протравка и ISE активатор). Для заказа тестов для указанной пробы, отметьте галочками те тесты, которые необходимо выполнить. В этой области, темно-серым цветом выделены те тесты, для которых не установлены необходимые реагенты, - эти тесты нельзя выполнить до тех пока соответствующие реагенты не будут установлены. Красным цветом отмечены те тесты, для которых нет действующей калибровочной кривой, - необходимо выполнить калибровку. Желтым цветом отмечены те тесты, для которых не выполнен КК. Тесты, фон которых окрашен в цвет рабочего окна, полностью готовы к работе. После того как заказ был сделан (но еще до старта анализа), можно вернуться к любой пробе и изменить набор заказанных тестов поставив/сняв галочки напротив соответствующих методов. После внесённых изменений необходимо нажать «Сохранить».
- **6** – Поле с выбором ISE измерения. Профили для быстрого заказа тестов. Профили применяются только для проб пациентов («Норма» и «СРОЧН»). Профиль это заранее составленный список из часто применяемых одновременно методов. При выборе профиля автоматически выделяются все тесты, указанные в этом профиле. Можно выбирать несколько профилей одновременно. Можно редактировать, полученный с помощью профилей, выбор тестов. Создание профилей см. 6.2.1 Создание профиля.
- **5** – Кнопки команд и управления:

«**Перезапуск**» - Кнопка для запуска измерения в условиях перезапуска (активируется только в этих условиях), например, когда вы добавили несколько срочных проб во время выполнения цикла измерения.

«**Повернуть контейнер образцов**» - активируется только в момент установки дополнительных (например, срочных) проб во время выполнения измерительного цикла.



При установке дополнительных проб во время начавшегося исследования, даже поле приглашения анализатора для установки этих проб, нельзя открывать крышку отсека для проб. Можно использовать (открывать) только маленькую дверцу на крышке. При этом нет доступа ко всему барабану с пробами, а только к маленькой его части. Поэтому иногда необходимо пользоваться командой «Повернуть контейнер образцов». Для того, чтобы повернуть ротор для образцов в нужную позицию, для установки дополнительных проб, выберите позицию для пробы (щелкнув по соответствующей строчке в таблице) и нажмите «Повернуть контейнер образцов», - ротор повернется так, чтобы через дверцу можно было установить пробы в указанную позицию.

«**Сделать следующий заказ текущим**» - Перезаписывает пробы из следующего цикла в текущий, при этом, если существует заказ в «цикле после следующего», заказ из него переписывается в «следующий цикл», а заказ в «цикле после следующего» очищается. Делать заказ анализа проб в циклы «Следующий» и «После следующего» можно в любое время, даже во время выполнения анализа проб текущего цикла.

После задания условий заказа и введения информации для каждой пробы, необходимо нажать «Сохранить». Заказанная проба появится в списке (таблице).

Описание остальных кнопок см. в 4.4.10 **Кнопки–команды и команды, которые можно выполнить с клавиатуры.**

6.2.1. Создание профиля.

Для создания профиля, выберите меню  ХИМ. ПАРАМЕТРЫ –  Профиль.

- В поле **«№ Профиля»** выберите номер для создаваемого профиля.
- В Поле **«Имя Профиля»** задайте имя профиля (не более 10 знаков).
- В поле **«Тип Пробы»** выберите тип пробы, для которого будет применяться данный профиль.
- Отметьте галочками методы, которые будут входить в этот профиль.
- Нажмите «Сохранить». Профиль создан.
- Для удаления профиля, - выберите его, удалите имя профиля и нажмите сохранить, - профиль будет удалён.

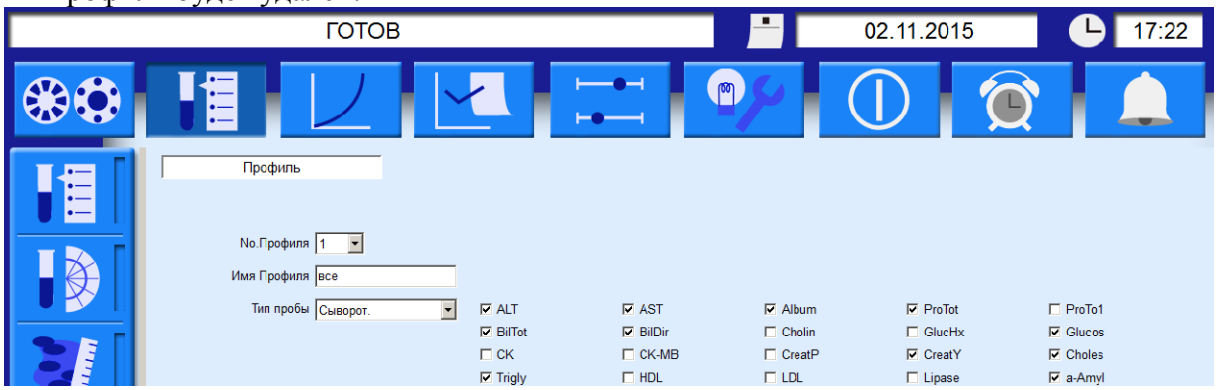


Рисунок 6.2-2 Создание профиля.

6.3. Заказ контроля качества (КК).

Перед измерением КК убедитесь в правильности установок КК в меню «Установки КК». Анализатор измерит установленные пробы как КК, результаты можно посмотреть в разделе КК.

Даже если в «Хим. параметрах 1» установлено разбавление для исходной пробы, разбавление контролей проводится не будет, - для дозирования будет использован объём из столбца «норма».

Tips!

При установке проб КК на внутреннюю подставку (поз. 41-50) они измеряются раньше, чем пробы на наружной подставке.

При выборе типа проб «Проба КК» Окно заказа выглядит следующим образом:

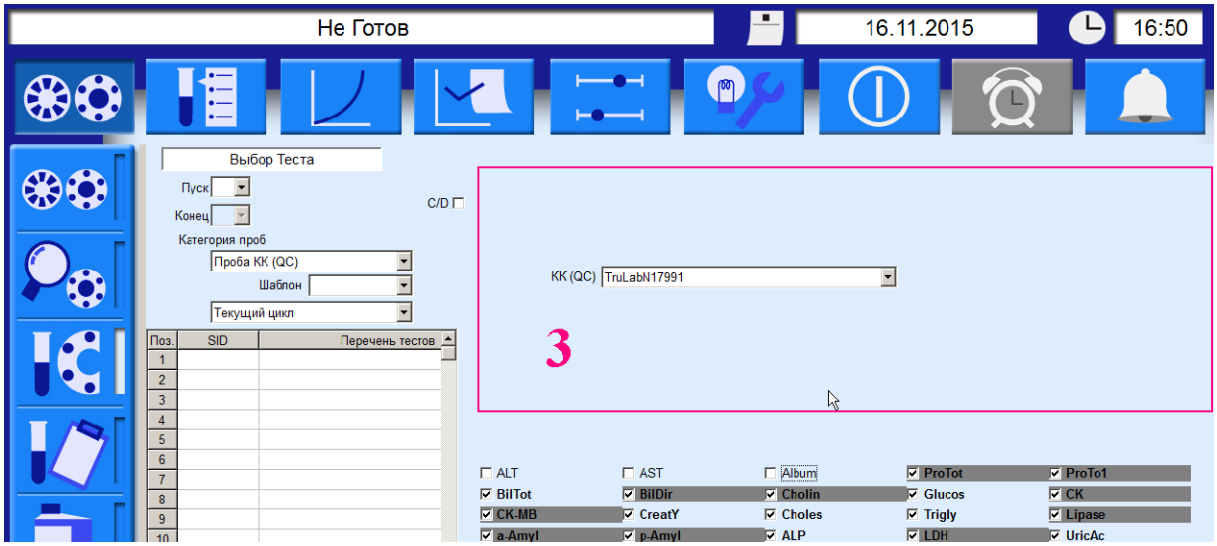


Рисунок 6.3-1 Заказ КК.

Поля «2» и «3» трансформируются. В поле «3» появляется единственное окно для выбора имени КК, которое необходимо выбрать для регистрации пробы. После выбора имени КК будут выделены все методы относящиеся в данному контролю. Если вы не хотите выполнять КК для каких либо методов – снимите галочки. После установки всех условий нажмите сохранить. Заказанный КК появится в списке.

6.4. Заказ калибровки (монокалибратор).

Для проб заказанных как калибратор будет проведено измерение ОП, это значение будет использовано для расчета калибровочной кривой. При поиске результатов калибровки в меню «Результаты» и в таблице в меню «Регистрация калибровки» результат измерения будет показан как ОП. Перед измерением убедитесь в правильности установок калибровки в меню «Регистр. Калибровки».

Даже если в «Хим. параметрах 1» установлено разбавление для исходной пробы, разбавление калибраторов проводится не будет, - для дозирования будет использован объём из столбца «норма».

Tips!

При установке проб калибраторов на внутреннюю подставку (поз. 41-50) они измеряются раньше, чем пробы на наружной подставке.

Если вам необходимо провести калибровку только одного метода (в независимости от того входит он в состав мульти-калибратора или нет), выберите в качестве типа пробы «**Калибратор**». Меню регистрации будет выглядеть следующим образом:

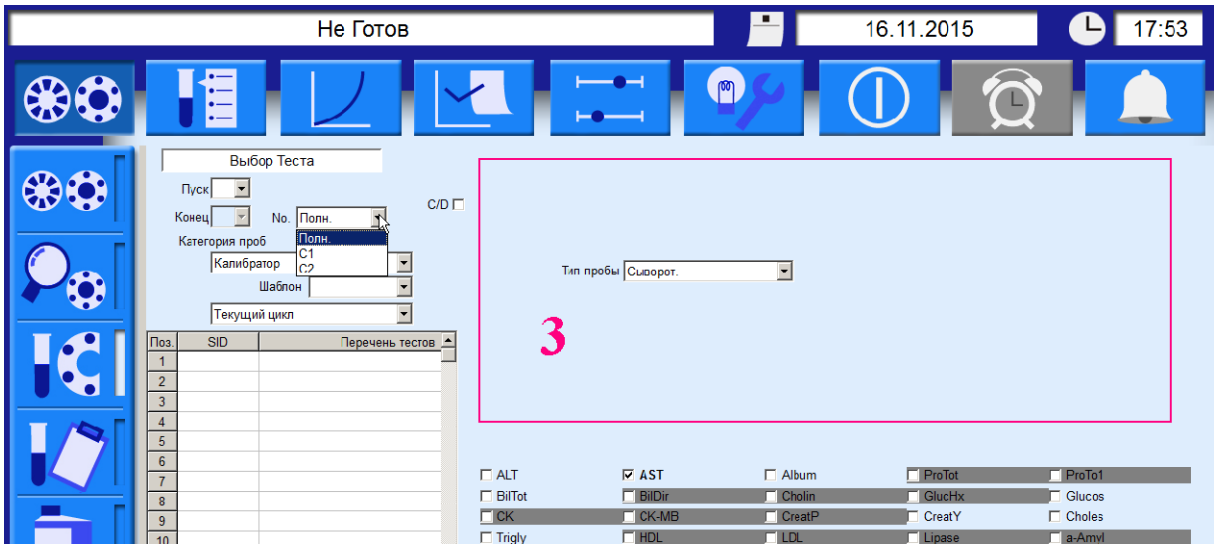


Рисунок 6.4-1 Регистрация одиночной калибровки.

В области «3» будет окно выбора типа образца (Сыворотка, Моча, Плазма, Другое).

Появилось поле «№», в котором можно выбрать:

«**Полн**» - значение по умолчанию, - выполнение полной калибровки с использованием всех калибраторов.

«**C1**» или «**C2**» (для многоточечной калибровки будит список из стольких калибраторов, сколько применяется для данного метода) - провести корректировку существующей калибровки, измерив только C1 или C2. Результаты калибровки повлияют на кривую калибровки «Рабочая», но не затронут - «Основная».

В списке методов укажите метод, для которого проводится калибровка (можно выделить только один метод).

После сохранения заказа для полной калибровки, в списке появиться столько записей (начиная с выбранной позиции), сколько калибраторов применяется для данного метода. Все их необходимо установить в указанные позиции в ротор для образцов.

Нельзя сделать заказ так, чтобы часть калибраторов находилась во внешнем роторе, а часть во внутреннем.

Tips!

Если для метода с линейной калибровкой, в «Хим. Параметрах 2» указано выполнение «Вкл. регентн. бланк С1», то при заказе полной калибровки, для такого метода будет зарегистрирован только один калибратор – С2, который и необходимо установить в ротор.

Tips!

Не получиться использовать одну и ту же пробирку с водой (в качестве калибратора С1) для нескольких методов использующих разные калибраторы, для каждой полной калибровки должна быть установлена своя пробирка с С1 (водой).

6.5. Заказ калибровки (Мульти-калибратор).

Для калибровки нескольких методов из одной пробирки – Мульти-калибратора – удобнее использовать тип пробы «Мульти-калибратор».

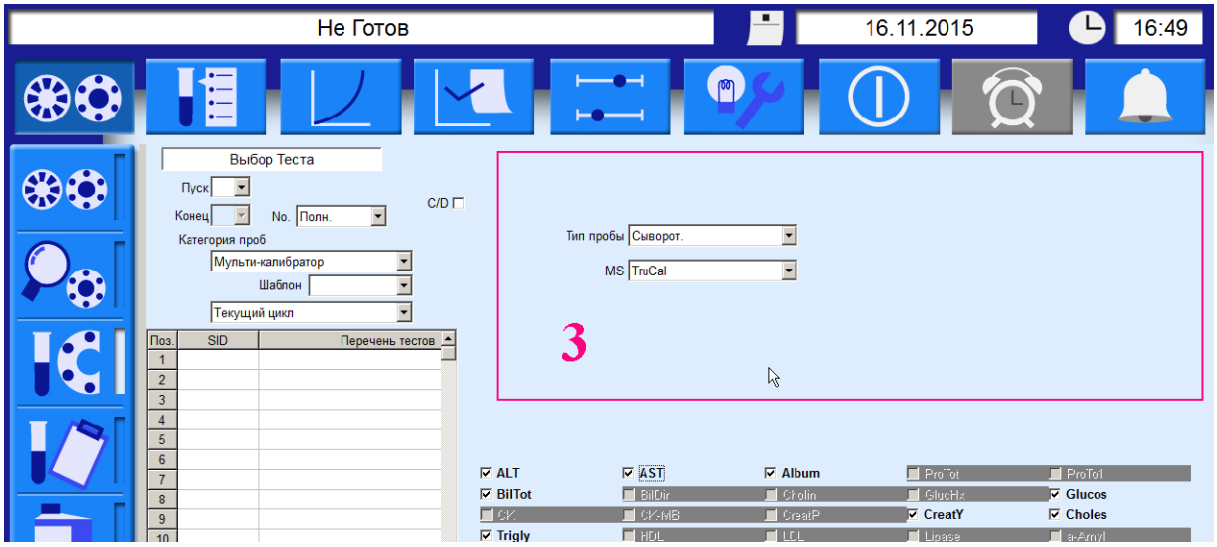


Рисунок 6.5-1 Регистрация Мульти-калибратора.

При выборе типа пробы «Мульти-калибратор» в области «3» появится поле «MS» (**M**ulti**S**tandart), в котором необходимо выбрать имя мульти-калибратора.

После выбора имени, в списке методов будут выбраны все методы указанные для этого мульти-калибратора. Если нет необходимости калибровать все методы, - снимите галочки с тех методов, калибровать которые не нужно. Если вы не можете отметить какой-то метод (реагенты для которого установлены и зарегистрированы) который возможно откалибровать с помощью указанного мульти-калибратора, проверьте настройки этого мульти-калибратора в меню КАЛИБРОВКА – Мульти-калибратор.

После выбора всех необходимых параметров, нажмите сохранить, в списке появятся столько записей (начиная с выбранной позиции), сколько калибраторов применяется для методов указанных для данного мульти-калибратора. Проверьте чтобы пробирки с калибраторами стояли в зарегистрированных позициях.

Все сказанное в предыдущем разделе (6.4) справедливо и для работы с мульти-калибратором.

6.6. Заказ калибровки (калибратор с разбавлением).

Заказ калибровки с калибратором, для которого установлено авторазбавление.

Заказ калибровки выполняется также как и для обычного калибратора (6.4). При выборе типа пробы «Калибратор с разведением» в области методов будут отражены только те методы, для которых задано авторазбавление калибратора. После сохранения заказанного калибратора, в списке появится одна запись в указанной позиции, соответствующая калибратору с максимальной концентрацией. В ротор для образцов необходимо поставить пробирку с этим калибратором. Кроме того проверьте, чтобы в «Ревизии» был зарегистрирован разбавитель, используемый для данного калибратора (должен быть указан в «Хим. Параметрах 1»).

6.7. Бланк.

Заказ корректировки калибровочной прямой по С1 бланку. Заказ возможен только для тех методов, для которых в «Хим. Параметрах 2» был установлен тип бланка «Вкл. С1 бланк (фактор или линейн)».

6.8. Маскирование.

Данная «Категория проб» применяется не для заказа проб на измерения, а для включения режима «неактивный» для методов в области со списком методов (даже для тех, для которых зарегистрированы все необходимые реагенты). Выберите тип пробы «Маскирование» - снимите галочки с тех методов, которые вы не собираетесь использовать – нажмите сохранить. Маскирование нужно применять по отдельности для таких категорий проб как «Норма», «Калибраторы» и «КК».

6.9. Регистрация проб «Без порядка».

Анализ этого типа проб происходит следующим образом: В анализатор устанавливаются пробы. Пробы должны стоять без пропусков, и пустых пробирок (везде должно быть достаточно материала для анализа). Вызываете категорию проб «Без порядка», Уберите галочки с тех методов, выполнять которые не нужно, выберите

диапазон нормы (он будет единым для всех установленных проб). Сохраните. Список в таблице сформирован не будет. Запускаете анализ. Для всех проб будет выполняться один и тот же набор тестов. Анализ будет продолжаться до тех пор, пока не закончатся пробы. По мере выполнения, будет происходить заполнение рабочего списка. Если было установлено 40 проб, анализатор закончит работу после 40й пробы. Если проб было меньше, работа будет продолжаться до пустой позиции, затем произойдет остановка измерений с ошибкой «нет образца» (анализатор попытается произвести отбор пробы из позиции где нет образца).

6.10. Заказ служебных проб.

Служебные пробы: промывка, ISE калибратор, ISE промывка, ISE протравка и ISE активатор.

Выберите позицию, затем тип служебной пробы и нажмите сохранить. В указанной позиции будет зарегистрирована выбранная проба и появится соответствующая запись в таблице.

6.11. Заказ по Шаблону.

Шаблоны удобно применять для часто повторяющихся измерений, например для регистрации проб контроля качества, или для регистрации служебных проб.

Для того чтобы выполнить заказ по шаблону, необходимо создать как минимум один шаблон (в меню МОНИТОР – Авто Шаблон). Если у вас есть созданный шаблон, то можно применить все заказы из этого шаблона в меню «Выбор теста».

Для переноса данных из шаблона, в поле «Шаблон» выберите имя нужного шаблона. Сразу после выбора имени шаблона выскочит окно для подтверждения записи зарегистрированных в шаблоне проб в рабочий список (см. Рисунок 6.11-1).



Необходимо учитывать, что, если позиции заказанных в шаблоне проб, и проб зарегистрированных в рабочем списке совпадают, то пробы из рабочего списка будут удалены, а на их место будут зарегистрированы пробы из шаблона.



Перенесённые из шаблона в рабочий список пробы можно редактировать. Кликните на строчку с нужной пробой, добавьте/удалите галочки с методов которые надо/не надо выполнять. Сохраните изменения.

Если для какого-то шаблона, параметр «Авто Шаблон» имеет значение «Вкл.» (см. Установки Авто Шаблона), то при входе в меню «Выбор Тестов», при условии совпадения

текущего времени и времени указанного в авто-шаблоне когда он может применяться, вам будет предложено внести данные из этого шаблона в рабочий список.

Tips!

В шаблоне не могут присутствовать обычные или срочные пробы.

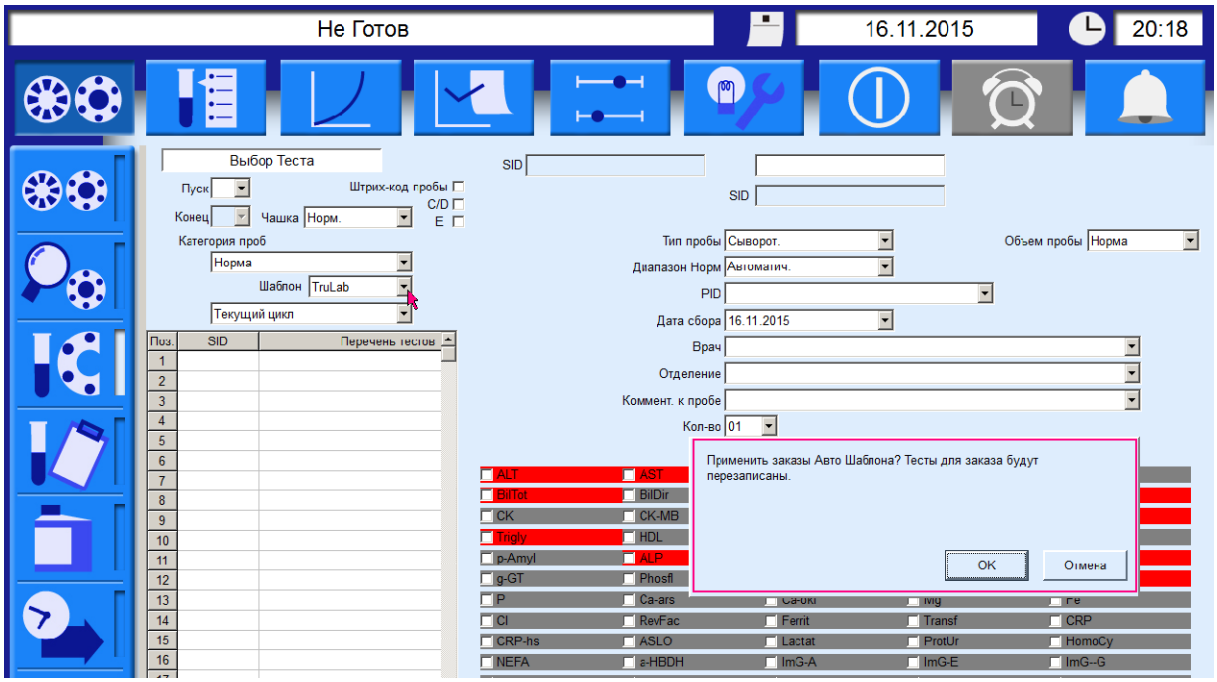


Рисунок 6.11-1 Внесение данных из «Авто Шаблона».

6.11.1. Создание и редактирование Шаблонов.

Создание и редактирование «Шаблона» выполняется в меню МОНИТОР – Авто Шаблон.

1. Для создания нового шаблона, выберите номер шаблона в поле «Шаблон №».
2. В поле «Имя Шаблона» задайте имя шаблона.
3. Выберите позицию, куда будет установлена нужная проба.
4. Выберите тип пробы. Можно использовать любые типы проб, кроме «Норма» и «СРОЧН.».
5. В зависимости от типа пробы задайте остальные параметры. Так, для типа пробы «Контроль» необходимо выбрать имя контроля, и отметить необходимые тесты. Для типа «Мульти Калибратор» выбрать название мульти-калибратора и отметить необходимые тесты. Для типов «Калибратор», «Калибратор с разведением» и «Бланк» выбрать необходимые методы.
6. Нажмите сохранить.

7. Поочередно выполните п. 3-6 для регистрации всех желаемых проб в шаблоне.

При выборе опции «Вкл.» в поле «Авто Шаблон», вы можете указать временные условия когда этот шаблон будет применяться. Поля для указания расписания применения шаблона находятся в этой же строчке. Во втором поле можно выбрать «**день**» или «**неделя**». При выборе «день», в следующем поле, вы сможете указать, в какой день месяца применять авто-шаблон. Вместо конкретного дня можно выбрать «E» - последний день месяца или «*» - каждый день месяца. При выборе неделя, будет предложен список дней недели. В четвёртом поле можно выбрать «время» или «цикл». При выборе «время» - в последнем поле можно указать временной диапазон, когда нужно применять шаблон. При выборе «цикл» - укажите номер цикла, перед которым нужно применять шаблон или укажите «*» если выполнять шаблон перед любым циклом.

После задания всех условий нажмите «Сохранить». Шаблон будет сохранён.

Для удаления шаблона, выберите его, затем нажмите «Удалить всё» и «Сохранить». Шаблон будет удален.

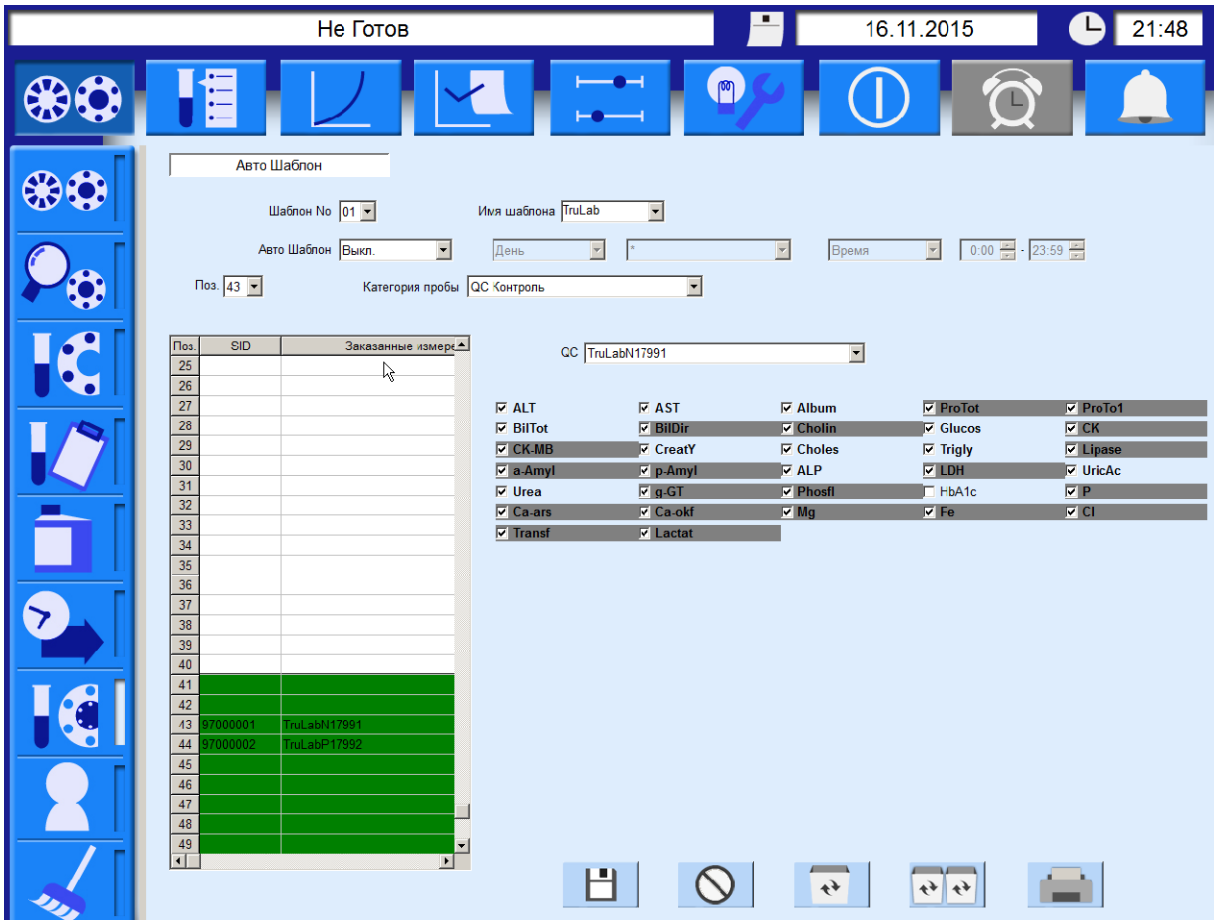


Рисунок 6.11-2 Установка Шаблона.

6.12. Выбор теста. Заказ теста при использовании ЛИС(online).

Выбор пробы в диалоговом режиме (Online)

Для заказа теста в диалоговом режиме необходима связь с главной ЭВМ в режиме “Онлайн в реальном времени” или “ Пакет Онлайн ”.

При использовании СШК

При выборе “ Онлайн в реальном времени ” в режиме связи с главной ЭВМ в окне «Установки системы 1» заказы получаются автоматически по главной связи, поэтому нет необходимости в настройке заказов.

При выборе “ Пакет Онлайн ” в режиме связи с главной ЭВМ в окне «Установки системы 1», нужно получать заказы через связь с центральной ЭВМ.

Без использования СШК

При выборе “ Онлайн в реальном времени ” в режиме связи с главной ЭВМ в окне «Установки системы 1» нужно зарегистрировать номер позиции и SID для указания номера позиции при установке вручную на подставку для проб.

При выборе “ Пакет Онлайн ” в режиме связи с главной ЭВМ в окне «Установки системы 1», нужно зарегистрировать номер позиции и SID для указания номера позиции при установке вручную на подставку для проб. Также нужно получать заказы через связь с главной ЭВМ.

Порядок настройки (в режиме “ Пакет Онлайн ” при наличии СШК)

- Выбрать пустую позицию в поле «Пуск».
- Ввести идентификационный номер пробы – поле SID.
- Нажать «Ввод заказов».
- Информация о заказах, в том числе методы, будут загружены с главной ЭВМ.
- Нажать «Сохранить» для подтверждения заказа.

Порядок настройки (в режиме Онлайн в реальном времени без СШК)

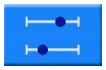
- Выбрать номер позиции в поле «Пуск».
- Ввести «SID».
- Нажать «Сохранить» для подтверждения заказа.

Порядок настройки (в режиме Пакет Онлайн без СШК)

- Выбрать номер позиции в поле «Пуск».

- Ввести «SID».
- Нажать кнопку «Ввод заказов».
- Информацию о заказах, в том числе методы, можно загрузить с главной ЭВМ.
- Нажать «Сохранить» для подтверждения заказа.

6.13. Предварительные установки полей информации о пациентах.

В разделе :  Параметры Системы (F9) >  Определение Направлений, - вы можете заранее ввести часто используемые названия и имена врачей. Эта информация может использоваться при регистрации новых проб и при редактировании базы данных по пациентам. Если вы введете эту информацию заранее, вам не придется вводить ее каждый раз при заказе пробы пациента, вы сможете выбрать готовую запись из списка.

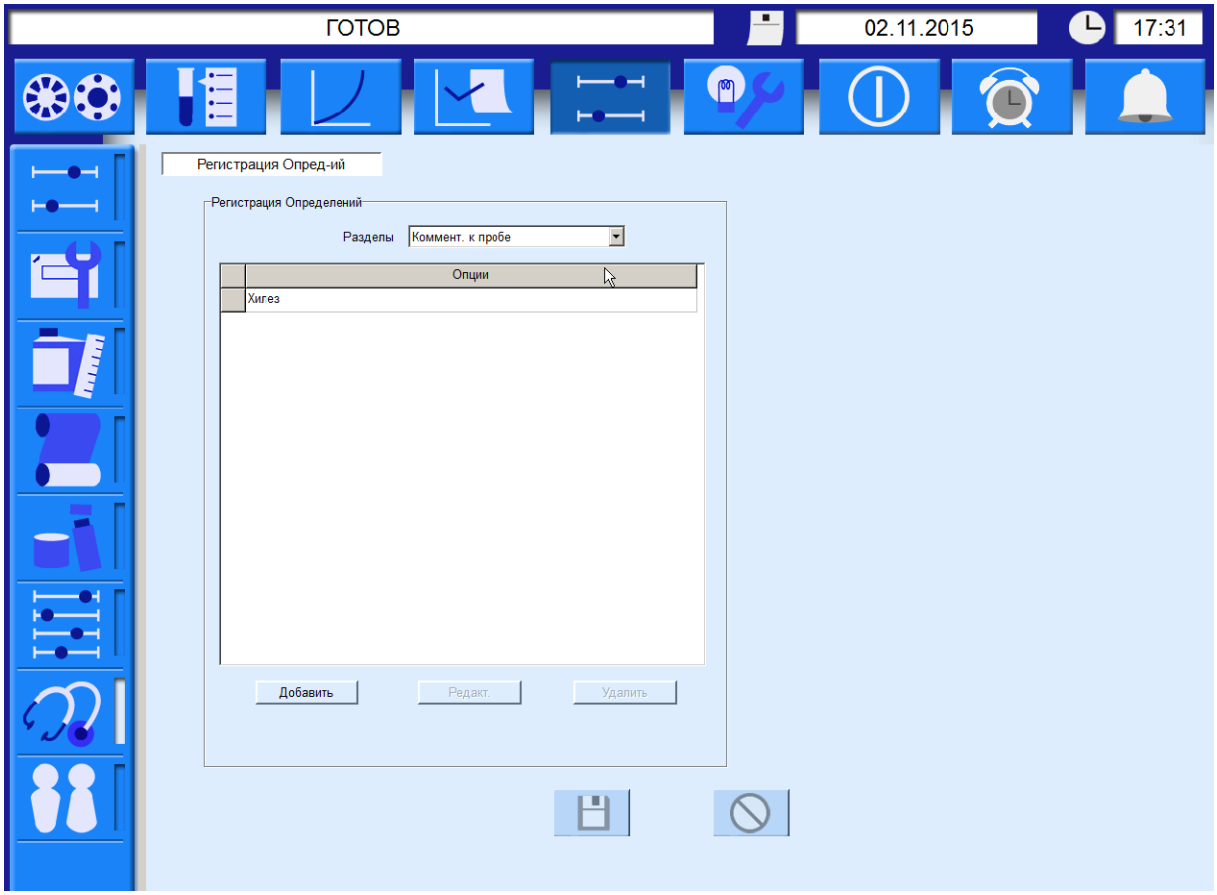


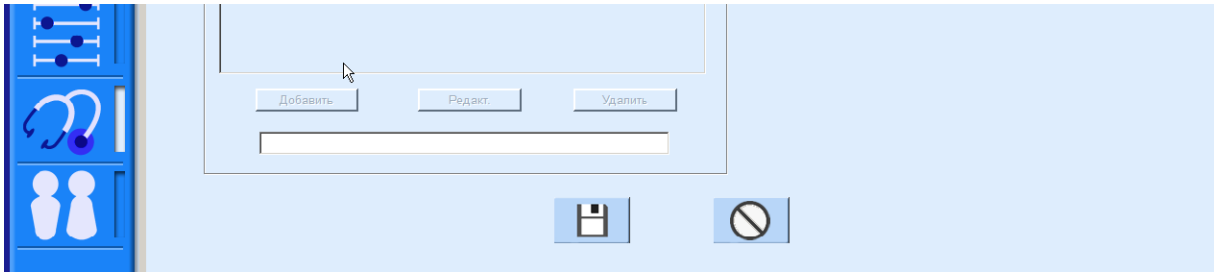
Рисунок 6.13-1 Составление списков часто используемых определений.

В поле «Разделы» выберите тот раздел, для которого вы хотите составить список наиболее часто встречающихся названий.

Список разделов:
Врач: фамилия врача (до 32 буквенно-цифровых знаков).
Отделение: название отделения больницы (до 32 буквенно-цифровых знаков).
Раса: раса (национальность) (до 16 буквенно-цифровых знаков).

Комент. к пробе: комментарий по каждой пробе (до 15 буквенно-цифровых знаков).
Палата: название палаты (до 20 буквенно-цифровых знаков).
Предв диагноз: классификация (до 20 буквенно-цифровых знаков).

Для добавления стандартной (часто встречающейся) записи нажмите кнопку «Добавить», внизу появится строка для ввода информации.



Введите желаемую информацию и нажмите сохранить. В таблице появится запись с введенной информацией. Для редактирования существующей записи, выделите её, нажмите «Редакт.» и отредактируйте её. Чтобы удалить запись выделите её и нажмите «Удалить».

6.14. Редактирование базы данных по пациентам. Ввод новых пациентов.

 МОНИТОР (F5) > Инфо. Пациента.

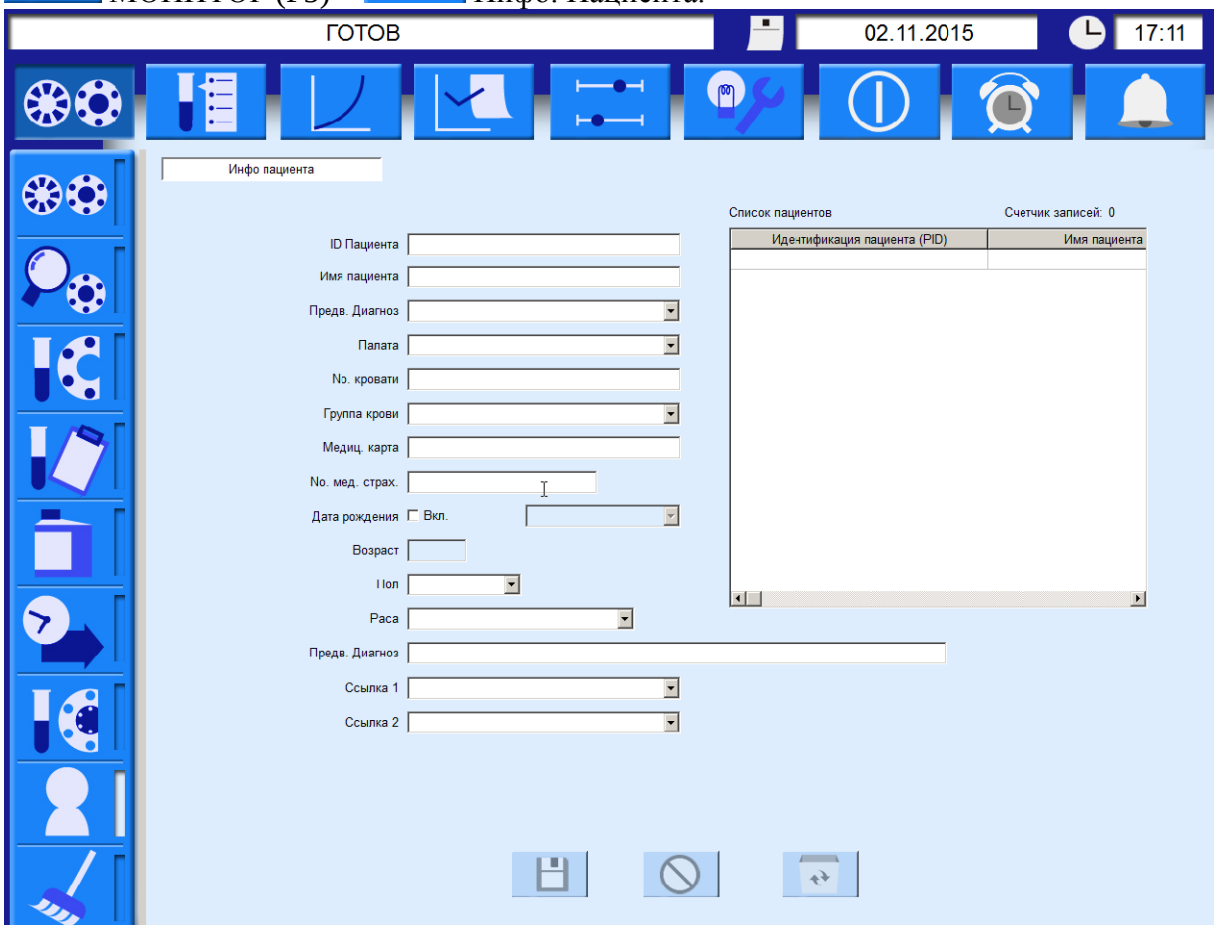


Рисунок 6.14-1 Информация о пациенте.

Для регистрации нового пациента необходимо заполнить два поля, - «ID Пациента» и «Имя Пациента». Остальные поля опциональные, можно вводить информацию только в те поля, информация в которых востребована в вашем учреждении. После заполнения всех необходимых полей нажмите «Сохранить». «ID Пациента» - уникальный идентификатор, ему может соответствовать только одно «Имя Пациента», одна запись, тогда как «Имя Пациента» не уникальный идентификатор, в базе может быть несколько записей с одинаковыми именами.

Если вы введете ID уже существующий в базе, вы увидите всю информацию о данном пациенте.

Если вы вводите «Имя пациента» в окне вы увидите варианты, походящие под данное имя. По мере набора имени, список вариантов будет сокращаться.

Если вы ранее ввели стандартные названия для вашего учреждения, для полей «Предв. Диагноз», «Палата» и «Раса» в меню  Определение Направлений, вы можете не вводить эти названия заново, а выбирать из списка раскрывающимся в каждом из этих полей (см. 6.13 Редактирование базы данных по пациентам. Ввод новых пациентов.).

Для ввода даты рождения, предварительно поставьте галочку рядом с «Вкл.».

Ссылка 1 и Ссылка 2 - Ввести любые комментарии (до 20 буквенно-цифровых знаков). Информацию, введенную ранее, можно выбрать из меню. Пользователи уровня EL (инженер) могут изменить название этих полей в окне «Параметры Системы(F9)» > «Установки Системы 2».

Счетчик записей показывает, сколько записей в базе данных на настоящий момент.

7. Измерение.

7.1. Начало измерения.

Чтобы начать измерение, нажать «Старт» в окне «Монитор» или клавишу [F1] на клавиатуре.

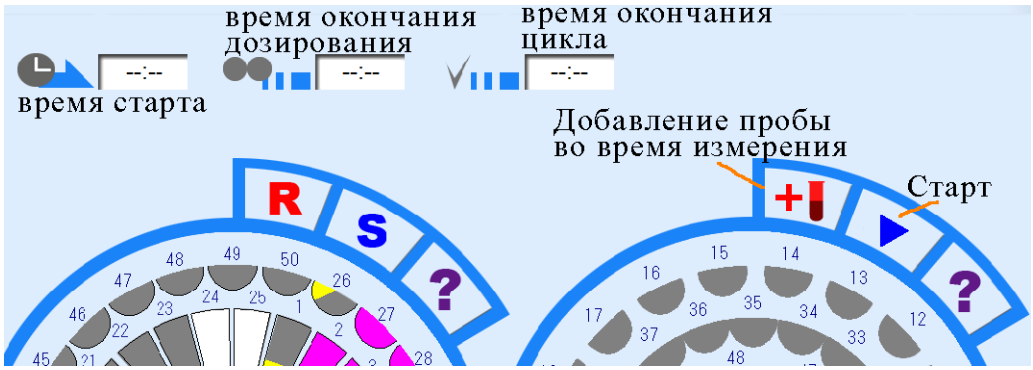


Рисунок 7.1-1

- **Условия необходимые для начала измерений.**

  - Закрыты крышки на контейнере для проб и контейнере для реактивов.
  - Внутри контейнера для реактивов поддерживается температура <15ºC.
  - Интервал температур внутри инкубационного модуля: 37 ± 0.5ºC.
  - Установившийся свет галогенной лампы (после включения должно пройти 18-20мин).
  - В модуле инкубации есть более 48 годных к употреблению кювет.
  - Во вспомогательном резервуаре внутри анализатора содержится достаточное количество очищенной воды.
  - Отсутствие протечек внутри анализатора.
  - Достаточное количество реактивов для измерения.

- **Проверка остаточного объема реактивов**:

Можно оценить количество реагентов по схематическому изображению ротора реагентов в окне МОНИТОР – Монитор. Чем меньше реагента в указанной позиции, тем меньше закрашенная область. Если реагент почти закончился, или реагент недействителен (например, закончился срок годности), сектор для этого реагента будет «Мигать».

Можно сделать обзор реактивов и получить более подробную информацию о реактивах в окне «МОНИТОР» > «Ревизия».

- **Аварийная остановка.**

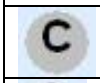
Для экстренной остановки одновременно нажать клавиши [Ctrl] и [F2]. Аварийная остановка анализатора может быть вызвана открыванием крышки в контейнере для проб или контейнере для реактивов в процессе работы, однако в таком случае есть риск повреждения дозаторов.

- **Измерение без заказа («Без Порядка»).**

Режим измерения без заказа позволяет выполнять измерение без предварительной регистрации. Измерение без заказа выполняется при одновременном нажатии клавиш [Shift]+[F1] после размещения проб в роторе для образцов (подробности см. 6.9 Регистрация проб «Без порядка».

- **Информация о пробе.**

Во время измерения вы можете увидеть информацию о пробах и процессе выполнения в графическом виде в меню МОНИТОР – Монитор. Обозначения приведены в таблице:

Символ	Описание
	Зарегистрирован калибратор.
	Зарегистрирована проба контроля качества (QC).
	Зарегистрирована обычная проба.
	Зарегистрирована экстренная проба.
	Зарегистрирована служебная проба (например, промывочный раствор).
	Проба не зарегистрирована.
	Дозирование для заказанного метода завершено.
	Измерение завершено с результатом, выходящим за пределы технического диапазона.
	Измерение завершено с результатом, требующим повторного измерения.
	Измерение завершено с ошибкой.
	Измерение завершено без каких либо отклонений.
	Дозирование не завершено.
	Заказ не зарегистрирован.

7.2. Добавление пробы во время измерения.

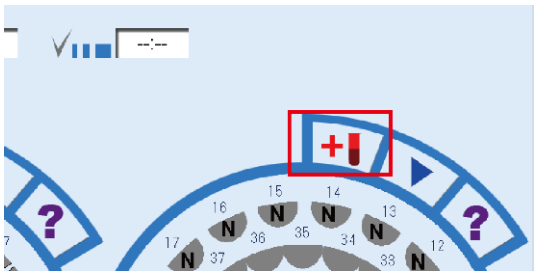
Во время выполнения измерений есть возможность добавить одну или несколько срочных или обычных проб. Далее описана эта процедура.



Ни в коем случае не открывайте крышки отсеков для реагентов и проб, добавление проб происходит через дверцу в крышке отсека для проб.

Во время процедуры добавления проб, анализатор продолжает дозирование R2 и выполнение измерений в кюветах.

Установить (зарегистрировать) пробу можно в свободные позиции или в позиции тех проб, где анализ был успешно завершён. На схематическом изображении ротора образцов эти позиции указаны серым (без букв), голубым, желтым, или синим цветом.



Нажмите кнопку  или F3 на клавиатуре. После этой команды анализатор продолжает работу как обычно пока не завершит дозирование из текущей пробы (Пробы которую он в данный момент принял в работу). Только после окончания дозирования образцов из текущей пробы, анализатор выдаст приглашение на установку дополнительных проб. Выскочит окно с указанием, в какие позиции можно ставить пробы, а в какие нет. Только после этого можно приступать к установке проб в ротор через дверцу в крышке.

Регистрация проб происходит, как описано в разделе 6.2 «Заказ измерений (Основное рабочее окно). Регистрируйте пробы в доступные позиции. Можно зарегистрировать как обычную пробу - «Норма», так и экстренную - «СРОЧН». Срочные пробы начнут выполняться в первую очередь, обычные – в порядке общей очереди.

Для того, чтобы повернуть ротор для образцов в нужную позицию, для установки дополнительных проб, выберите позицию для пробы (щелкнув по соответствующей строчке в таблице заказа проб) и нажмите «Повернуть контейнер образцов», - ротор повернется так, чтобы через дверцу можно было установить пробы в указанную позицию.

После установки и выполнения регистрации всех дополнительных проб, - закройте дверцу в крышке и нажмите «Старт» или «Перезапуск» (расположена в меню «Выбор теста» под таблицей заказов).

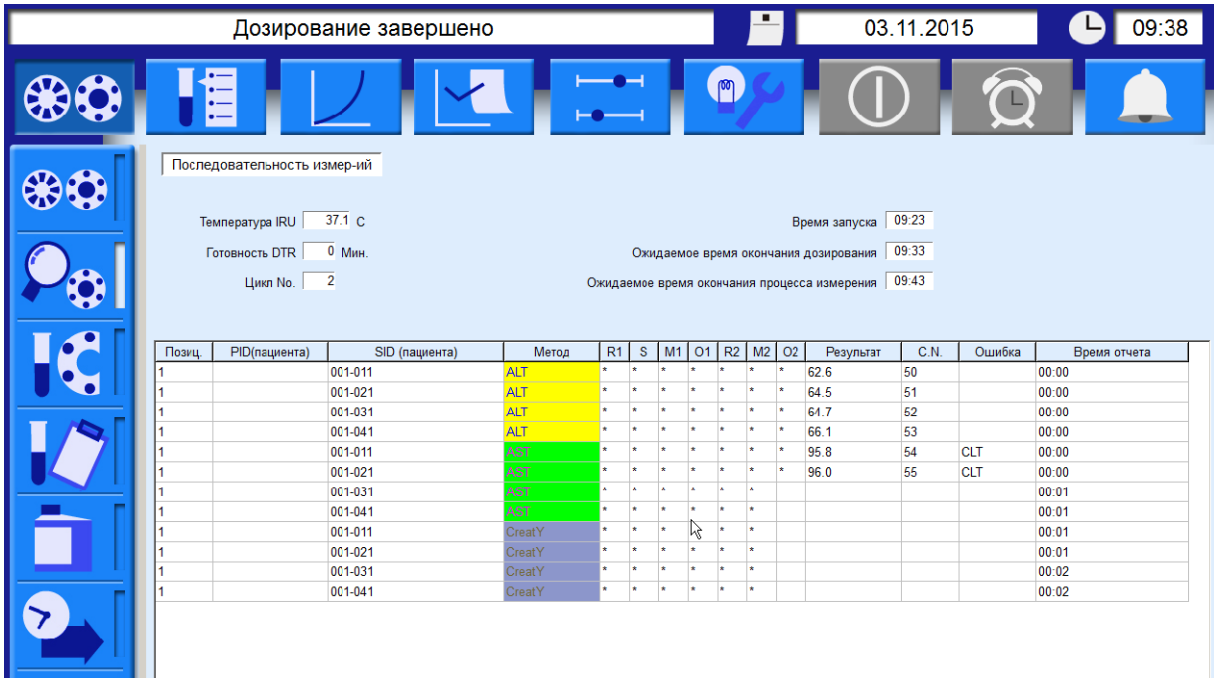
7.3. Просмотр информации о ходе измерения.

Посмотреть информацию о состоянии анализатора можно в меню:

 МОНИТОР(F5) >  Отслеживание измерений.

В этом окне, над таблицей расположены информационные поля:

- Температура IRU – температура в измерительном модуле.
- Готовность DTR – время оставшееся до готовности лампы. Если в параметрах системы контроль напряжения на лампе включен, то готовность между циклами всегда будет 2 мин. Это означает, что лампа прогрелась и готова к измерению.
- Цикл № - Номер текущего цикла. Или последнего выполненного цикла, если измерения не выполняются.
- Так же, поля указывающие, когда началось и когда закончится измерение.



Позиц.	PID(пациента)	SID (пациента)	Метод	R1	S	M1	O1	R2	M2	O2	Результат	C.N.	Ошибка	Время отчета
1		001-011	ALT	*	*	*	*	*	*	*	62.6	50		00:00
1		001-021	ALT	*	*	*	*	*	*	*	64.5	51		00:00
1		001-031	ALT	*	*	*	*	*	*	*	61.7	52		00:00
1		001-041	ALT	*	*	*	*	*	*	*	66.1	53		00:00
1		001-011	AST	*	*	*	*	*	*	*	95.8	54	CLT	00:00
1		001-021	AST	*	*	*	*	*	*	*	96.0	55	CLT	00:00
1		001-031	AST	^	^	^	^	^	^					00:01
1		001-041	AST	*	*	*	*	*	*					00:01
1		001-011	CreatY	*	*	*	*	*						00:01
1		001-021	CreatY	*	*	*	*	*						00:01
1		001-031	CreatY	*	*	*	*	*						00:02
1		001-041	CreatY	*	*	*	*	*						00:02

Рисунок 7.3-1 Просмотр статуса анализатора и прогресса измерений.

В таблице отображается прогресс измерительного цикла.

- Позиц. – позиция пробирки.
- PID – идентификатор пациента.
- SID – номер пробы
- Метод – Название метода.
- Результат – Результат измерения.
- C.N. – Номер кюветы в котором проходило измерение.
- Ошибка – Поле для флага ошибки, если таковая произошла во время измерения.
- Время отчета – Время до выдачи результата по данному измерению в минутах.
- В столбиках: R1, S, M1, O1, R2, M2, O2 – Звездочками отмечаются пройденные стадии измерения образца, соответственно: дозирование реактива R1, дозирование пробы, первое перемешивание, измерение ОП на первом участке, дозирование реактива R2, второе перемешивание, измерение ОП на втором участке.

Флаги ошибок смотри в разделе «Поиск и устранение неисправностей».

7.4. Проверка анализатора после завершения цикла.

После завершения цикла необходимо проверить следующее:

Было ли выполнено измерение всех заказанных тестов. Пробы, для которых были выполнены не все зарегистрированные анализы, останутся в списке заказа. Измерения могут быть не закончены по нескольким причинам.

Здесь перечислены наиболее распространённые причины:

- Закончился образец в пробирке. В этом случае произойдет остановка измерения с ошибкой **SS** (**S**ample **S**hortage). Проба, в которой закончился образец, не будет полностью проанализирована, и не будут проанализированы все пробы, которые стоят после неё по списку. Долейте в пробирку образец (если есть такая возможность) или удалите заказ для этой пробы. Запустите анализ заново. Анализ начнется с места, в котором произошла остановка.
- Подобная ситуация возникнет если произошел засор дозатора образцов. Как правило, это происходит из-за некачественной пробоподготовки. Проверьте образцы на наличие сгустков. Перезапустите анализ.
- Закончился какой то реагент. В этом случае все пробы, для которых было назначено данное исследование, будут помечены как пробы с ошибкой (на мониторе будут выделены красным цветом). Все эти пробы останутся в списке заказа, но для них, останется заказан только тот метод, который не был выполнен. Добавьте нужный реагент и запустите анализ заново. Недостающий тест будет выполнен.
- Произошла механическая ошибка: во время измерения закончилась чистая вода; кто-то отрыл крышку одного из отсеков; забыли снять крышки с реагентов или проб; задели движущиеся части прибора; температура в измерительном блоке или в отсеке для реагентов вышла за допустимые рамки (например, из-за резкого перепада температуры в помещении) и т.п. В таком случае произойдет аварийная остановка. Устраните мешающий фактор. Выполните «инициализацию» прибора из меню «Обслуживание» и перезапустите измерения.

После успешного завершения цикла, перед следующим запуском проверьте:

- Достаточно ли реагентов для выполнения следующего цикла.
- Достаточно ли чистой воды и промывающих растворов.
- Нет ли помех для сброса отходов.
- Нет ли сообщений анализатора о нештатных ситуациях.

8. Результаты измерения.

8.1. Поиск результатов в базе данных.

Все результаты хранятся в базе данных. Поиск к любого результата можно выполнить в в меню:  МОНИТОР (F5) >  Результаты. Кроме того, любые результаты КК можно найти в разделе Контроль Качества и результаты последних калибровок можно найти в разделе Настройка Калибровки. Однако полную информацию, включающую результаты повторов и графики реакций можно найти только в разделе «Результаты». Из этого раздела можно распечатать любой результат, отправить результаты в файл (формат csv) или отправить в ЛИС.

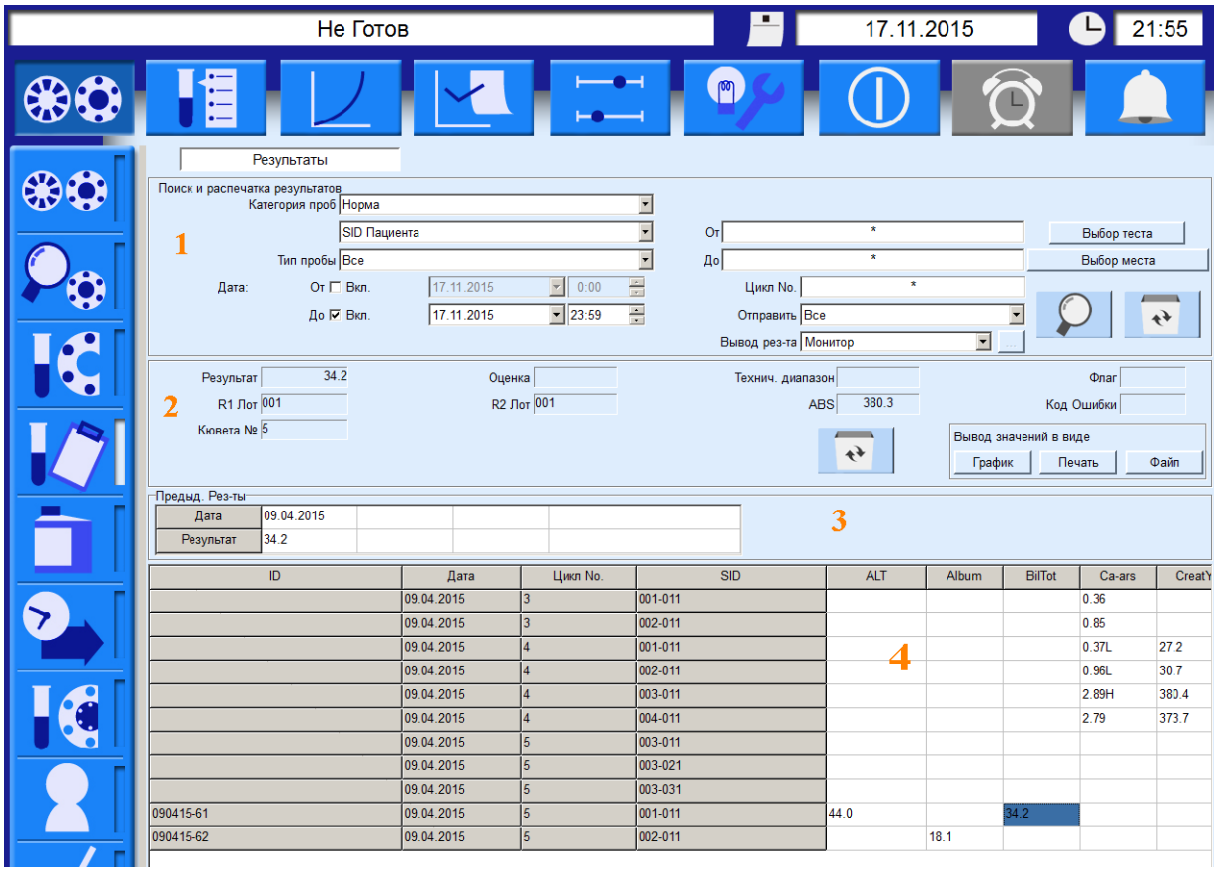


Рисунок 8.1-1 Окно поиска результатов.

Окно поиска результатов разделено на четыре горизонтальные области.

Область 1 – Окно выбора условий для поиска и команд на вывод результатов.

- **Категория проб** – тип проб, среди которых будет осуществляться поиск. В зависимости от выбора в этом окне изменяется набор остальных полей поиска.
  - «**Все**» - в эту категорию входят обычные пробы, срочные и контроли.
  - «**Норма**» - только обычные пробы.
  - «**Срочн**.» - только срочные.
  - «**Калибратор**» - сюда входят результаты по калибраторам, мульти-калибраторам, калибраторам с разбавлением и бланкам.

- **ISE калибратор** – только результаты калибровки ISE.
- **КК (QC)** – Контрольные пробы.
- **Кол-во тестов.** – отображает статистику работы анализатора. Сколько и каких проб было сделано за указанный период.

- **Тип пробы** – Для каких типов пробы выполнять поиск – Все, Сыворотка, Моча, Плазма, Другое.
- Поле расположенное под полем «Категория проб» - указывает по SID (номеру образца) или по PID – (Идентификационный номер пациента) осуществлять поиск. Поля «**От**», «**До**» и «**Цикл №**» являются продолжением поля SID (или PID). В этих полях нужно указать, с какого номера SID (или PID) и по какой номер осуществлять поиск. Если в полях «От» и «До» указать один и тот же номер будет найден результат только с этим номером. В поле «От» номер должен быть не больше чем в поле «До». При вводе «*» в одно из этих полей означает снятие ограничения для этого поля. Ввод «*» во все три поля означает, что будут найдены все пробы указанного типа за указанный период времени.



Система нумерации крайне неудобна. Порядковый номер может быть только трехзначным, - нельзя вместо 001 набрать 1. К порядковому номеру пробы анализатор дописывает хвост указывающий номер повторности, т.е. полный номер выглядит как 001-011 (номер повторности второй и третий знак с конца). При указании SID его можно не вводить – будут найдены все повторности, но для обычных проб это, как правило, одна. Кроме того, номера повторяются в течении дня, в разных циклах могут быть (почти всегда есть) пробы с одинаковыми номерами, они отличаются только номером цикла, однако номер цикла в SID не входит. *Пользуйтесь звездочками*.

- «**Дата**» - Два важных поля для поиска, в них указывается с какого момента и по какой осуществлять поиск. Если снять галочку с поля «Вкл.» в строке «От» то поиск будет осуществлен за все время по дату, указанную в строке «До». Соответственно, если снять галочку в строке «До» и оставить в строке «От» то поиск будет осуществлен с даты указанной в строке «От» по настоящий момент.



Следует учесть, что максимальное количества результатов для вывода – 2000 (при среднем 10 тестов на пробу - ~200 проб). Не задавайте слишком широкий временной диапазон. Если количество результатов превышает максимально возможное количество для вывода, поиск осуществлен не будет, и будет выдано соответствующее сообщение.

- При выборе типа пробы – КК появляется поле «**Метод**» и «Имя». В поле «Метод» можно указать метод, для которого и осуществлять поиск. Того же, и даже лучшего результата, можно добиться используя функцию «Выбор Теста», см. ниже.
- «**Выбор теста**» - кнопка позволяющая указать, результаты каких тестов следует искать». При нажатии на эту кнопку вы попадаете в окно с таблицей, где указаны все тесты. Тесты, подсвеченные зелёным, - входят в поиск. Для того чтобы указать конкретный метод (методы) – нажмите кнопку «Удалить всё», а затем отметьте те методы которые вас интересуют. Нажмите «Сохранить» - вы сразу вернетесь в окно поиска. Теперь при поиске будут выводиться результаты только для отмеченных методов. Чтобы вернуть поиск по всем методам, зайдите в «Выбор теста» нажмите «Выбрать всё» и «Сохранить».
- «**Отправить**» - поле появляется только при выборе типов проб «Все», «Норма» или «Срочн.». В нем выбирается, какие пробы будут отправлены в ЛИС. «Все» - будут отправлены все выбранные поиском результаты. «ОК» - Будут повторно отправлены уже отправленные результаты. «Отрицат.» - Будут отправлены только те результаты, которые еще не были отправлены в ЛИС.
- «**Вывод результата**» - Выбор способа отображения результатов поиска.

- **Монитор** – вывод результатов на монитор.
- **Обычная печать** – Вывод на монитор и печать, в виде общей таблицы, с минимумом информации.
- **Печать бланка** – Печать бланка отчета по анализу для каждой пробы. Бланк отчета редактируется в меню «Параметры системы» - «Формат бланка отчета».
- **Печать истории пациента** – печать на одном бланке всех анализов пациента за указанный период времени.
- **Файл** – Вывод результатов на монитор и в файл в формате csv. При выборе этого пункта, рядом с полем активируется кнопка для выбора места для сохранения файла.
- Пункты «Печать бланка» и «Печать истории пациента» появляются только для типов пробы «Норма» или «Срочн».

Нажатие на кнопку «Поиск»  запускает процедуру поиска с выводом в место указанным в поле «**Вывод результата**».



Перед нажатием «**Поиск**» всегда обращайте внимание на то, что указано в поле «**Вывод результата**». Прежде чем распечатать какие-нибудь результаты, проведите поиск с выводом на монитор. Удостоверьтесь, что вы нашли именно то, что искали, после этого, не меняя условий поиска, выберите печать и повторно нажмите поиск. После печати рекомендуется сразу перевести режим вывода обратно на «Монитор».

При нажатии на кнопку «Удалить» , расположенную рядом с кнопкой поиска, будут удалены все результаты соответствующие условиям поиска. Перед удалением будет запрошено подтверждение на удаление выбранных результатов.

Область 2 – Окно для отображения подробной информации по конкретному результату.

В этом окне отображается информация только после выделения определённого результата (кликнув на интересующий результат). Здесь вы можете найти ОП, полученные при измерении, лоты реагентов, коды и флаги ошибок, если они были и т.п. Кроме того, в этом окне присутствует кнопка «Удалить», с помощью которой можно удалить выделенный результат. В поле «Вывод значений в виде» - кнопки для работы с графиком реакции. Кнопка «График» вызывает окно с графиком реакции для выбранного результата. Кнопка «Печать» позволяет распечатать значения ОП для каждой точки измерения для выбранного результата. Кнопка «Файл» для сохранения результатов ОП каждой точки реакции в заданный файл.

Область 3 – «Предыд. Рез-ты» Последние пять результатов измерения.

При выборе, какого либо результата, в этом окне отображаются результаты последних пяти измерений для пробы с тем же PID (если таковые есть). Например, при

выборе типа пробы «КК», и выборе результата КК, в этом окне будут отображены пять последних значения для контроля этого лота для той же методики что и выбранный результат. На Рисунок 8.1-2 представлен пример.

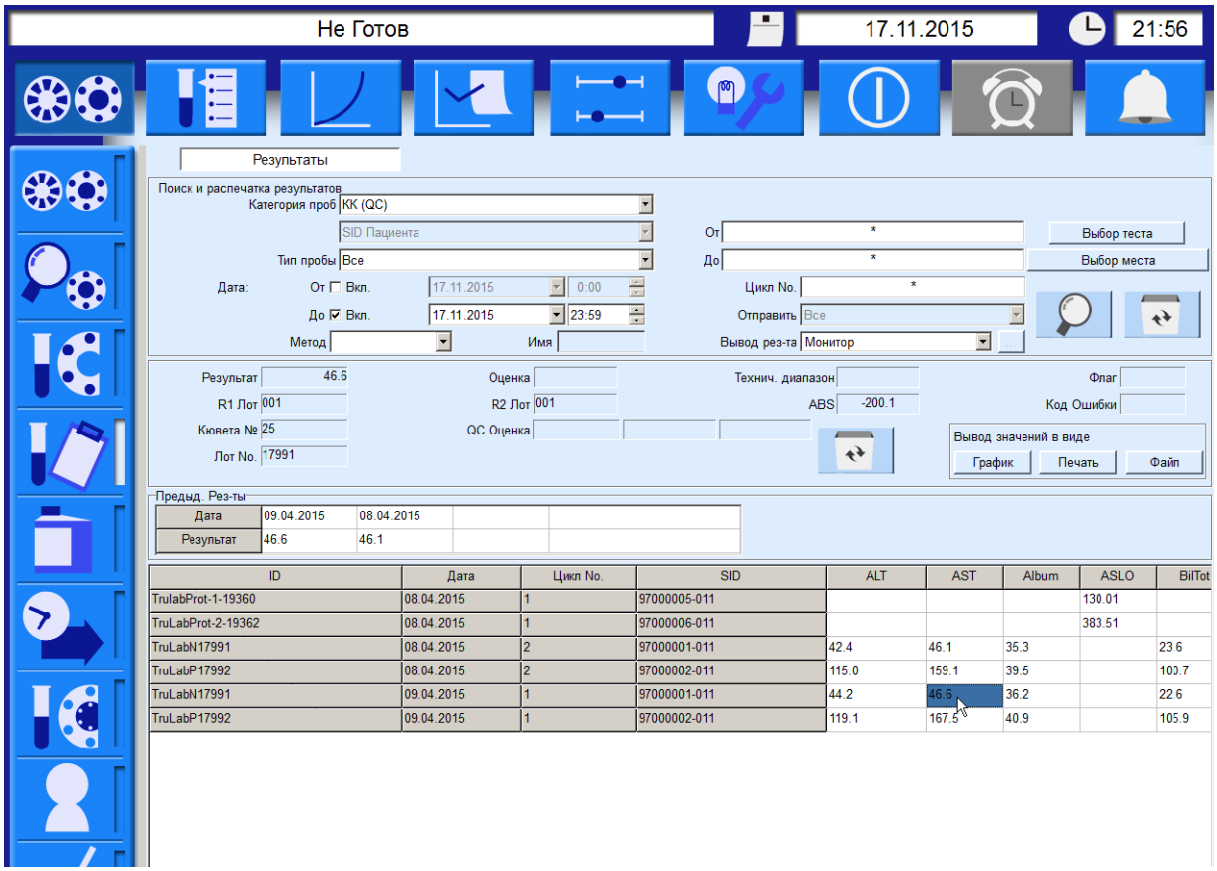


Рисунок 8.1-2 Поиск. Вариант поиска значений КК.

Область 4 – Область результата поиска.

В этом окне будут находиться результаты поиска. Первые четыре столбца – служебные: ID (PID) пробы, дата проведения анализа, номер цикла и SID –номер пробы.

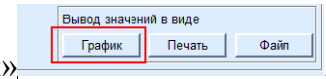
В остальных полях результаты поиска. Для всех проб, кроме проб типа «калибровка», будут представлены рассчитанные значения концентрации. Для проб типа «калибровка» - калибраторам, мульти-калибраторам, калибраторам с разбавлением и бланкам – в таблице будут представлены значения ОП (оптической плотности). Выбор любого результата в этом окне (клик на результате, - результат будет выделен синим) приводит к заполнению полей 2 и 3 дополнительной информацией, а также активации кнопок команд в области 2 (до выбора конкретного результата кнопки остаются неактивными).

8.2. График реакции.

Tips!

Просмотр графиков реакции, мощнейший инструмент для локализации проблем связанных с работой анализатора и измерительного процесса. По графикам реакции можно определить происхождение некоторых механических неисправностей анализатора, выявить проблемы с реагентами, проблемы с контрольными материалами, ошибки оператора и т.п. График реакции – основной инструмент для создания качественной методики измерения. Постарайтесь разобраться в этом инструменте. К сожалению, разбор возможных ситуаций и их отражение на графиках, выходит за рамки данного руководства.

График реакции для конкретного изменения можно посмотреть следующим образом.

Выполните поиск с такими параметрами, чтобы получить результаты интересующих нас измерений (см. 8.1 Поиск результатов в базе данных.). Затем выделите нужный результат и нажмите кнопку «График» 

. Вы увидите график реакции для выбранного измерения.

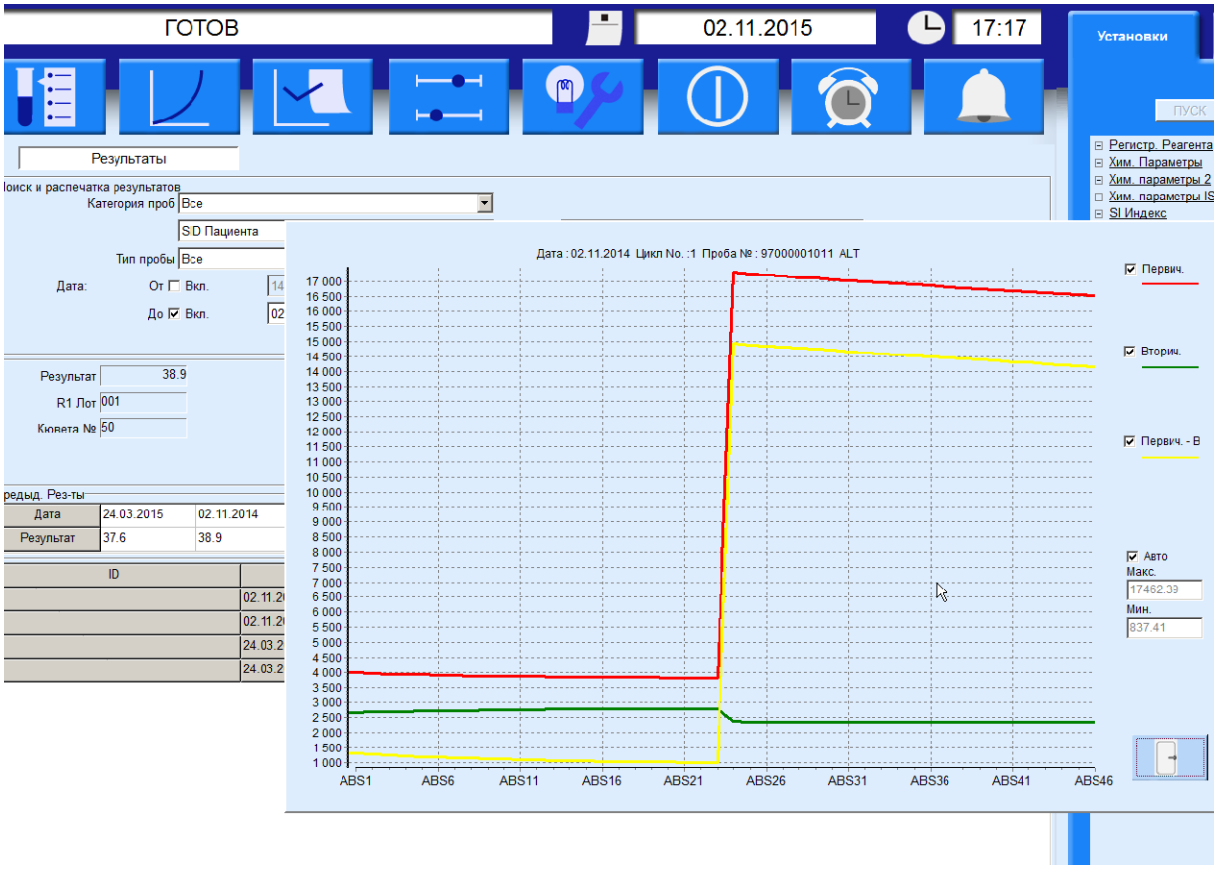


Рисунок 8.2-1 График реакции.

В верхней части, в подписи к графику, будут указаны дата измерения, номер цикла, ID пробы и название теста. По вертикальной оси (Оси У) будет отложена оптическая плотность (ОП). По горизонтальной оси (Оси Х) будет отложена временная шкала, единицей измерения которой является цикл анализатора (1 цикл или точка измерения ~ 13 сек). Следует помнить, что после 23 цикла может происходить добавление R2, и, в

реальности время между 23 и 24 точкой составляет 2 цикла ~ 26 сек (даже в том случае если измерение проводится по моно реагентной схеме). Если в методике, кроме основной длины волны указана и вспомогательная, то вы увидите 3 графика, - для основной длины волны (красный), для вспомогательной (зеленый) и результирующий график (желтый). Результирующий график рассчитывается как разность между основным и вспомогательным. Можно отключить отображение любого из этих графиков, сняв соответствующую галочку, в области справа от кривой реакции. Можно изменить масштаб отображения по вертикали, сняв галочку в поле «Авто» и вписав максимальное и минимальное значения ОП в поля «Макс» и «Мин».

По графику можно определить рабочие параметры реагента и сравнить их с паспортными, чтобы быть уверенным, что вы работаете с качественным реагентом.

Для выхода из просмотра графика нажмите кнопку «Выход» или «Esc» на клавиатуре.

8.3. Печать результатов.

Распечатка результатов возможна в виде сокращенной формы – Обычная печать, или в виде отдельного бланка для каждого пациента – Печать бланка.

Формат «Обычной печати» модифицировать нельзя. Формат «Бланка» можно изменить в меню ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ – Формат бланка отчета (см. Рисунок 8.3-1 Редактирование формата бланка отчета.).

В верхней части бланка есть пять пустых полей (1 – широкое и 4 – узких), эти поля можно использовать для создания «шапки» бланка, например для ввода названия вашего учреждения. Эти же поля отображаются в меню «Установки системы 1». Остальные поля отчета изменять нельзя, но можно менять их расположение или удалять ненужные.

Для изменения расположения поля, просто перетащите его в нужное место мышкой.

Для удаления поля, перетащите его на значок корзины находящийся внутри поля для редактирования, - поле будет удалено. После того как вы отредактировали бланк отчета нажмите «Сохранить».

Для того чтобы увидеть как будет выглядеть бланк отчета, нажмите «Распечатать».

При нажатии корзины («Удалить»), в нижней части окна, произойдет сброс всех настроек бланка отчета, он вернётся в исходное состояние.

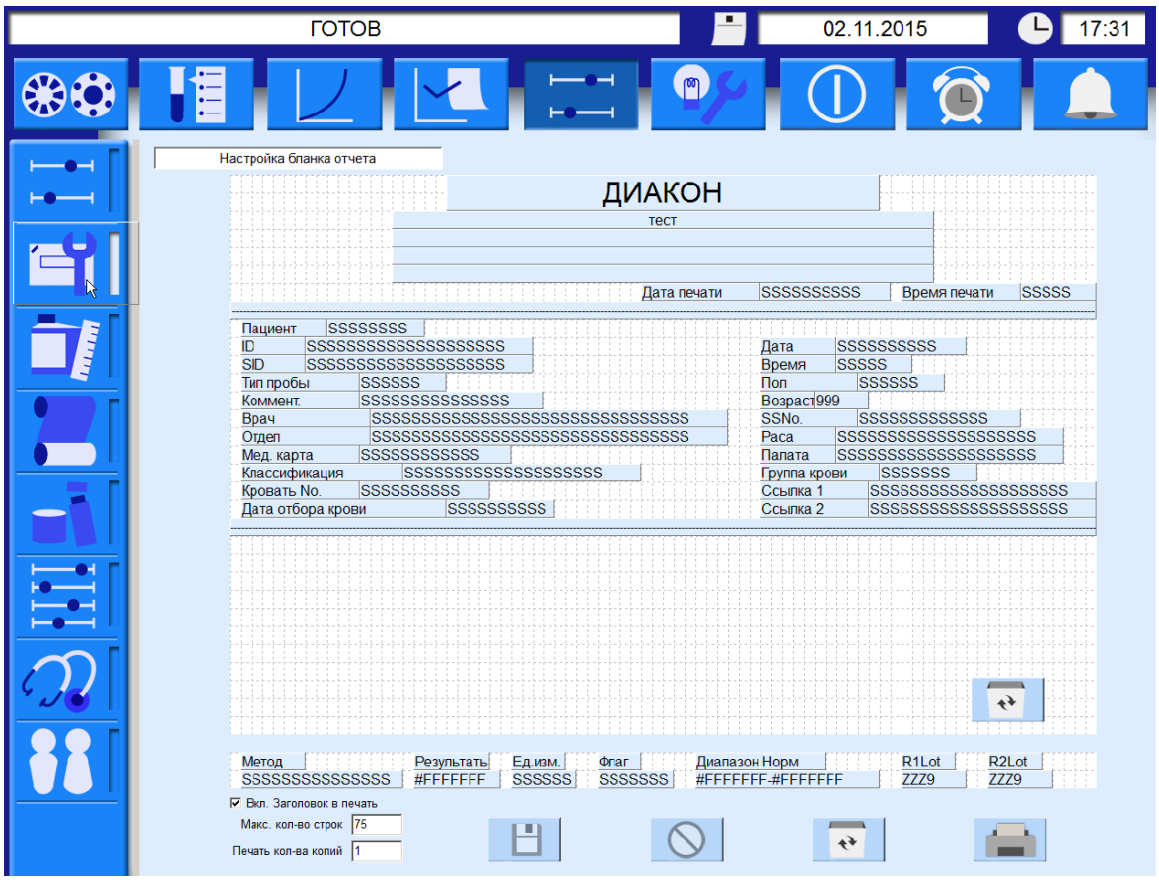


Рисунок 8.3-1 Редактирование формата бланка отчета.

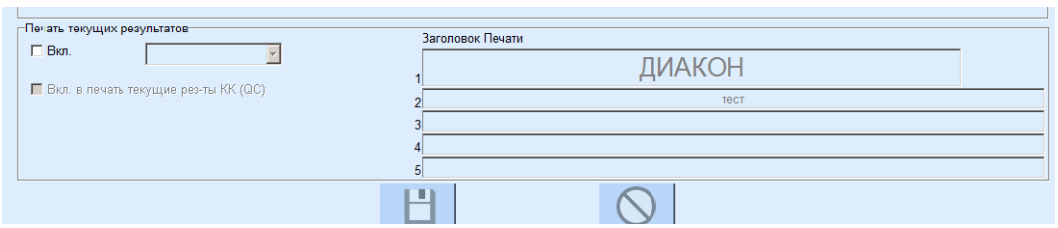
В поле «Печать кол-ва копий» можно указать количество копий отчета при печати.

Поля в нижней части бланка (метод, результаты, флаг, и т.д.) удалить нельзя.

Tips! При заполнении полей «шапки» нельзя использовать пробел, - используйте знак подчеркивание для разделения слов.

8.3.1. Автоматическая печать результатов.

Возможно включение режима, когда печать результатов происходит автоматически, по мере их выполнения. Данная опция включается в меню ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ - Установки системы 1. В нижней части этого меню есть поле, в котором можно установить текст «шапки» и включить данную опцию.



При установке галочки в поле «Вкл.» вы включаете авто-печать отчета. При активации этого режима вам доступны следующие опции: Можно, так же, включить авто-

печать результатов КК. Кроме того в поле выбора можно указать в каком формате печатать результаты. При выборе «Норма», будет печататься бланк отчета для каждой пробы, сразу после того как будут измерены все показатели для данной пробы. При выборе «Отчет», результаты измерения будут распечатаны в кратком формате после выполнения всех измерений.

Если в процессе измерения возникла необходимость для перезапуска измерения какого либо теста (например, выход за технический диапазон), то напечатано будет два бланка отчета, первый – после получения предварительного («зашкального») результата, второй – после получения нового результата.

9. Настройка параметров теста.

Для проведения анализа необходимо правильно настроить параметры метода. Химические параметры, это программа, по которой анализатор проводит измерения. Ввод параметров метода проводится в меню  ХИМ. ПАРАМЕТРЫ(F6)] >  Хим. Параметры 1 и  Хим. Параметры 2. Все данные, необходимые для программирования методики, вы можете найти в инструкции к реагентам, предназначенным для данного метода. Прежде чем приступить к программированию, ещё раз ознакомьтесь с порядком работы анализатора (см. 3. Порядок работы анализатора и процедура анализа.).

Перед программированием методики необходимо удостоверится, что реагенты для данного метода введены в систему (см. 5.1.1 Ввод в систему нового реагента.).

9.1. Меню Хим. Параметры 1.

 Основное меню программирования методики.

- **Метод №.** – Выбрать или ввести номер метода (от 1 до 60). Если под выбранным номером уже существует запрограммированный метод, будут показаны его настройки.
- **Назв. Метода** – Краткое название методики (до 6 знаков), название которое будет использовано во всех остальных меню анализатора.
- **Имя печати** – Название метода (до 15 символов), которое будет напечатано в бланке отчета. Если это поле оставить пустым, - в бланке будет напечатано краткое название.
- «**Цвет метода**» - нажав на эту кнопку, вы получите возможность ассоциировать методику с каким либо цветом. Этот цвет будет отображаться в поле «метод» меню «Монитор», «Ревизия» и «Отслеживание измерений».
- «**Тип образца**» - Укажите тип образца, для которого создается методика. Фактически, для каждого номера может быть создано четыре разных методики (по числу типов проб). Общим для этих методик будет только номер, краткое и полное названия. Все остальные параметры могут быть разными.

- **Unit** – Указать единицы измерения в которых выдается результат(до 6 буквенно-цифровых знаков и символов).
- **Тип метода** – Выбрать в меню тип анализа, кинетика или конечная точка (Кинет. или Кон. Точк.).
- **Измеряемые точки** – Указать точки измерения. В первом ряду – «1», полях «пуск» и «конец» задается первый диапазон измерения. Для конечной точки это количество точек, данные по которым будут усредняться. Для кинетики, - это первый диапазон для расчета наклона. Для конечной точки значения в полях «пуск» и «конец» могут быть равны, это означает, что для расчета будет использоваться только одна точка. Для кинетики нельзя указать одну точку. Во втором ряду – «2» - указывается второй промежуток измерения. Если диапазон измерения 2 не указывается, нужно выбрать «Выкл.» в поле «Старт» второй строки.

Tips!

Одноточечная конечная точка и обычная кинетика – данные только в первой строчке. Двухточечная конечная точка и двух-диапазонная кинетика (редкий тип измерения) – данные в обоих строчках.

Пример: для билирубина (DiaSys) – метод двухточечная конечная точка. В первой строке 21 и 23, во второй 44 и 46. Означает, что будут выбраны данные 21, 22 и 23 измерительного цикла, они будут усреднены и полученное значение будет использовано как первая точка, далее будут взяты данные циклов 44, 45 и 46, тоже будут усреднены и значение будет использовано как вторая точка.

На рисунке пример программы для кинетики. Выбор точек 27 и 37 означает, что все данные в этом промежутке используются для расчета наклона (скорости) реакции. Указанная кинетика одноточечная (одно-диапазонная).

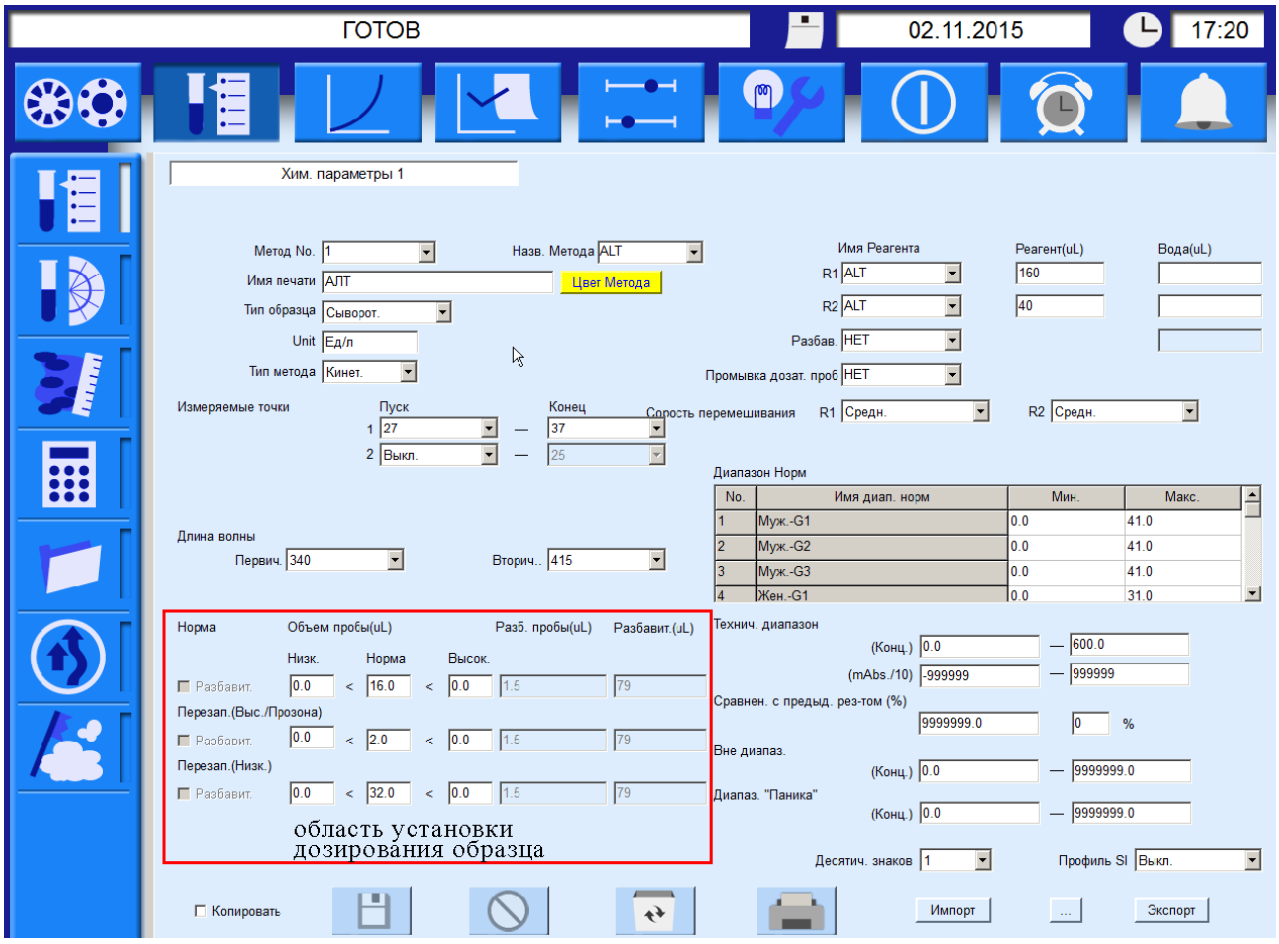


Рисунок 9.1-1 Меню Хим. Параметры 1.

- **Длина волны** – Выбрать основную «Первич.» и вспомогательную «Вторич.» длины волн. Если вспомогательная длина волны не нужна, - выберите в этом поле «НЕТ».
- **Установка дозирования образца.** - Область состоит из пяти столбцов и трех строк.

Первая строка задаёт дозирование для обычного измерения. Вторая – для повтора измерения при условии, что концентрация вещества в образце слишком высокая (выход за технический диапазон, или обнаружен эффект прозоны). Третья для повторного измерения при условии, что концентрация образца слишком низкая (меньше нижней границы технического диапазона). Следовательно, во второй строчке количество образца должно быть уменьшено, а в третьей увеличено.

Первые три столбца, - установка объёма пробы, который используется для измерения. Можно ввести три разных объёма пробы, от меньшего к большему, соответственно в столбики «Низк.» «Норма» и «Высок.». В меню заказа проб можно указать какой объём использовать (см. 6.2 Заказ измерений (Основное рабочее окно).). По умолчанию используется значение, указанное в поле «Норма». Если в полях «Низк.» и/или «Высок.» установлено значение 0, то при заказе измерения с повышенным/пониженным объёмом будет использовано значение из поля «Норма». Если во второй или третьей строчке в столбце «Норма» установить 0, то, даже при возникновении условий для перезапуска измерения, оно выполняться не будет.

Последние два столбца используются для задания предварительного разбавления образца. Установить разбавление образца можно только при регистрации разбавителя как одного из реагентов для данного метода (см. ниже). Для активации режима разбавления образца, установите галочку в поле «Разбавит». Столбцы «Разб. Пробы» и «Разбавит» (столбцы 4 и 5) станут активными. В четвертом столбце указать объём пробы, который будет взят на разбавление, в пятом объём разбавителя. Подробнее о том, как происходит разбавление см. в п. 3.2.3 Измерения с разбавлением. На анализ будет отобран объём разбавленной пробы, который указан в столбце «Норма» (если не указано другое).



При выполнении калибровки и КК пробы калибраторов и контролей не разбавляются, даже если это задано.

- **Имя реагента** – Указывается объём дозирования для реактивов R1, R2 и, если необходимо, объём воды для разбавления реагента.

В поле «**R1»** и «**R2»** указать названия используемых реагентов (выбрать из списка). Если R2 не используется – выбрать «Выкл».

В полях «**Реагент**» указать объёмы реагентов. В поле «Вода» указать объём воды для разбавления реагента. Если реагенты не разбавляются оставить эти поля пустыми.

В поле «**Разбав**.» выбрать имя реагента для разбавления пробы, если выполняется разбавление пробы. Если проба не разбавляется, – выберите «Выкл».

- При программировании методики следует учитывать следующее:
- Объем пробы: 1.5 – 35.0 мкл на тест.
- Объем реактива R1: 20 – 250 мкл на тест.
- Объем реактива R2: 20 – 180 мкл на тест .
- Общий объём реакционной смеси на момент измерения 100-350 мкл (рекомендуется от 120 мкл).
- Объём приготовленного разбавленного образца 70-285 мкл.

- «**Промывка дозат. Проб**» - указывает реагент, который будет использован для предварительной промывки дозатора проб перед забором образца. Если промывку дозатора образца выполнять не нужно, - выберите «Выкл».
- **«Скорость перемешивания»** – можно задать скорость каждого перемешивания.
- «**Диапазон норм**» - Указать нормальный диапазон концентраций для пациентов разных возрастных групп (максимум можно задать 50 диапазонов, см. Настройка диапазона норм.). Если и минимальное, и максимальное значения устанавливаются на “0”, оценка нормального диапазона не выполняется.
  - **Мин** Результаты ниже минимального значения отмечаются флажком с буквой "L”.
  - **Макс** Результаты выше максимального значения отмечаются флажком с буквой "H”.
- «**Технический диапазон (Конц)**» – Для достоверности результатов измерения нужно указать диапазон минимальных и максимальных концентраций для фотометрических тестов. Если результаты выходят за верхние или нижние пределы диапазона, к ним буду добавлены знаки “>” или “<”. Измерение автоматически повторится при включенной функции «Автоперезапуск» (в параметрах системы 1) соответственно с уменьшенным или увеличенным объёмом образца.
- «**mAbs./10**» - Указать верхние и нижние предельные значения оптической плотности (от -999999 до 999999).
- «**Сравнение с предыд. рез-том (%)**» - Указать приемлемый диапазон разницы по сравнению с предыдущими результатами для ID пациента. Измерение автоматически повторится для результатов вне диапазона, если включена функция «Автоперезапуск». На экран выводится величина mAbs./10 (от 0 до 9999999) и процентное отношение (%).
- «**Вне диапаз**.» - Если результаты выше или ниже пределов указанного диапазона, к ним добавляется знак “$”.
- «**Диапаз. Паника**» - Если результаты выше или ниже пределов указанного диапазона, к ним добавляется знак “!”.
- «**Десятич. Знаков**» - Указать, сколько десятичных знаков будет использоваться для результатов измерения.
- «**Профиль SI**» - Выбрать, выполнять («Вкл.») или не выполнять («Выкл») измерения свойств сыворотки при измерении по данной методике.
- «**Копировать**» - При установке галочки в это поле, в окне будут сохранены все введенные параметры при переходе к программированию новой методики. Удобно при программировании нескольких однотипных методик.

- **Импорт / экспорт** – кнопки для восстановления / сохранения параметров методики на жесткий диск или внешний носитель. Для сохранения методики, нажмите […] и уккажите путь для сохранения метода. Нажмите «Экспорт». Настройки метода будут сохранены в папку с кратким названием метода. Если уже существует такое же название директории (или папки), существующие данные перезаписываются новыми данными. Для загрузки методики, выберите путь к папке с методом и нажмите «Импорт» - методика будет загружена. Загруженной методике не присваивается номер. Выберите свободный номер и найдите загруженную методику в списке «Назв. Метода». Сохраните. Метод, с именем уже существующим в базе данных, нельзя импортировать. Если в выбранной директории находятся несколько папок, все они импортируются.

Tips!

Ниже приводятся рабочие условия для автоматического перезапуска:
* Error flags – флажки ошибок (LIN, PRO, ABS)
  Перезапуск измерения в условиях high/prozone.
* Вне технического диапазона (high) – выше технического диапазона
  Перезапуск измерения в условиях high/prozone.
* Вне технического диапазона (low) – ниже технического диапазона
  Перезапуск измерения в условиях повторного измерения (low).

(Если ошибки (LIN, PRO, или ABS) возникают одновременно, проводится перезапуск измерения в условиях high/prozone.)

Автоматический перезапуск не выполняется дважды.

Если объём пробы при повторном измерении отличается от нормального объёма, измерение выполняется с использованием формулы коррекции объёма.

9.2. Меню Хим. Параметры 2.

В этом меню устанавливаются дополнительные опции методики. В левой части меню устанавливаются разные проверки на правильность прохождения реакции. В правой части указываются опции работы с бланком. Меню вызывается:  ХИМ. ПАРАМЕТРЫ (F6) >  Хим. Параметры 2.

В верхней части меню выберите название метода и укажите тип пробы.

В левой части окна, в области проверки установите флажки напротив того параметра проверки, который вы хотите использовать для проверки качества измерения. Если флажок не установлен, - по этому параметру проверка производится не будет.

- «**Предел повтора**» - Проверка воспроизводимости. Проверка выполняется только для результатов калибровки. Вводится значение ОП (mAbs./10). Обозначает максимальную допустимую разницу между ОП для повторностей измерения одной точки калибровки. Если разница между значениями превышает указанную предельную величину, появляется ошибка DUP. Калибровка признается не действительной.

- «**Предел чувствительности**» - Проверка на абсолютное значение сигнала при калибровке. Проверка выполняется только для результатов калибровки. Вводится значение ОП (mAbs./10). При величине сигнала калибровки ниже предела чувствительности появляется ошибка SEN. Калибровка признается не действительной.
- «**Предел линейности**» - Проверка на линейность графика реакции. Выполняется только для кинетики. Указать пороговую величину в процентах (от 0.1 до 99.9) и предел чувствительности - величину оптической плотности в mAbs/10 в минуту. Проверяется разница в наклоне между начальным и конечным участками кинетической реакции (первыми тремя точками измерения (∆ABS1) и последними 3 точками (∆ABS2)). Для 2-х диапазонной кинетики, проверяется только второй участок. Если результат превышает указанный предел, появляется ошибка линейности. К результатам будет добавлен флаг “LIN”. Линейность %: |∆ABS1-∆ABS2| / |∆ABSt| x 100 %, где ∆ABSt - наклон всего участка. Если результат превышает указанный предел, появляется ошибка линейности. К результатам будет добавлен флаг “LIN”.

  Проверка линейности не выполняется в следующих случаях:

  - Выбранная категория пробы – калибратор, КК или ISE.
  - Тип количественного анализа не определен как «Кинетика».
  - |∆ABSt| ниже пороговой величины.
  - |∆ABS1 - ∆ABS2| ниже пороговой величины.
  - Для расчета результата используется меньше чем 4 точки измерения.
  - Возникает другая ошибка высшего приоритета.

- «**Предел прозоны**» - Проверка предела прозоны. Не выполняется в процессе калибровочного измерения. Указать процентное отношение в качестве условия, верхний или нижний пределы значения предела прозоны, начальные и конечные точки для расчета наклона, и значение предела чувствительности (mAbs/10).

  - SL1-S и SL1-F – начальная и конечная точка первого участка.
  - SL2-S и SL2-F – начальная и конечная точка второго участка.
  - A1F, A1S, A2F, A2S - ОП в точках SL1-F, SL1-S, SL2-F, SL2-S соответственно.
  - T1F, T1S, T2F, T2S время в момент измерения точек SL1-F, SL1-S, SL2-F, SL2-S соответственно.
  - «Предел прозоны» = (△ABS2 / △ABS1) x 100 %
  - △ABS1 = (A1F-A1S) / (T1F-T1S), △ABS2 = (A2F-A2S) / (T2F-T2S)
  - Проверка линейности не выполняется, если △ABS1 ниже величины предела чувствительности.

- «**Предел абсорбции**» - Проверка на величину максимально допустимого значения ОП в ходе реакции. Выполняется только для кинетики. «**Абсорбция в реакции**» - указать характер изменения ОП в ходе реакции (Возрастающий или Убывающий). «**Предел**» - указать верхний предел абсорбции для возрастающей реакции, нижний предел – для убывающей. Величина ОП рассчитывается как: ОП (первичная длина волны) – Бланк по воде (первичная длина волны). Флаг "AB1" будет показан, если предел оптической плотности будет превышен для всех точек измерительного диапазона, или для всех точек за исключением первой точки, и результат не будет показан. Флаг "AB2" будет показан, если в допустимый предел попадает 2 или более точек и при расчете используются только результаты точек в рамках предела. Флаг не будет показан, если более 6 точек попадает в разрешенный предел.

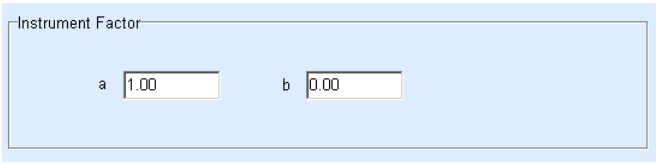
Правая сторона окна – область установки «Измерение бланка»

- «**Условия измерения бланка**» - Указать условия измерения бланка по реактиву.
  - «**Выкл реаг. Бланк и С1 бланк**» - Измерения бланка по реагенту и С1Бланк не выполняются. Необходимо выполнить полную калибровку.
  - «**Вкл. С1 Бланк (Фактор или Линейн**)» - С1 Бланк используется при корректировке калибровки по фактору или линейного типа. Корректируется коэффициент «b» в формуле калибровочной прямой: Y = aX + b.
  - «**Включить реагентный бланк**» - Бланк по реагенту выполняется без пробы или с использованием системной воды вместо пробы для определения оптической плотности реактивов R1/R2. Используется для корректировки значений нормальных измерений, не влияет на калибровку.
  - «**Вкл. Реагент. Бланк С1 (Линейный)**» - При линейной калибровке, не производится измерение по С1 калибратору. Вместо этого значения используется указанный реагентный бланк.
- «**Измерение реагентного бланка в процессе**» - указывает как часто выполнять реагентный бланк.
  - «**Ежедн**.» - Измерения бланка проводятся только в начале рабочего дня.
  - «**След. Пуск**» - Измерения бланка проводятся в начале каждого цикла.
  - «**Нет**» - Измерения бланка запускаются вручную.
- «**Измерение реагентного бланка при калибровке**»
  - «**Реагентн. бланк (без пробы)**» - измеряется только реагент.
  - «**Реагентн. бланк (сист. вода)**» - добавляется вода в объёме равном объёму нормальной пробы для донной методики.

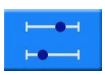
«Количество измерений» - указывается количество повторов измерения бланка, результаты усредняются.

- «**Предел проверки реагентного бланка**» - При установке галочки проверяется разница между повторами (в mAbs/10). Если разница больше установленного предела, измерения признаются недействительными.

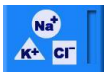
- «**Инструментальный фактор**». Настройка фактора делает возможной коррекцию результатов с использованием линейного уравнения y = ax + b. Где x – результат до коррекции, y – результат после коррекции.



9.3. Настройка нормального диапазона

В меню  ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ (F9) >  Диапазон норм, можно ввести названия дополнительных возрастных диапазонов (до 50). Для ввода нового диапазона, щелкните по свободной строке, внизу появится поле для ввода названия. Введите название диапазона и сохраните изменения. В меню «Хим Параметры 1» в таблице «Диапазоны норм», появится новая позиция, где вы можете ввести граничные значения концентраций для соответствующего диапазона. Стандартные диапазоны удалить нельзя.

9.4. Настройка химических параметров для ISE (опция)

Указать параметры ISE можно в меню:  ХИМ.ПАРАМЕТРЫ (F6) - 

Химические параметры для ISE.

- Выберите тип пробы: Сыворотка, Плазма, Моча или Другое.

  - При выборе типа пробы "Другое", как тип ISE можно выбрать “ISE” или “ISE(U)”.
  - При выборе типа пробы “Сыворотка" или “Плазма”, в типе ISE выбирается “ISE”.
  - При выборе типа пробы “Моча”, в типе ISE выбирается “ISE(U)”.

  ISE (U) – означает, что измерения будут выполнены для разбавленной пробы. В таком случае, в поле «Разбавитель», необходимо выбрать реагент который будет использоваться в качестве разбавителя.

- В области «Инструментальный фактор» можно задать коэффициенты для коррекции результатов. Инструментальный фактор делает возможной коррекцию результатов с использованием линейного уравнения y = ax + b. Где x – результат до коррекции, y – результат после коррекции. Коэффициенты коррекции можно задать для каждого электролита отдельно.

- Область настройки нормального диапазона.

  В таблице указать значения нормального диапазона для каждого электролита, для каждой возрастной группы. Флаг “L” добавляется, если результат измерения меньше нижней границы диапазона. Флаг “H” добавляется, если результат измерения больше верхней границы диапазона.

9.5. Настройка показателей сыворотки.

В зависимости от метода анализа, химическое вещество или метаболит могут воздействовать на результаты измерения, например, в случае высокой мутности сыворотки, гемолиза или повышенного билирубина. Для оценки этого явления уровни мутности (L), гемолиза (H) и желтизны (I) выражаются в цифровом виде и могут быть определены количественно.

Если заданы все установки для измерения профиля сыворотки, в меню «Выбор теста» появляется пункт SI. При заказе этого пункта для пробы, будут определены индексы сыворотки.

Настройки измерения свойств сыворотки настраивается в меню  ХИМ ПАРАМЕТРЫ (F6) >  Инфо Сыворотка.

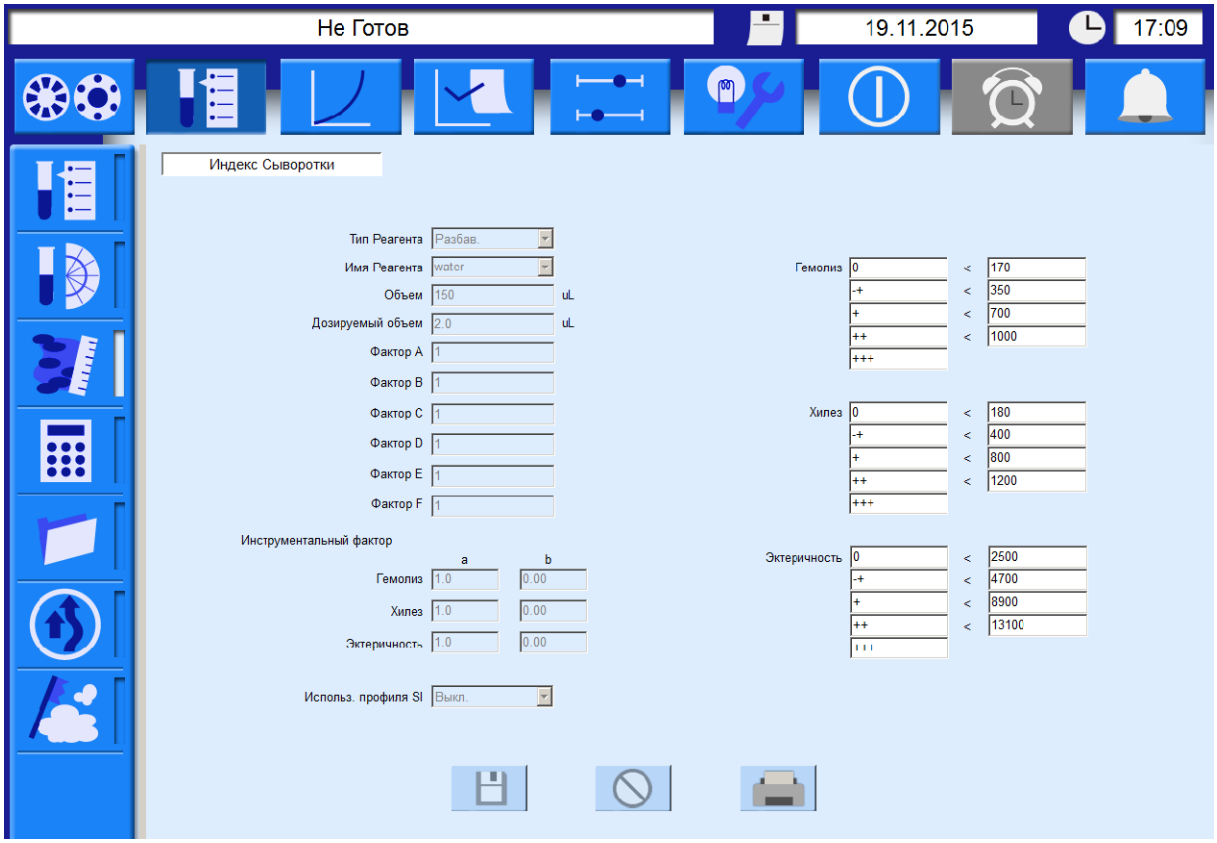


Рисунок 9.5-1 Параметры сыворотки.

На рисунке приведены вполне рабочие настройки.

Левая часть окна представляет собой область параметров для расчета свойств сыворотки. Изменения в ней доступны только под инженерным уровнем.

Для работы методики необходимо указать, реагент, его объём, объём пробы, и задать коэффициенты (факторы) A, B, C, D, E, и F (от 0 до 999999).

В этом меню возможна установка инструментальных поправочных коэффициентов.

Поле для установки автоматического выбора SI «Использование профиля SI». Если в этом поле выбрано «Вкл.» то, при условии что в методике указано использовать профиль SI, профиль сыворотки будет автоматически измеряться при заказе теста. Если установить «Выкл.» то будет возможен только ручной запуск (В меню «Выбор теста»).

Область настройки диапазона оценок

Область делится на 3 поля: Гемолиз, Хилёз и Эктеричность.

Левая колонка – для ввода качественной оценки сыворотки (до 5 знаков). Правая колонка – граничные значения. Например, если в поле Гемолиз указано: «0» < «170», в результатах будет распечатано “H0”, при условии что величина H меньше 170; указано «++» < «1000», - будет выдан результат H++ если величина H имела значение от 700 до 1000; и т.д.

Параметры H, L и I рассчитываются по следующим формулам.

$$\text{Turbidity (L)} = \frac{1}{C/10}(\alpha - \beta)$$

$$\text{Hemolysis (H)} = \frac{1}{A/10}((\gamma - \alpha) - (B/10^5)(\alpha - \beta))$$

$$\text{Icterus (I)} = \frac{1}{D/10}((\delta - \varepsilon) - (E/10^5)(\gamma - \alpha) - (F/10^5)(\alpha - \beta))$$

где A, B, C, D, E и F – заданные константы.

α=ОП(λ600), β= ОП(λ700), γ= ОП(λ570), δ= ОП(λλ450), ε= ОП(λλ510) – значения оптической плотности для указанной длины волны.

ОП(λ600)= ОП(λ600)сыворотки - ОП(λ600)воды.

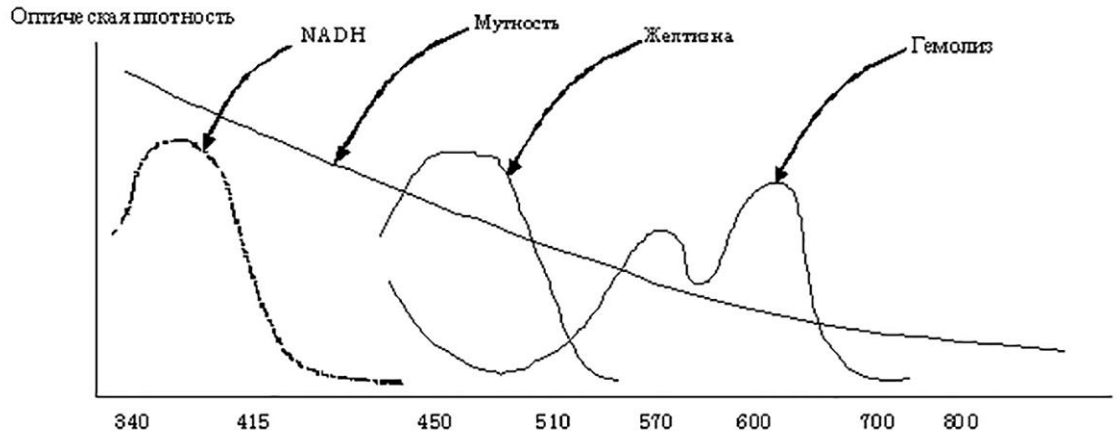


Рисунок 9.5-2 Свойства сыворотки.

9.6. Настройка расчетного теста.

Расчетный тест – результатом которого являются, не напрямую измеренные величины, а величина, полученная при вычислениях с использованием значений других тестов.

Меню  ХИМ ПАРМЕТРЫ (F6) >  Расчетный тест.

- **«№ Расчетного теста»** -Указать номер метода. (от 3001 до 3040).
- «**Название расчетного теста**» - краткое имя теста (до 6 знаков).

- «**Имя при печати**» - полное имя теста, используемое при печати на бланках (до 15 знаков).
- «**Тип пробы**» - тип пробы для которой применяется данный тест (Сыворотка, Плазма, Моча, другое).
- «**Ед. Изм**» - единицы измерения (до 6 знаков).
- «**Десятичн. Знаков**» - количество знаков после запятой отображаемых в результате.

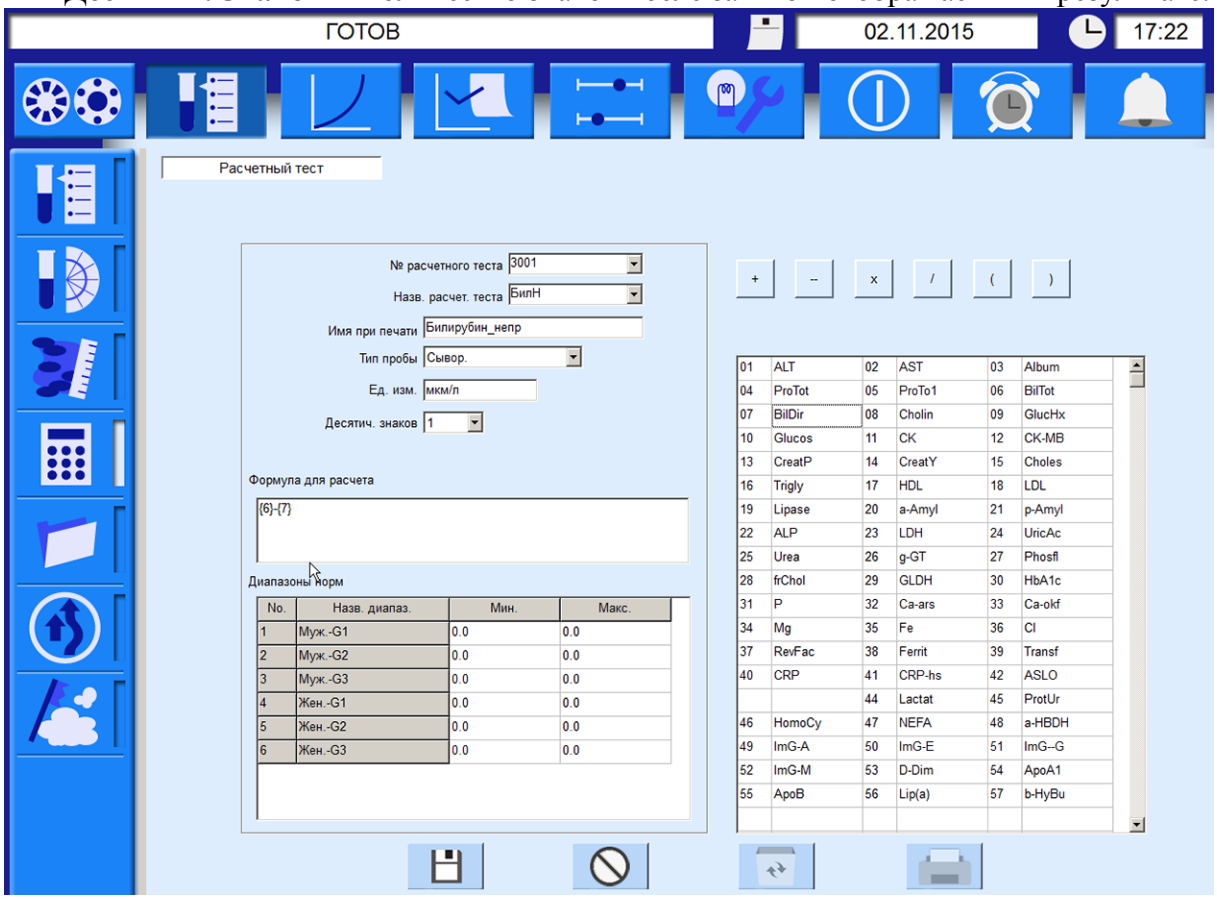


Рисунок 9.6-1 Программирование расчетного теста.

- «**Формула для расчета**» - Поле для ввода формулы расчета.

В правой части окна перечислены все методы. Для внесения метода в формулу, просто дважды щелкните по названию метода мышкой. В формулу вставиться номер метода в фигурных скобках. Над таблицей с методом расположены математические знаки, ввод их в формулу производится однократным кликом.

На рисунке представлен пример методики для непрямого билирубина.

- «**Диапазоны нормы**» - поле для ввода диапазонов норм для разных возрастных групп.

Не забывайте «Сохранить» сделанные изменения.

9.7. Настройка порядка измерения и порядка печати.

В меню  ХИМ ПАРАМЕТРЫ (F6) >  Порядок, вы можете настроить порядок выполнения тестов, и порядок, в котором тесты будут перечислены при печати.

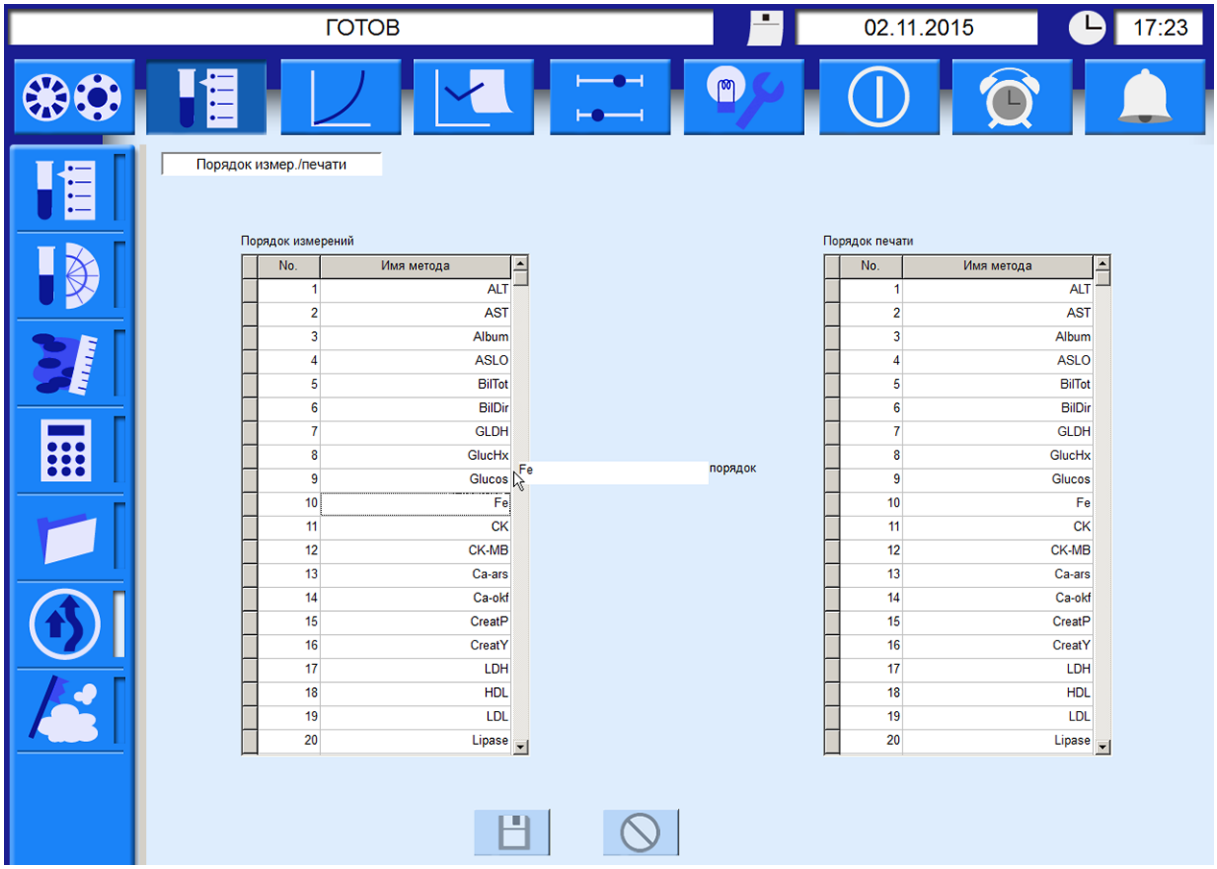


Рисунок 9.7-1 Порядок выполнения тестов и порядок печати.

Для того чтобы изменить порядок тестов, просто перетащите мышкой нужный тест в желаемое место.

Установив галочку в поле «Идентичный порядок» вы синхронизируете порядок выполнения тестов и порядок печати. За основы берется порядок выполнения.

Tips!

Изменения порядка выполнения тестов может положительно сказаться на уменьшении перекрестного загрязнения реагентов, следовательно, привести к улучшению качества результатов.

9.8. Настройка дополнительной промывки дозатора реагентов.

Иногда, для уменьшения перекрестного загрязнения реагентов, нужно использовать дополнительную промывку дозатора реагентов. Это уменьшает перенос одного реагента в другой, что приводит к увеличению срока службы реагентов, и увеличению стабильности и воспроизводимости результатов. Однако следует учесть, что промывка требует

дополнительных затрат времени, и установка нескольких программ промывок может привести к значительному падению производительности анализатора. Как правило, при своевременном и качественном обслуживании анализатора (особенно игл дозаторов), необходимости в дополнительных промывках не возникает. Но при старении игл дозаторов, увеличивается вероятность влияния загрязнений на ход аналитического процесса и стабильность реагентов.

Программа для промывки дозатора реагентов устанавливается в меню:
 ХИМ ПАРАМЕТРЫ (F6) >  Программа промывки.

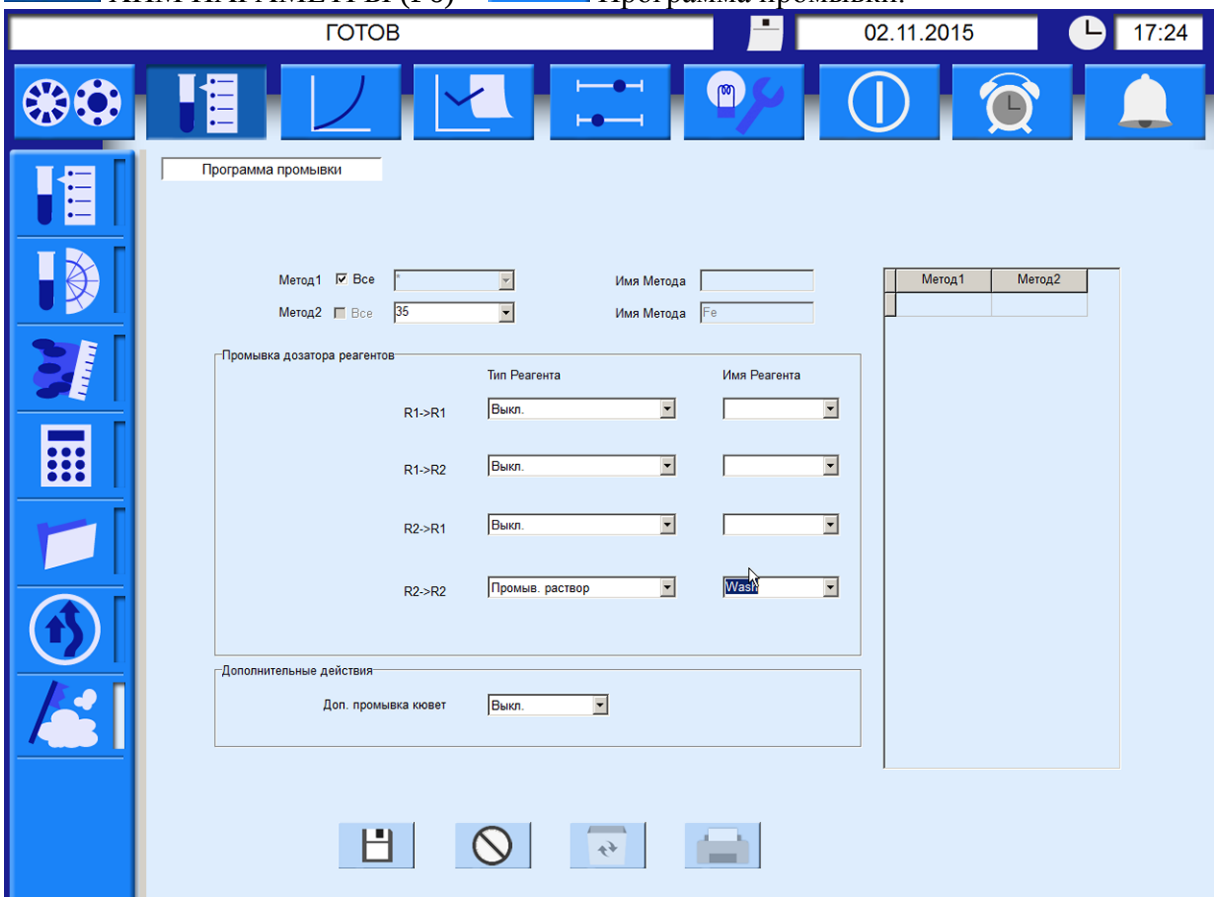


Рисунок 9.8-1 Программа промывки дозатора реагентов.

В полях «Метод 1» и «Метод 2» выбираются методы, между которыми будет проводиться промывка дозатора образцов. При выборе «Все», программа промывка будет работать между указанным методом и любым другим.

Поскольку при выполнении анализов порядок методов может варьироваться, то существует четыре возможности при переходе от одного реагента к другому. Соответственно у вас есть четыре поля для включения промывки для любой ситуации.

В каждом из полей «Тип Реагента» вы можете выбрать тип реагента (или оставить «Выкл» если для данной ситуации промывка не требуется), а в поле «Имя реагента» указать его название.

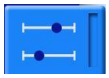
Tips!

На рисунке представлен пример, в котором после любого реагента R2, если за этим необходимо дозировать реагент R2 метода Fe, будет выполняться промывка дозатора реагентов промывочным раствором с именем «Wash»

Так же можно включить пропуск кюветы между двумя конкретными методами. Для этого в поле «Доп. промывка кювет» выберите «Вкл.». При включении этой опции, исключается ситуация, когда в кюветы из под определенной реакции попадают реагенты для указанной реакции. Однако это не снижает риска загрязнения реагентов, а только исключает случаи влияния посторонних реагентов на реакцию в кювете.

10. Настройки системы.

10.1. Основные настройки системы.

Меню  ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ (F9) >  Установки системы 1 содержит основные настройки.

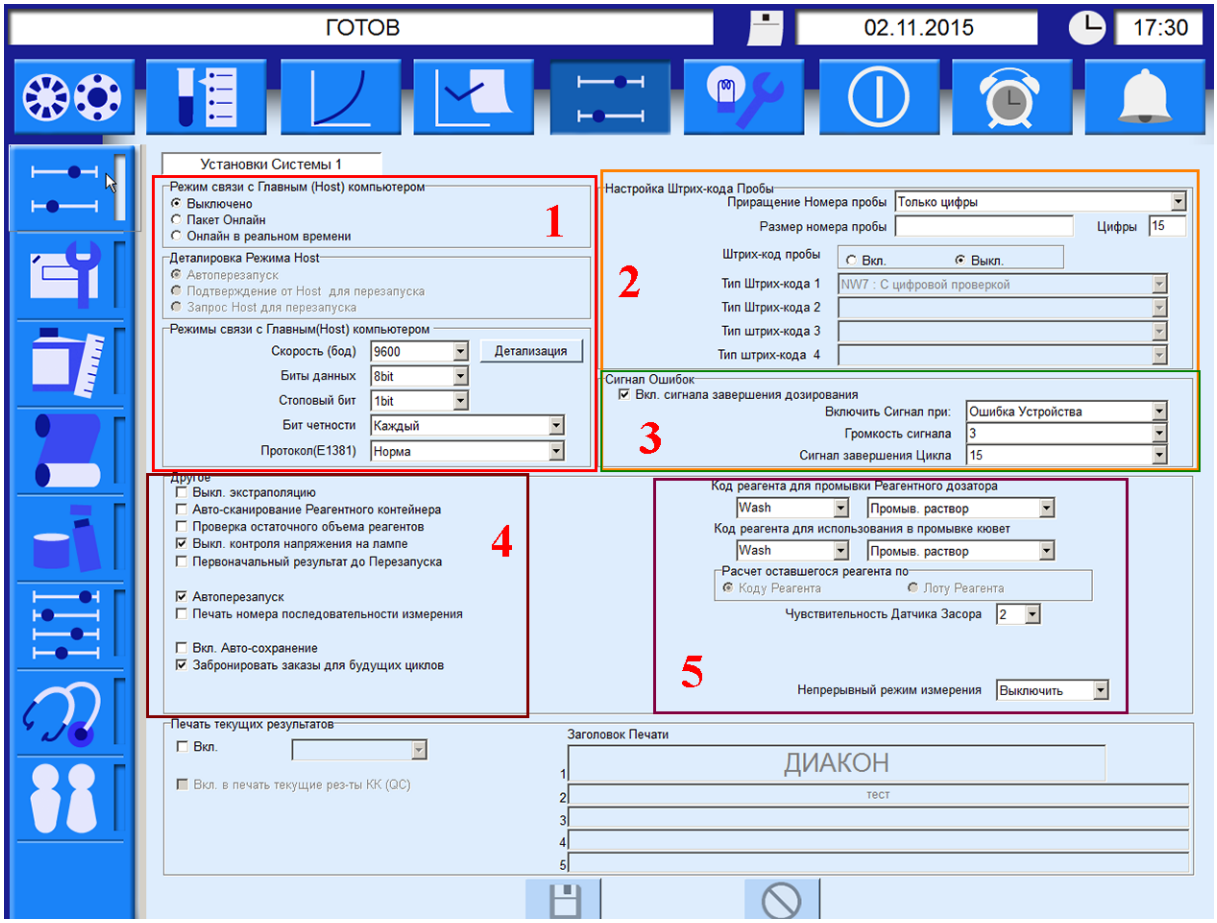


Рисунок 10.1-1 Системные настройки 1.

Окно настроек разбито на логические области.

1 - Настройка связи с главным компьютером

- «**Режим связи с главным компьютером**» – выбирается режим связи с ЛИС.
  - «**Выключено**» - Измерение выполняется в соответствии с настройками анализатора без связи с главным компьютером (без связи с ЛИС).
  - «**Пакет Онлайн**» - Измерение выполняется в соответствии с заказами, полученными с главного компьютера. Запрос о заказах посылается на главный компьютер вручную. Результаты измерения автоматически посылаются в главный компьютер.
  - «**Онлайн в реальном времени**» - Измерение выполняется в соответствии с заказами, полученными с главного компьютера. Анализатор считывает штрих-коды на контейнере для проб и автоматически запрашивает заказы с главного компьютера. Результаты измерения автоматически посылаются в главный компьютер.

- «**Деталировка режима Host**» - настройка режима перезапуска при работе с ЛИС.
  - «**Автоперезапуск**» - Перезапуск выполняется как обычно, без ожидания команды от Host.
  - «**Подтверждение от Host для перезапуска**» - Перезапуск компьютера будет выполняться только в том случае, когда главный компьютер однозначно потребует перезапуск.
  - «**Запрос Host для перезапуска**» - Перезапуск компьютера будет выполняться при любом ответе главного компьютера.
- «**Режимы связи с Главным(Host) компьютером**» - настройки передачи данных в ЛИС. При нажатии кнопки «Дополнительно» можно настроить дополнительные параметры связи. Протокол связи с ЛИС запрашивайте отдельно.

2 – Настройка нумерации образцов и штрих-кода образцов. «Настройка Штрих-кода пробы»

- «**Приращение номера пробы**» - возможные варианты: «только цифровой»; «Цифро-буквенный (верхний регистр); Цифро-буквенный (верхний и нижний регистры).
- «**Размер номера пробы**» - Приставка к SID добавляемая ко всем номерам на штрих-коде. И полное количество знаков в номере пробы (до 15 разрядов). Разряды всего штрих-кода пробы генерируются автоматически, за исключением префикса.
- «**Штрих-код пробы**» - Выбрать «Вкл.» или «Выкл.», поставив галочку. Позволяет указать до четырех типов штрих-кода который будет использоваться для проб. Возможные варианты штрих-кода.
  - UPC(JAN): С контрольным разрядом
  - NW7: С контрольным разрядом
  - NW7: Без контрольного разряда
  - Code39: С контрольным разрядом (до 8 разрядов)
  - Code39: Без контрольного разряда
  - ITF: С контрольным разрядом
  - ITF: Без контрольного разряда
  - Code128: С контрольным разрядом

3 – Настройка звуковых сигналов при возникновении ошибки.

«**Вкл. сигнала завершения дозирования**» - Если флажок помечен галочкой (ON), при завершении отбора проб включается звуковая сигнализация.

«**Включить сигнал при**» - Указывается уровень ошибки для звуковой сигнализации.

- «**Выкл**.» - Звуковая сигнализация выключена (OFF)
- «**Аварийная остановка**» - Когда происходит аварийная остановка анализатора (уровень 1).
- «**Стоп дозирования**» - Когда анализатор прекращает отбор проб (уровень 2). Звуковая сигнализация срабатывает на уровне 1 и 2.
- «**Ошибка устройства**» - Когда появляются предупреждающие сообщения (уровень 3). Звуковая сигнализация срабатывает на уровне 1, 2 и 3.

«**Громкость сигнала**» - Выбрать в меню громкость звуковой сигнализации. 1 (минимум), 9 (максимум).

«**Сигнал завершения цикла**» - продолжительность сигнала при завершении цикла (сек).

4 – Настройки работы анализатора (Другое).

- «**Выкл. Экстраполяцию**» - если активировано то расчет концентраций проводится только для диапазона в котором проведена калибровка (от C1 до Cn), если выключено – расчет ведется и за пределами калибровочного диапазона, но внутри технического.
- «**Авто-сканирование реагентного контейнера**» - При активации этой опции, каждый раз при закрытии крышки реагентного ротора, производится сканирование реагентов сканером штрих-кодов.
- «**Проверка остаточного объёма реагентов**» - При активации этой опции, перед циклом проверяется, достаточно ли реагентов на проведения исследований и выдается сообщение. При активации этого поля активируется поле (в области 5) «**Расчет оставшегося реагента по**». В этом поле выбор значения «Коду Реагента» означает, что расчет будет выполнен по имени реагента, независимо от того, принадлежат ли находящиеся в роторе реагенты к одному лоту или к разным. При выборе «Лоту реагента», расчет будет произведен только по реагентам одного лота для этого теста.
- «**Выкл. контроль напряжения на лампе**» - Если опция активирована, то лампа всегда горит постоянно с максимальной яркостью. Если опция не выбрана, лампа между измерительными циклами находится в режиме ожидания (напряжение на лампе меньше на 1.5 -2 V), одноко, при этом требуется 2 дополнительные минуты перед запуском цикла на прогрев лампы. Если опция не выбрана срок службы лампы увеличивается.
- «**Предварительный результат до перезапуска**» - При наличии отметки в этом поле в ЛИС отправляется только результат перезапуска. Начальный результат не отправляется.
- «**Автоперезапуск ISE**» - Если опция выделена, при возникновении условий перезапуска для ISE, перезапуск запускается автоматически. Перезапуск ISE выполняется без соответствующих настроек «Автоперезапуск» ON/OFF.
- «**Автоперезапуск**» - Если опция выделена, при возникновении условий перезапуска, перезапуск запускается автоматически.
- «**Печать номера последовательности измерения**» - При наличии отметки в этом поле в отчете распечатываются порядковые номера измерений.
- «**Вкл. автосохранение**» - При активации опции, после каждого цикла производится автосохранение базы данных.
- «**Забронировать заказы для будущих циклов**» - Если активировано, позволяет делать заказы на два цикла вперед. Соответствующее поле появляется в меню «Выбор теста».

5 – Промывки.

«**Код реагента для промывки Реагентного дозатора**» - Установка имени и типа реагента который будет использован для промывки дозатора реагента. Перед выполнением промывки дозатора, этот реагент должен быть зарегистрирован в меню «Ревизия». Поскольку промывка дозаторов, постоянно используемая операция при обслуживании, рекомендуется все время держать этот реагент на борту анализатора.

«Код реагента для использования в промывке кювет» - Установка имени и типа реагента, который будет использован для промывки кювет. Этот реагент подразумевается под «Промыв раст-р.» в поле выбора в меню «ОБСЛУЖИВАНИЕ» - «Последовательность» - «Заполнение кювет».

«**Чувствительность датчика засора**» - Выбирается чувствительность датчика: 1 - низкая, 2 –средняя, 3 - высокая. Если установить 0, - датчик засора отключен.

«**Непрерывный режим измерения**» - Если выбрать «Выкл.», окончание цикла проходит как обычно, проводится стандартная процедура промывки кювет, если выбраны режимы «Включить» или «Авто», процедуры промывки будут сокращены, если на запрос анализатора об их отмене ответить утвердительно.

10.2. Дополнительные настройки системы.

Меню  ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ (F9) >  Установки системы 2 содержит дополнительные настройки.

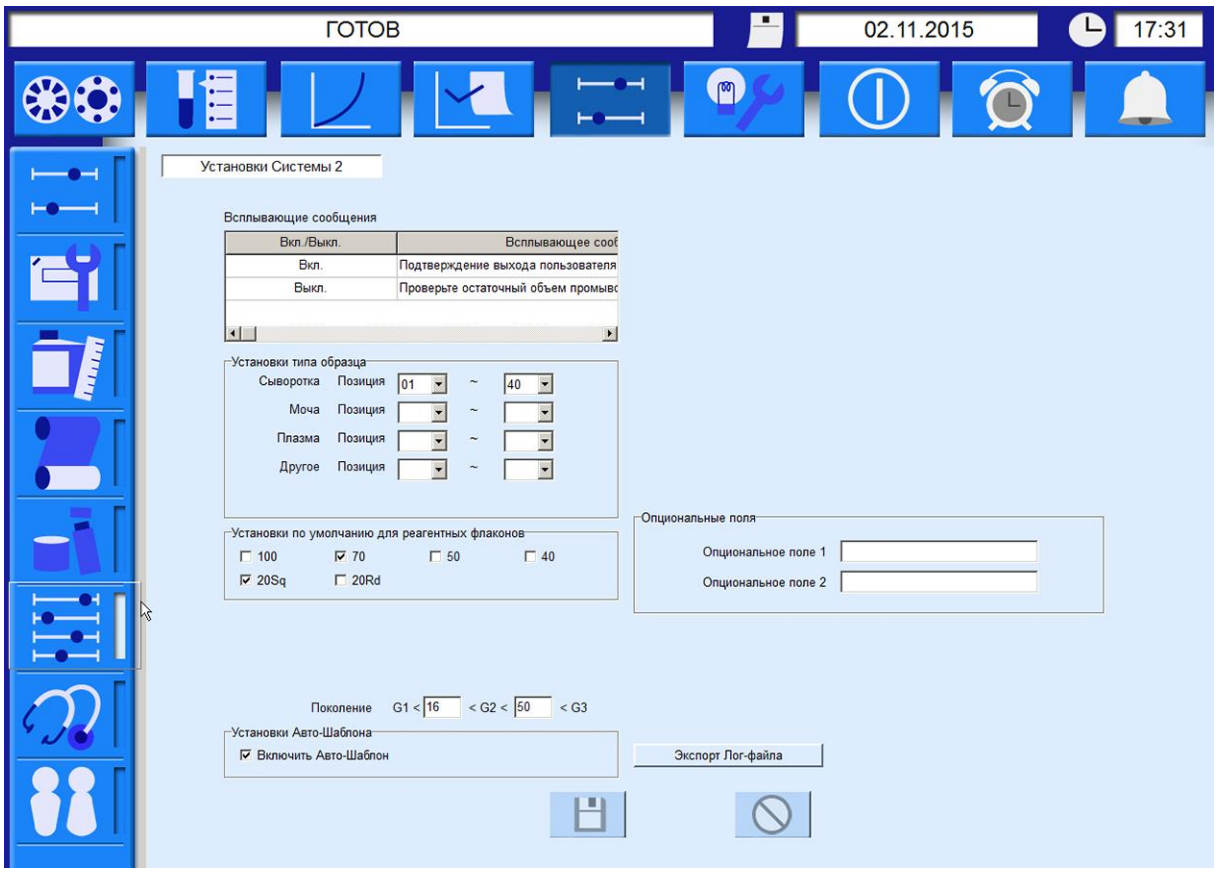


Рисунок 10.2-1 Системные настройки 2.

- «**Всплывающие сообщения**» - Здесь вы можете включить/отключить соответствующие всплывающие сообщения, выбрав в поле «Вкл./Выкл.» - соответствующее значение.

- «**Установка типа образца**» - В этом окне устанавливается порядок проб по типу для выполнения анализа в режиме заказа проб «Без порядка». Так если вы укажите Сыворотка с 1 по 30, а Моча с 31 по 40, то все пробы в первых 30-ти позициях будут рассматриваться как сыворотка, а остальные пробы как пробы мочи, с вызовом соответствующих методик для анализа.
- «**Установки по умолчанию для реагентных флаконов**» - Указывается, какие типы флаконов используются. Можно указать 3 типа флаконов. Стандартная поставка анализатора рассчитана на использование флаконов 70 мл и 20 мл трапециевидных (20sq). Но есть возможность установки круглых 20 мл флаконов. Для этого необходимо, в соответствующей ячейке вынуть вставочку – адаптер.
- «**Опциональное поле**» - Здесь вы можете установить свое название для полей «Ссылка 1» и «Ссылка 2» в базе данных. Доступно только под инженерным уровнем.
- «**Поколение**» - здесь вы можете изменить границы диапазонов возрастов для стандартных диапазонов.
- «**Установка Авто-шаблона**» - Можно включить или выключить автоматическое выполнение Авто-шаблона.

10.3. Регистрация нового пользователя.

В меню  ОБСЛУЛУЖИВАНИЕ (F10) >  Установка пароля, можно зарегистрировать нового пользователя, изменить пароль, изменить уровень пользователя иди удалить пользователя.

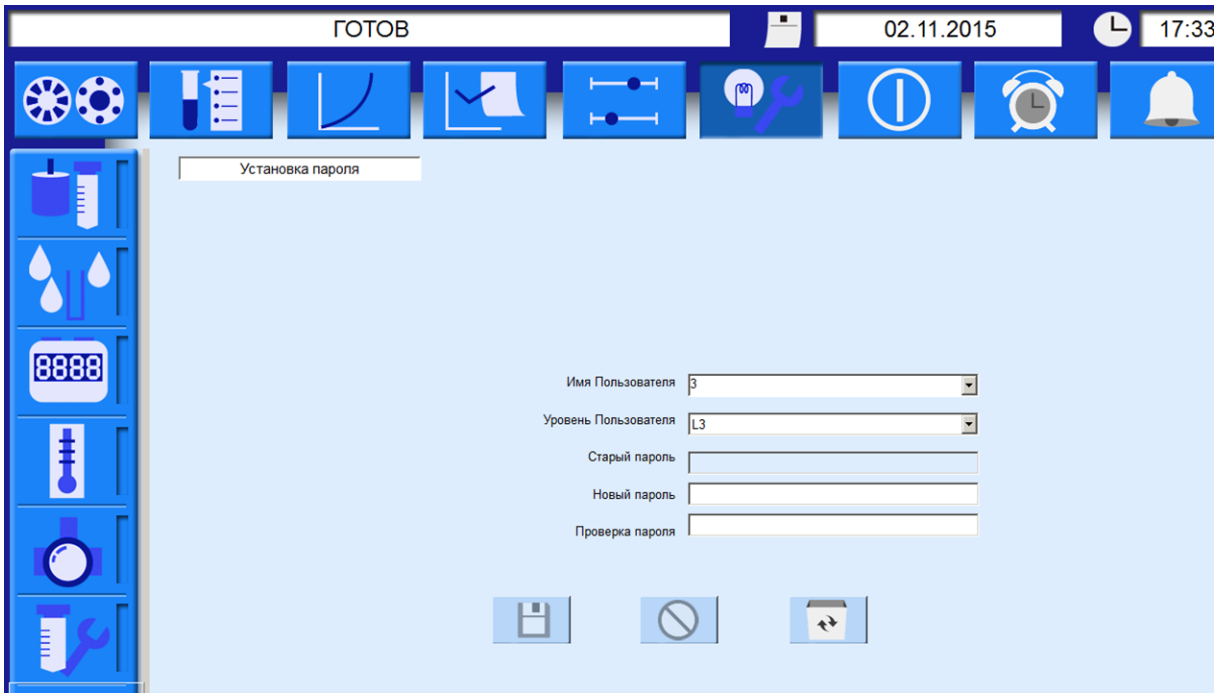


Рисунок 10.3-1 Регистрация пользователей.

Пользователи уровня 3 могут создавать любого пользователя, пользователи уровней 1 и 2 могут создать пользователя с уровнем не выше 1и 2 соответственно. Пользователи более высоких уровней могут удалять пользователей более низких уровней без ввода паролей этих пользователей.

Для Регистрации нового пользователя, задайте его имя в поле «Имя пользователя». В поле «Уровень пользователя» задайте уровень доступа пользователя. Затем в полях «Новый пароль» и «Повтор пароля» введите пароль для пользователя.

Для смены пароля – выберите пользователя из списка, введите старый пароль в поле «Старый пароль» и, затем, в полях «Новый пароль» и «Повтор пароля» введите новый пароль для пользователя.

10.3.1. Допустимые операции для каждого уровня доступа.

○ : Полностью доступно △ : частично доступно × : недоступно

Основное меню	Подменю	L1	L2	L3	Примечание
МОНИТОР	Монитор	○	○	○	
	Отслеживание измерений	○	○	○	
	Выбор тестов	○	○	○	
	Результаты	△	○	○	для L1 запрет на удаление рез-тов, статистика только для L3
	Ревизия	△	○	○	Запрет на удаление реагентов для L1.
	Спящий режим		○	○	
	Авто Шаблон	○	○	○	
	Инфо Пациента		○	○	L1 не могут удалять информацию
	Ежедневное Обслуживание	○	○	○	
ХИМ ПАРАМЕТРЫ	Химические параметры 1	×	○	○	
	Химические параметры 2	×	○	○	
	Параметры ISE	△	○	○	L1- только диапазоны норм.
	Инфо. Сыворотки	×	○	○	
	Расчетный тест.	×	○	○	
	Профили	×	○	○	
	Порядок	×	○	○	
	Программа промывки	×	○	○	
КАЛИБРОВКА	Регистрация калибровки	×	○	○	
	Калибраторы с разведением	×	○	○	
	Мультикалибратор	×	○	○	
	Результат калибровки ISE	○	○	○	
КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА (КК)	График КК	○	○	○	
	Результаты КК детализированные	△	○	○	L1 не могут удалять рез-ты
	Результат КК текущий	△	○	○	
	Результаты КК накопительные	△	○	○	
	Установки КК		○	○	
	Регистрация КК		○	○	
ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ	Установки системы 1	×	○	○	
	Формат бланка отчета	×	○	○	
	Регистрация реагента	×	○	○	
	Версии ПО	○	○	○	
	Сохранить	×	○	○	

	Установки системы 2	×	○	○	
	Регистрация определений	×	○	○	
	Диапазон норм	×	○	○	
ОБСЛУЖИВАНИЕ	Последовательность	×	×	△	
	Водный бланк	△	○	○	L1 только просмотр
	Счетчики часов работы	×	△	△	только просмотр, Для L3 сброс некоторых.
	Производительность	△	△	○	L1 L2 только просмотр.
	Датчики	×	×	○	
	Корректировка объёма	×	×	×	
	Установка пароля	△	△	○	см. регистрация пользователей.
	Позиция детектора	×	×	△	L3 только просмотр.
Выключение		○	○	○	
Сон		○	○	○	
Тревога		△	△	○	
Максимальное число пользователей в системе.		20	10	5	

11. Обслуживание анализатора.

Своевременное обслуживание анализатора необходимо для точной и надежной работы. Процедуры обслуживания выполняются под вашу ответственность.

Ежедневные и периодические проверки включают замену расходных материалов и деталей (см. 1.7.2 Список расходных материалов – материалы.). Для некоторых процедур требуются специальные инструменты (самые необходимые из них входят в комплект поставки). Они должны выполняться уполномоченным техником нашей компании.



- Если после технического обслуживания возникает сбой в работе, нужно прекратить использование анализатора и обратиться в службу технической поддержки нашей компании.
- Если вы сами выполняете техническое обслуживание, соблюдайте осторожность.
- Мы не несем ответственность за результаты технического обслуживания, выполненного техническим персоналом другой компании.

Ниже, в таблице, представлен распорядок выполнения периодического обслуживания анализатора.

№	Название модуля	Периодичность	страница
1	**Очистка дозаторов для проб и реактивов**	**ежедневно**	
2	Очистка ISE	ежедневно	
3	Промывка мешалки	ежедневно	
4	Очистка отсека для проб	ежедневно	
5	Очистка отсека для реактивов	ежедневно	
7	Очистка рабочего стола	ежедневно	
8	Промывка фонтанчиков	еженедельно	
9	Очистка игл модуля промывки кювет (моющей станции)	еженедельно	
10	Очистка наружных емкостей	ежемесячно	
11	Очистка емкости для моющего р-ра 1 (кислого)	раз в 2 недели	
12	Промывка трубок	раз в 2-3месяца (*1)	
13	Проверка кювет	По мере необходимости	

*1: В случае использования дегазатора (опция) очистка трубок проводится каждый месяц.

Кроме необходимых операций по обслуживанию, пожалуйста, обращайте внимание на работу некоторых модулей во время работы анализатора (во время измерения или обслуживания). Обращайте внимание на работу фонтанчиков, омывающих дозаторы и мешалки. Отсутствие воды во время промывки негативно скажется на результатах

измерения. Отметьте для себя, с какой скоростью потребляется вода и моющие растворы. Резкое снижение расхода моющих растворов говорит о неисправности анализатора и может привести к сильному загрязнению кювет. Обращайте внимание на посторонние (нехарактерные) звуки при работе, это может служить сигналом о неисправности. Периодически просматривайте кривые реакций, резкие перепады ОП в ходе измерения могут указывать на окончание срока службы галогеновой лампы. Кроме того, нехарактерное поведение кривых реакций, может указывать и на другие проблемы в аналитической системе.

11.1. Знакомство с меню ОБСЛУЖИВАНИЕ.

Основные операции по обслуживанию анализатора проводятся из меню  «ОБСЛУЖИВАНИЕ» -  «Последовательность».

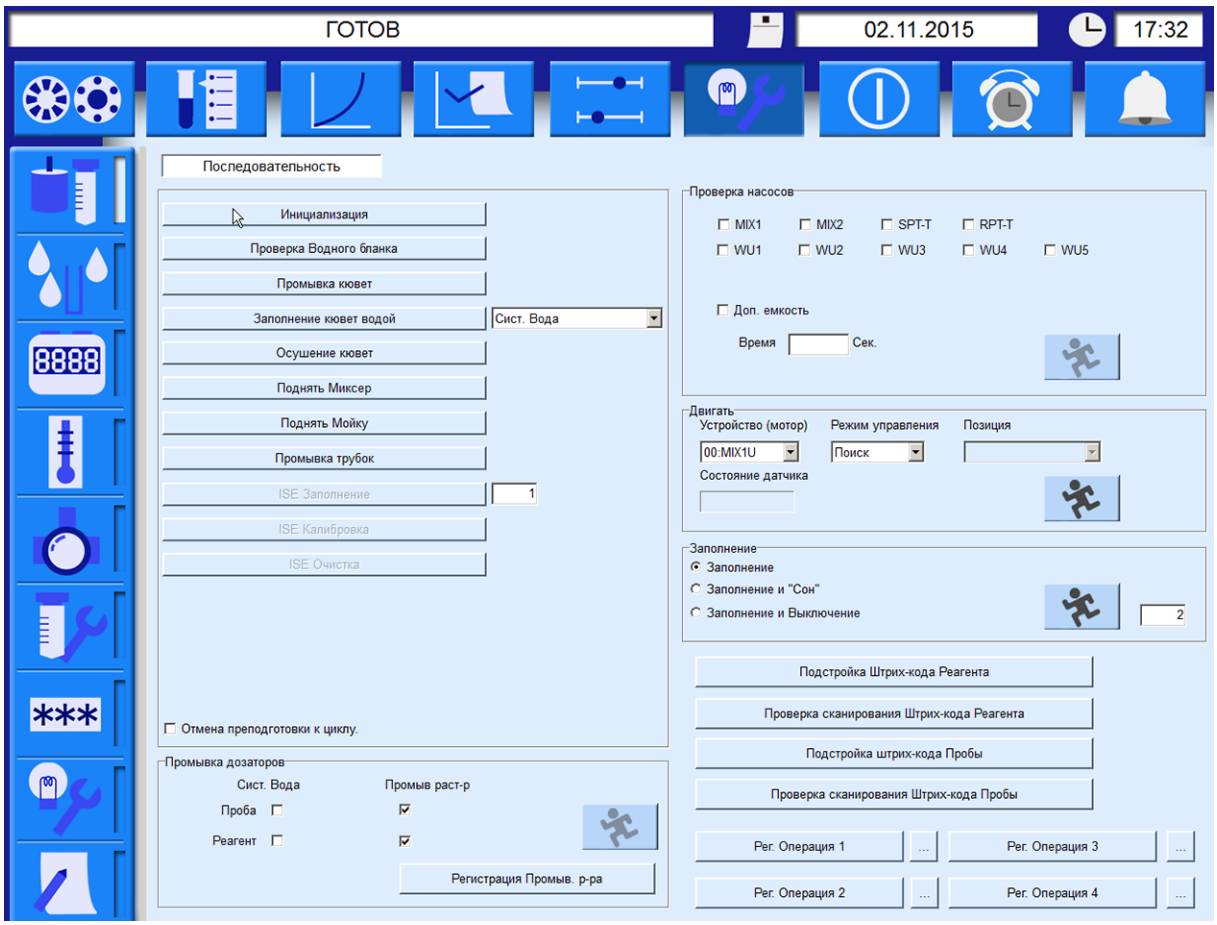


Рисунок 11.1-1 Основное меню обслуживания анализатора.

Большинство из них дублируются в меню  «Монитор» -  «Ежедневное Обслуживание»

В левой части окна находятся основные команды по обслуживанию анализатора. В правой части – функции, используемые при сервисном обслуживании и ремонте.

«**Инициализация**» - Проверка всех механизмов анализатора и возврат их в исходное положение. Автоматически выполняется перед любым действием анализатора. Принудительно рекомендуется использовать для проверки механизмов перед работой, или для возврата узлов в исходное положение, если вы вручную двигали какой либо механизм.

«**Проверка водного бланка**» - Принудительная проверка водного бланка. Выполняется во время замены или подстройки лампы, замене кювет, других проверок анализатора во время обслуживания. Результаты сохраняются и доступны для просмотра в меню «ОБСЛУЖИВАНИЕ» - «Водный бланк». Проверка водного бланка автоматически производится во время измерительного цикла, результаты также сохраняются и доступны для просмотра.

«**Промывка кювет**» - Принудительная промывка кювет. Кюветы автоматически моются во время измерения. Рекомендуется выполнять после простоя анализатора, например, после выходных.

«**Заполнение кювет водой**» - Используется для замачивания кювет водой или моющим раствором, в зависимости от того что выбрано в поле рядом. Промывающий раствор указывается в «Установках системы 1». Перед использованием для заполнения кювет, этот раствор должен быть зарегистрирован в «Ревизии» и установлен полный 70 мл флакон с этим реагентом. Функция используется для более тщательной промывки кювет. Не рекомендуется к частому использованию с использованием раствора С-1 (гипохлорита).

«**Осушение кювет**» - принудительное осушение кювет после заполнения водой или моющим раствором.

«**Поднять миксер**» и «**Поднять мойку**» - принудительный подъём миксеров и моющей станции, для осмотра или обслуживания. После подъема модуля, кнопка меняет свое назначение на «Опустить миксер» и «Опустить мойку» соответственно. Нельзя выполнять никакие действия до того как все узлы будут опущены.

«**Промывка Трубок**» - Вызов процедуры промывки и обеззараживания всех внутренних частей анализатора (см ниже).

«**ISE заполнение**» - Запуск заполнения ISE модуля, в соседнем окне указывается количество заполнений.

«**ISE калибровка**» - Запуск калибровки ISE. Калибровочный раствор должен быть предварительно зарегистрирован в меню «Выбор теста» и установлен в роторе для образцов.

«**ISE очистка**» - Запуск процедуры очистки модуля ISE. Очищающий раствор должен быть предварительно зарегистрирован в меню «Выбор теста» и установлен в роторе для образцов.

«**ISE протравка**» - Запуск процедуры протравки электродов ISE модуля. В меню «Выбор теста» должны быть предварительно зарегистрированы и установлены в роторе для образцов, растворы для протравки(etching) и активации (сыворотка).

«**ISE активация**» - Запуск процедуры активации электродов ISE модуля. Раствор для активации (сыворотка) должен быть предварительно зарегистрирован в меню «Выбор теста» и установлен в роторе для образцов.

«**Промывка дозаторов**» - Принудительная промывка дозаторов водой или промывочным раствором с замачиванием. Галочками можно отметить один или оба дозатора одновременно. Для промывки дозаторов моющим раствором, установите и зарегистрируйте пробирку с промывающим раствором для дозатора проб, и проверьте наличие зарегистрированного и установленного реагента для промывки дозатора для реагентов. Отметьте галочками оба дозатора в столбце «Промыв. Раст-р» и нажмите выполнить. Промывка выполняется с 13 минутным замачиванием, вся процедура занимает около 15 минут. Для промывки дозаторов используется раствор С-1 разбавленный в 50-100 раз.

Поле «**Заполнение**» - Заполнение это процедура, при которой происходит заполнение и промывка всех внутренних трубок анализатора соответствующими растворами. Выполняется для удаления скопившихся пузырей в гидравлической системе. В этом поле есть три режима заполнения, «Заполнение», «Заполнение и сон», «Заполнение и Выключение». Справа от кнопки «Выполнить» можно указать количество заполнений. Заполнения, также, используют для смены растворов в гидравлической системе во время обслуживания, или во время осушения анализатора.

11.2. Обслуживание отдельных модулей – дозаторы.

- Периодически проверяйте следующие пункты:
  - Проба или реактив хорошо дозируется во время измерения.
  - Поверхность дозатора не загрязнена.
  - В верхней части дозатора, под крышкой, нет следов протечки жидкости.
  - Нет изгибов иглы дозатора.

➢ Промывка внутренних поверхностей игл дозаторов:

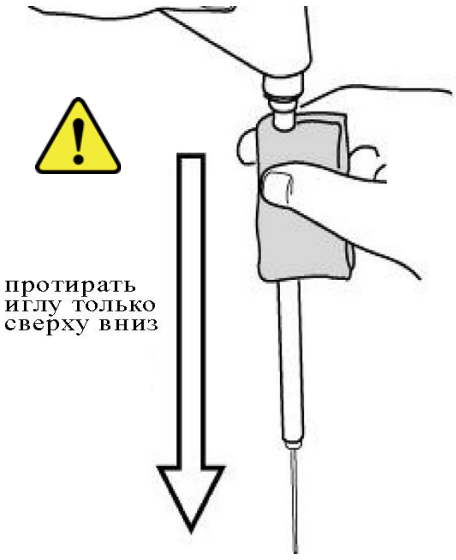
В конце рабочего дня, зайдите в меню «Обслуживание» - «Последовательность» и запустите промывку дозаторов с промывочными растворами (15 минутная операция). При большом потоке проб рекомендуется выполнять ежедневно.

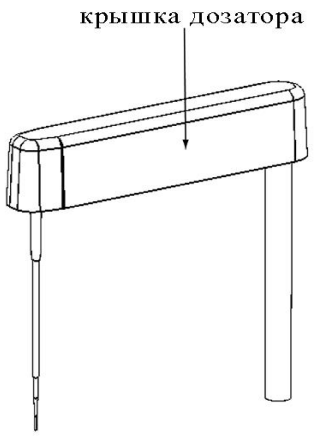
➢ Ежедневная очистка внешних поверхностей игл дозаторов:



Перед выполнением очистки убедиться, что анализатор выключен.
Оператору желательно надеть одноразовые перчатки во избежание контакта загрязнённых поверхностей и жидкостей с кожей.

- Перед проведением этой процедуры коснитесь рукой какой-нибудь металлической заземленной поверхности, для снятия статического напряжения.
- Уберите крышку с отсека для проб (или реагентов).
- Поднимите рукой дозатор для проб (или реагентов) и поверните его так, чтобы игла находилась над отсеком для проб (или реагентов).
- Протрите иглу дозатора сверху вниз марлевой салфеткой, смоченной спиртом. Во время протирки, придерживайте дозатор одной рукой, чтобы не допустить столкновения иглы дозатора с поверхностями анализатора. Протирая иглу дозатора, не нажимайте на неё слишком сильно и не выгибайте её. Важно, чтобы пипетка была расположена вертикально.
- После протирки иглы, верните дозатор в исходное положение, - над соответствующим фонтанчиком для промывки.
- Периодически протирайте крышку дозатора от пыли.
- Не допускайте загрязнения кювет в модуле инкубации пылью или жидкостями.





➢ Действия при засоре дозатора:

Если анализатор часто выдает ошибку, связанную с засором дозатора образцов, или вы слышите звуки биения с правой стороны анализатора, скорее всего, засорена игла дозатора образцов. В этом случае выполните несколько раз процедуру очистки внутренней поверхности иглы дозатора (с раствором С-1 разбавленным в 20-30 раз). Если процедура

не помогает, попробуйте прочистить игу мандреном (тонкой проволочкой, в качестве мандрена для иглы дозатора проб хорошо подходит 1-ая струна от гитары), и повторите процедуру очистки внутренней поверхности.

11.3. Обслуживание отдельных модулей – моющая станция.

Проверить следующие пункты:

- Отсутствие загрязнений на поверхности подающих/сливных форсунок.
- Отсутствие протечки жидкости в верхней части подающих/сливных форсунок.
- Отсутствие изгибов подающих/сливных форсунок.

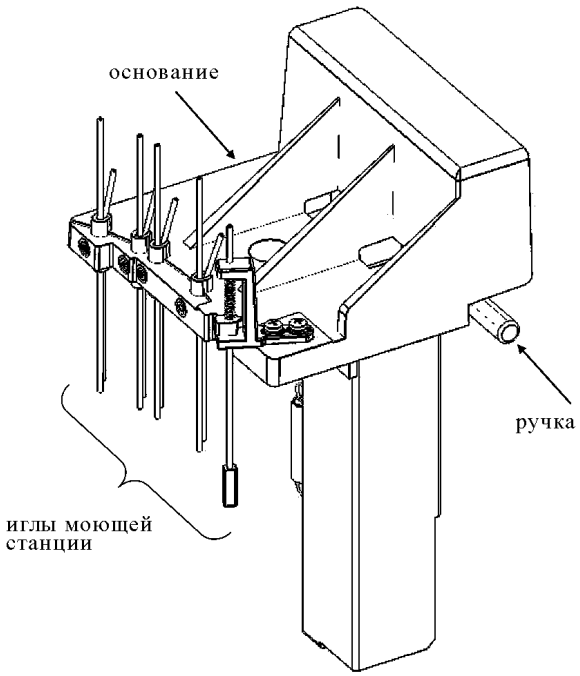


Перед выполнением очистки убедиться, что анализатор выключен.
Оператору желательно надеть одноразовые перчатки во избежание контакта загрязнённых поверхностей и жидкостей с кожей.

- Очистка

Медленно поднять модуль промывки за рукоятку.

Осторожно протереть подающие/сливные иглы марлевой салфеткой, смоченной спиртом. При очистке избегать изгибания игл. Протирая иглу, не нажимайте на нее слишком сильно. Важно, чтобы игла была расположена вертикально, чтобы анализатор мог правильно функционировать. Неправильное размещение может привести к повреждению иглы и/или повреждению кювет в измерительном модуле, и выходу из строя всего анализатора.



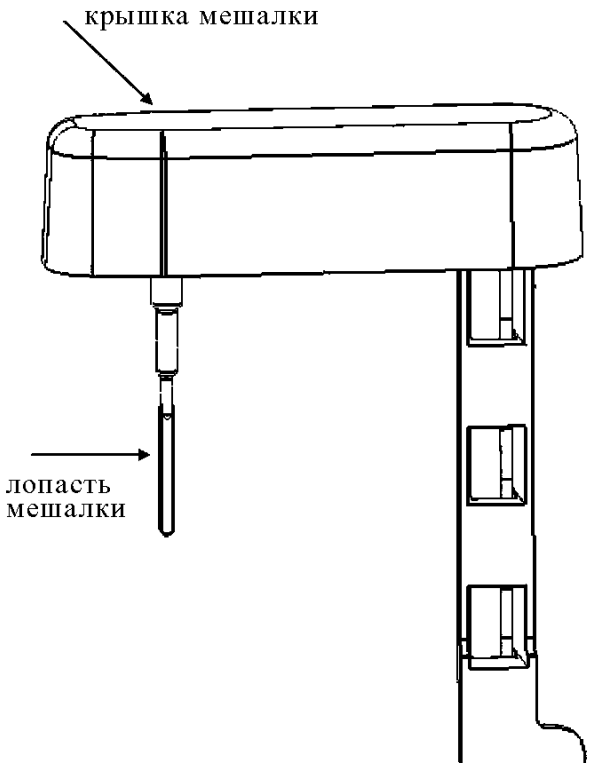
11.4. Обслуживание отдельных модулей – мешалка.

- Проверить следующие пункты:
  - Отсутствие загрязнения мешалки.
  - Отсутствие изгибания мешалки.
  - Отсутствие звука задевания за стенки при перемешивании в кюветах.



Перед выполнением очистки убедиться, что анализатор выключен.
Оператору желательно надеть одноразовые перчатки во избежание контакта загрязнённых поверхностей и жидкостей с кожей.

- Очистка:
  - Медленно поднять мешалку рукой.
  - Осторожно протереть лопасть мешалки салфеткой, смоченной спиртом. При очистке не изгибать мешалку.
  - Протереть крышку мешалки салфеткой, смоченной нейтральным моющим средством.



11.5. Обслуживание отдельных модулей – Отсеки для проб и реагентов, рабочий стол.



Перед выполнением очистки убедиться, что анализатор выключен.
Оператору желательно надеть одноразовые перчатки во избежание контакта загрязнённых поверхностей и жидкостей с кожей.

- Очистка.
  - Откройте крышки, если на крышках есть грязь – протрите их спиртовой салфеткой или салфеткой смоченной нейтральным раствором.
  - Выньте из отсеков подставки для проб и реагентов.
  - Удалите бумажными или марлевыми салфетками скопившийся конденсат и любую другую грязь. Протрите поверхности отсеков салфеткой с нейтральным моющим раствором.
- Очистка рабочего стола – верхняя поверхность анализатора.
  - Протрите поверхности салфеткой с нейтральным моющим раствором.

Обратите внимание, насколько быстро скапливается грязь на поверхности. Если вы наблюдаете быстрое появление грязных «дорожек», по пути следования дозаторов от отсеков с пробами и реагентами к измерительному блоку, это может указывать на проблемы с дозаторами: недостаточное обслуживание игл дозаторов, и, как следствие, перенос капель поверхностью игл; проблема с негерметичностью в линии соединения иглы со шприцами.

11.6. Обслуживание отдельных модулей – наружные емкости.

В соответствии с расписанием выполняйте очистку наружных емкостей (канистр).

Для очистки емкостей слейте из них остатки содержимого и полностью залейте емкости раствором гипохлорита на 20-30 минут. Затем слейте моющий раствор и тщательно ополосните емкости дистиллированной водой несколько раз. Залейте свежие растворы и соедините емкости с анализатором.

11.7. Обслуживание отдельных модулей – промывка и обеззараживание гидравлики.

Процедура выполняется для очистки внутренних трубок от поселившихся микроорганизмов.

Для очистки понадобится промывочный раствор С-1 (готовится разбавлением концентрированного раствора С-1 в 100 раз). Для разбавления использовать дистиллированную воду. Для проведения процедуры понадобится 2 ёмкости объёмом 1-2л. Одна для чистой воды, вторая для раствора С-1. Марлевые или бумажные полотенца.



Внимание! Раствор С-1 является концентрированным раствором гипохлорита. Попадание этого раствора на кожу может привести к ожогам. При попадании на одежду или части анализатора приведет к порче одежды и повышенной коррозии металлических частей анализатора. При попадании даже разбавленного раствора С-1 на руки, одежду или части анализатора, вытрите тщательно эти места бумажными салфетками, а потом тщательно протрите чистыми смоченными в воде полотенцами или промойте водой.

Выполнение процедуры: Нажмите кнопку «Промывка трубок» в меню «ОБСЛУЖИВАНИЕ» - «Последовательность». Появится окно с пошаговой инструкцией

по проведению процедуры. Вы можете нажать кнопку «Печать» для распечатки этой инструкции. При нажатии кнопки «Отмена» вы вернетесь с меню «Последовательность»

Вы можете выполнить этапы очистки с 1 по 6, показанные на экране, на экране даны инструкции для каждого пункта. Активируется только символ, соответствующий текущему этапу. При завершении этапа автоматически отмечается флажок. Для повторения этого же этапа флажок нужно убрать.

Далее описана процедура без использования меню «промывка трубок», используются обычные команды обслуживания.

1 – Этап. Удаление промывочных растворов из системы, замена на воду. Выньте трубки для промывочных растворов из соответствующих канистр, ополосните их и поместите в ёмкость с чистой водой. Нажмите выполнить. Будет выполнен цикл заполнений, при котором промывающие растворы будут заменены на воду.

2 – Этап. Заполнение анализатора моющим раствором. Снимите правую боковую стенку анализатора. Она крепится двумя винтами. Винты достаточно выкрутить наполовину. Стенку сдвинуть назад и потом немного вверх. Аккуратно выньте промежуточную емкость.



Не наклоняйте ёмкость в процессе извлечения. В задней части ёмкости есть переливной патрубок, если сильно наклонить ёмкость в процессе извлечения, в анализатор может попасть вода. Это приведет к замыканию датчиков протечки, для анализатора это критическая ошибка и никаких действий нельзя будет предпринять до устранения жидкости и высушивания датчиков.

Для того чтобы вынуть емкость необходимо отсоединить трубки и датчик уровня (поплавок). Для этого отвинтите фиксирующие крышки, и выньте трубки и поплавок.

Вылейте воду из ёмкости и установите пустую ёмкость обратно, вставив на место поплавок и трубки. Анализатор во время этой процедуры (в момент удаления емкости) выдаст ошибку – «Промежуточная ёмкость отсутствует» - это нормально – срабатывает датчик наличия емкости.

Опустите трубки подачи воды и промывочных растворов (все три трубки) в ёмкость с раствором С-1. Нажмите «инициализация», затем выполните 2-3х кратное заполнение. После этого, выполните процедуру заполнения кювет, выбрав системную воду, (у нас в системе уже находится моющий раствор). Дайте постоять анализатору 15-20 минут в

таком состоянии.

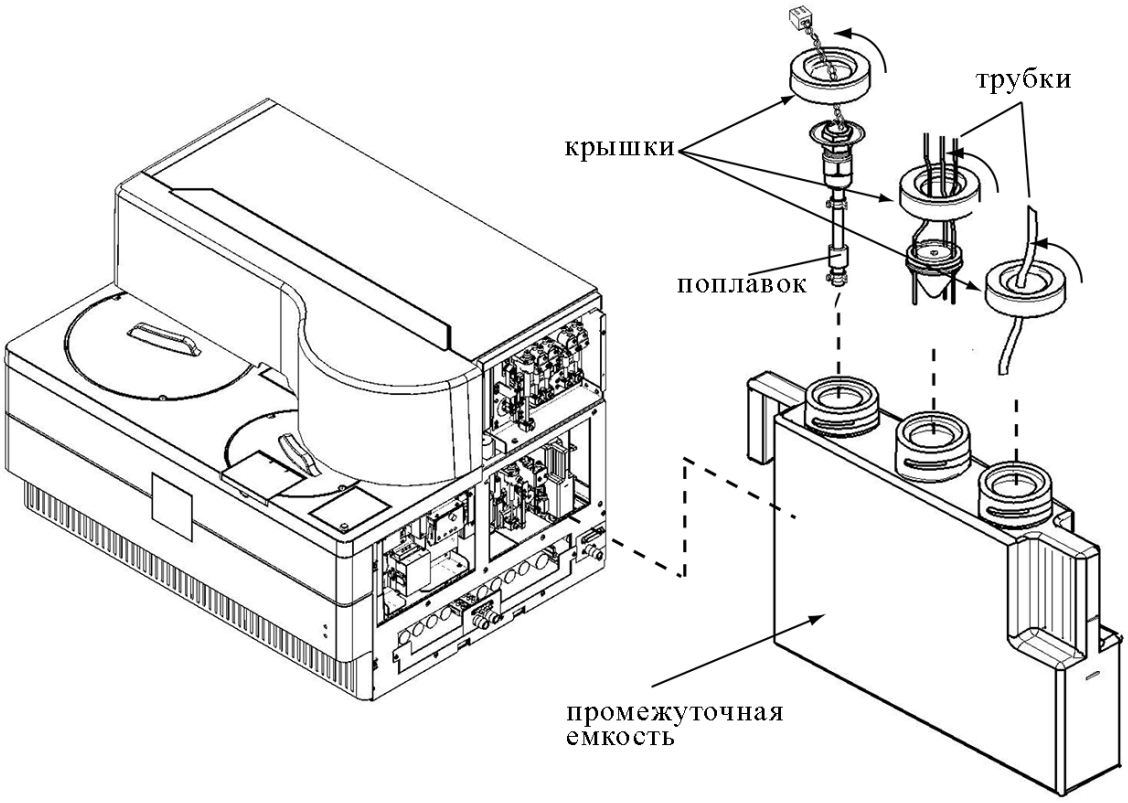


Рисунок 11.7-1 Извлечение промежуточной емкости.

3 – Этап. Удаление промывочного раствора из анализатора. Выполните осушение кювет. Отсоедините трубки подачи воды и моющих растворов от анализатора и выньте их из емкости с раствором С-1. Большим шприцем, над раковиной, промойте трубки водой в обратную сторону несколько раз (дополнительная промывка фильтров). Ополосните трубки снаружи водой. Пометите все три трубки в ёмкость с чистой водой и присоедините их к анализатору. Выньте, также как и на предыдущем шаге, промежуточную ёмкость из анализатора. Будьте еще более осторожны, в ней находится раствор гипохлорита. Вылейте раствор в раковину. Тщательно ополосните емкость чистой водой. Если сможете, ополосните датчик и трубки, идущие в промежуточную ёмкость, водой перед помещением их в ёмкость. Установите на трубки в ёмкость. Установите ёмкость на место. Выполните однократное заполнение. Опять выньте ёмкость, слейте жидкость и установите на место.

4 – этап. Промывка водой и окончание операции. Трубки подачи промывающих растворов, всё ёще должны находиться в ёмкости с водой. Выполните 3х кратное заполнение. Поместите трубки промывающих растворов в емкости с соответствующими моющими растворами. Выполните 3-х кратное заполнение. Процедура промывки завершена.

Tips!

Если во время процедуры раствор С-1 или вода заканчивается в выбранной вами ёмкости, подлейте по мере необходимости.

Проведение этой операции, желательно совмещать с промывкой всех наружных канистр и фильтров моющей станции.

11.8. Обслуживание отдельных модулей – обслуживание фильтров моющей станции.

Очень часто ошибка переполнения (затопления) кювет связана с засором фильтров моющей станции. Эти фильтры рекомендуется менять раз в 3-6 месяцев в зависимости от нагрузки на анализатор. Фильтры можно промыть, чем продлить срок их службы. Для промывки фильтров их следует достать из анализатора. Для этого снимите правую стенку анализатора. Затем нужно выдвинуть поддон с насосами (он держится на двух винтах) см рисунок. Фильтры – белые прямоугольники, на торце фильтра выдавлена стрелка указывающая направление фильтруемого потока.

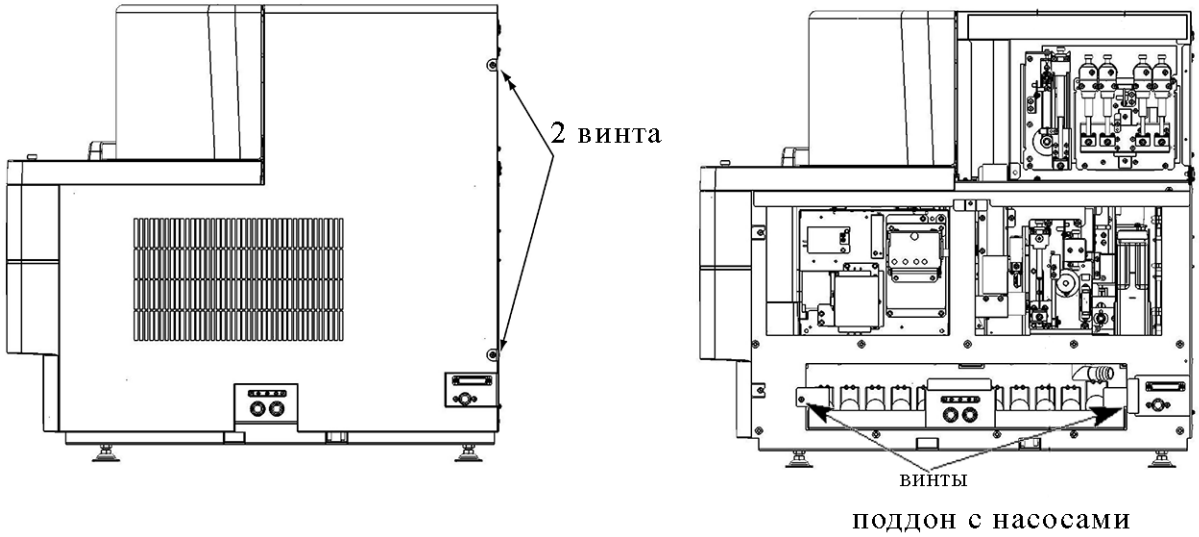


Рисунок 11.8-1 Расположение фильтров моющей станции.

Снимите фильтры, и промойте их шприцом в направлении, противоположном указанным стрелкой. Используйте разбавленный в 50 раз раствор С-1. После промывки раствором С-1 промойте фильтры водой. Установите фильтры на место. Стрелка указывает направление «в насос». Если промывка фильтров не помогает – установите новые фильтры.



Рисунок 11.8-2 фильтры моющей станции.

11.9. Обслуживание отдельных модулей – обслуживание кювет и лампы.

Чистота кювет и состояние ламы – вещи взаимосвязанные. Часто, сообщения анализатора о появлении грязных кювет связано с ухудшением работы лампы, с процессами её старения.

Периодически проверяйте водный бланк, - «ОБСЛУЖИВАНИЕ» - «Водный бланк».

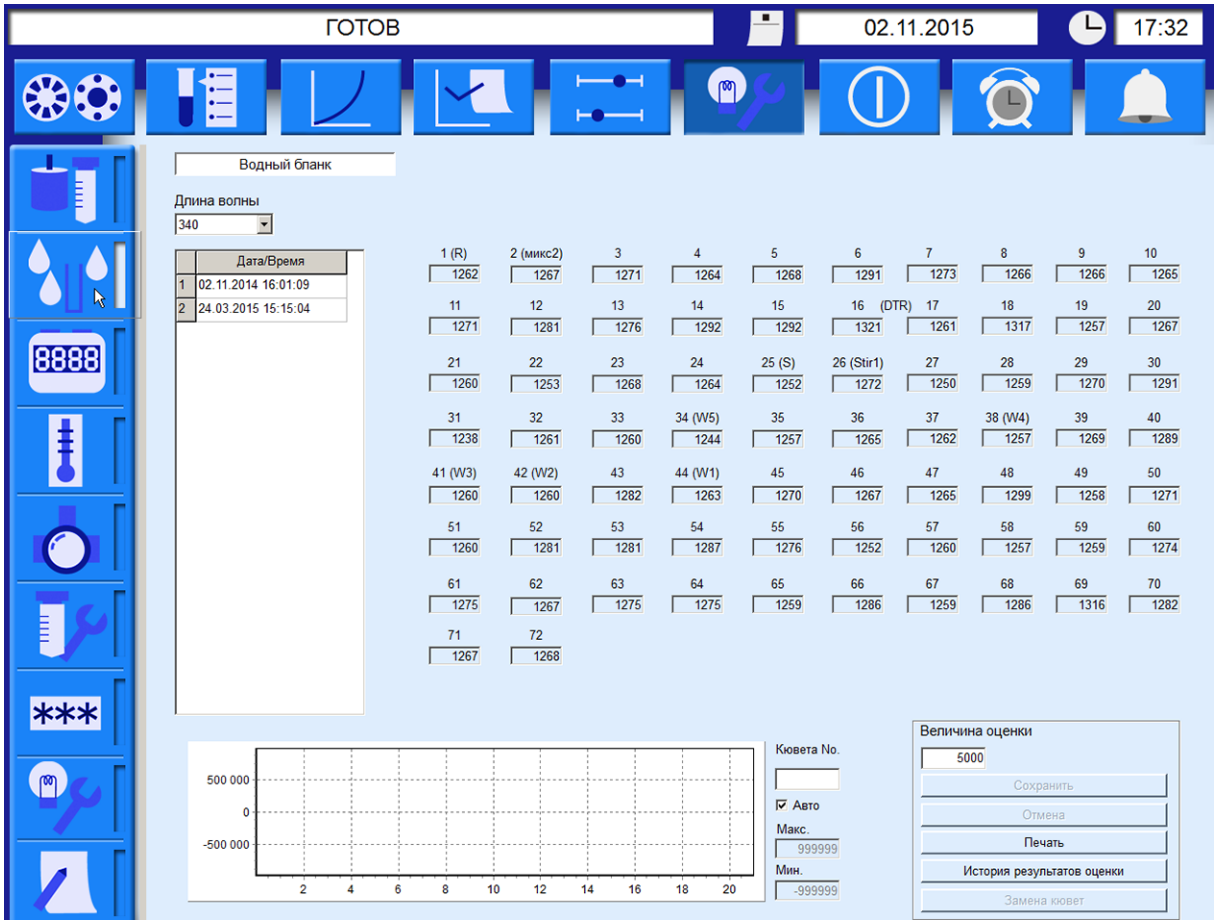


Рисунок 11.9-1 Результаты измерения водного бланка.

Водный бланк измеряется в ходе каждого измерительного цикла. Вы можете посмотреть результаты измерения водного бланка, проведенные в разное время. В левой части окна находится таблица с указанием времени измерения водного бланка. Значения сохраняются, и можно проследить тенденцию загрязнения кювет. Пороговое значение для кювет 5000. В подавляющем числе случаев имеет смысл проверять бланк только на длине волны 340 нм. При этой длине волны бланк кювет имеет наибольшее значение.

Если при проверке бланка кювет вы видите значения бланка кювет 30 000 или более, у вас перегорела лампа, необходимо её сменить. Если значения для всех кювет слишком низкие (меньше 400) – выполните «Авто Усиление»

Если значения водного бланка для большинства кювет находятся в допустимом диапазоне, а для нескольких кювет они сильно завышены, и ситуация не изменяется на протяжении нескольких циклов (те же сааме кюветы остаются грязными), следует назначить промывку кювет из меню «Обслуживание» - «Последовательность». Если промывка не помогает, следует вынуть одну или несколько из отмеченных кювет и проверить, не загрязнена ли внешняя поверхность кюветы. При необходимости заменить кюветы.

Если результаты водного бланка для всех кювет находятся на достаточно высоком уровне, а для некоторых кювет они выходят за пределы диапазона, причем число и положение грязных кювет от цикла к циклу изменяется, то проблема, скорее всего, в лампе. Необходимо выполнить процедуру «Авто Усиление» для лампы из меню «ОБСЛУЖИВАНИЕ»- «Производительность». Зайдите в указанное меню и нажмите «Авто Усиление». После окончания процедуры проверьте значения в таблице «Монитор производительности DTR». В столбце «Усиление» значения не должны бать меньше 15 или больше 125 (нормальный диапазон 30-120). В столбце «Напряжение» значения должны быть в диапазоне 8.5-9.5.

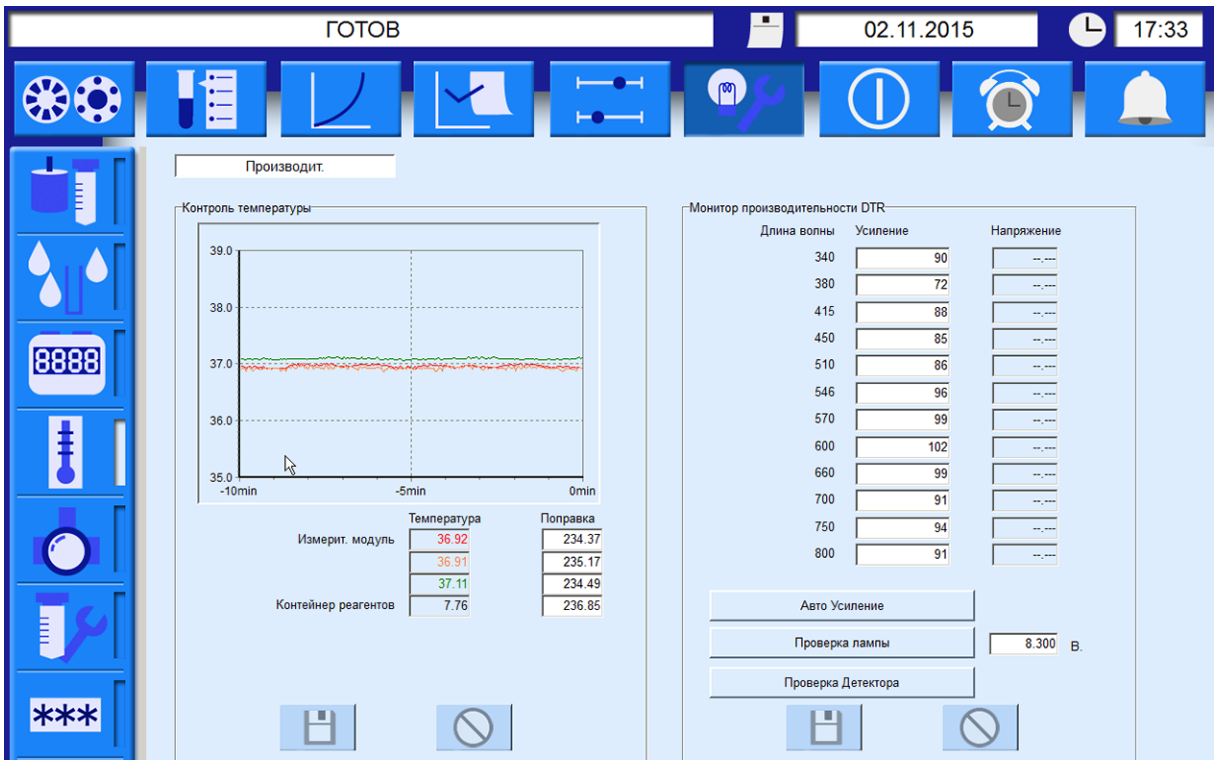


Рисунок 11.9-2 меню производительность.

Если какие либо значения для усиления и напряжения выходят за указанные рамки, скорее всего, пришла пора заменить лампу. Проконсультируйтесь с сервисной службой. Если значения для всех длин волн находятся в приемлемых диапазонах, проведите измерения бланка кювет, скорее всего, бланк кювет окажется в допустимых пределах, и можно будет продолжать работу.

Анализатор продолжает выполнять измерения при количестве грязных кювет менее 24. Ошибка о наличии грязных кювет и остановка измерений происходит только при превышении этого числа. Однако при повышении числа грязных кювет длительность измерительного цикла заметно увеличивается. Если вы чувствуете что анализатор медленнее выполняет измерения, - проверьте кюветы и авто-усиление лампы.

11.10. Обслуживание отдельных модулей – замена лампы.

Прежде чем приступать к замене лампы – выключите анализатор.

Для того чтобы заменить лампу, открутите крынку на верхней панели анализатора. Под крышкой, вы увидите лампу в держателе. Держатель зафиксирован одним винтом. Открутите его и выньте держатель с лампой. Разъедините провода, нажимая на тот конец соединения, который находится на проводе, уходящем в анализатор. Лампа зафиксирована в держателе двумя винтами. Выкрутите их и выньте лампу. Вставьте новую лампу в держатель и прикрутите её теми же винтами. Соедините провода, установите держатель в анализатор и прикрутите его. Обратите внимание на прокладку

провода, провод не должен проходить рядом с вентилятором охлаждения лампы! Закройте и прикрутите верхнюю крышку.

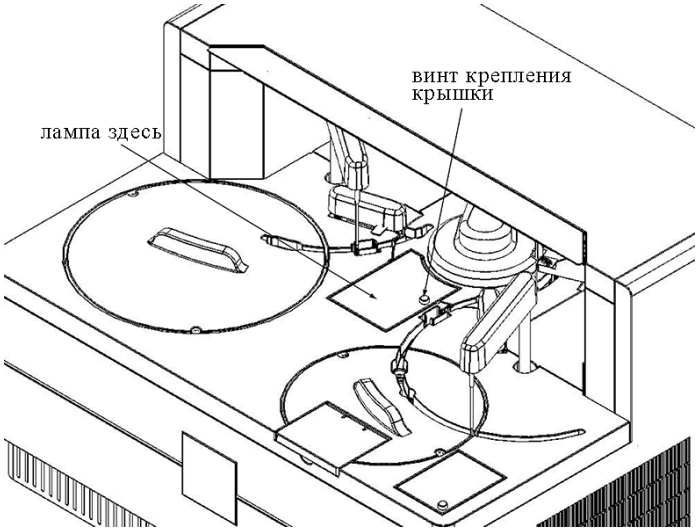


Рисунок 11.10-1 Место расположения лампы.

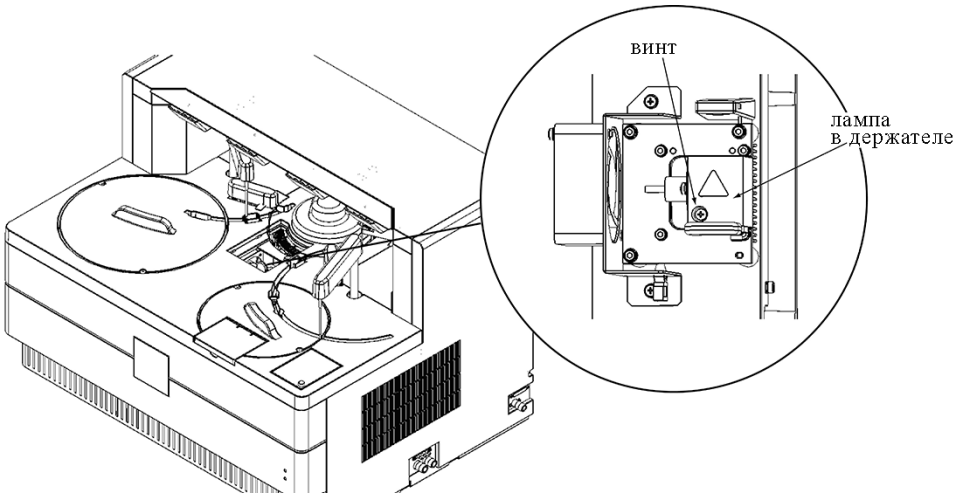


Рисунок 11.10-2 Крепление лапмы.

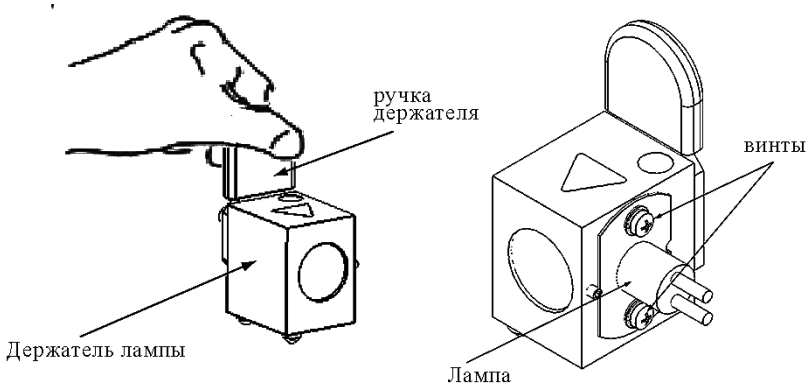


Рисунок 11.10-3 Лампа в держателе.

После замены лампы обязательно проведите процедуру «Авто-усиление» из меню «производительность», и, после этого, запустите проверку «Водного бланка». Сбросьте

счетчик работы лампы. На рисунках схематично показано место крепления лампы и её извлечение.



Не прикасайтесь к колбе лампы руками! Держатель лампы может быть сильно горячим, если анализатор был выключен недавно.

11.11. Обслуживание отдельных модулей – замена наконечников шприцов.

Периодически снимайте боковые стенки анализатора и проверяйте состояние шприцевых насосов (шприцов). Если вы видите следы протечек под шприцами, или капли жидкости на стенках шприцов под поршнем, обязательно смените наконечники шприцов. Эти признаки говорят об отсутствии герметичности. Это влияет на качество дозирования, а следовательно, и на качество результатов.

При смене наконечников вам понадобятся: сами наконечники (для самых толстых шприцов TEF250 7.29 наконечник устанавливается вместе с уплотнительным кольцом), силиконовая смазка, отвертка, подставка для посадки наконечников, шестигранный ключ 3мм, плоскогубцы. Силиконовая смазка, плоскогубцы и наконечники не входят в комплект поставки.

В таблице указано, какой тип наконечника соответствует каждому из шприцов.

Тип / Название узла	T-0510 (S1.4)	TEF050 (3.26)	TEF250 (7.29) с кольцом
SPPS, дозатор образца	O		
SPPW, промывка дозатора образца			O
RPPR, дозатор реагентов		O	
RPPW, промывка дозатора реагентов			O
WPP (1-4), моющая станция			O

Процедура смены наконечников.

Осторожно выполняйте действия с поршнями шприцов, - не повредите их. Особенно будьте аккуратны с самым тонким поршнем.

Выключите анализатор. Снимите боковые стенки анализатора. Подложите бумажную салфетку под тот блок шприцов, наконечник которого вы будите менять. Используя шестигранный ключ 3мм, открутите держатель поршня шприца и выньте его. Выньте поршень из шприца. Плоскогубцами удалите старый наконечник.

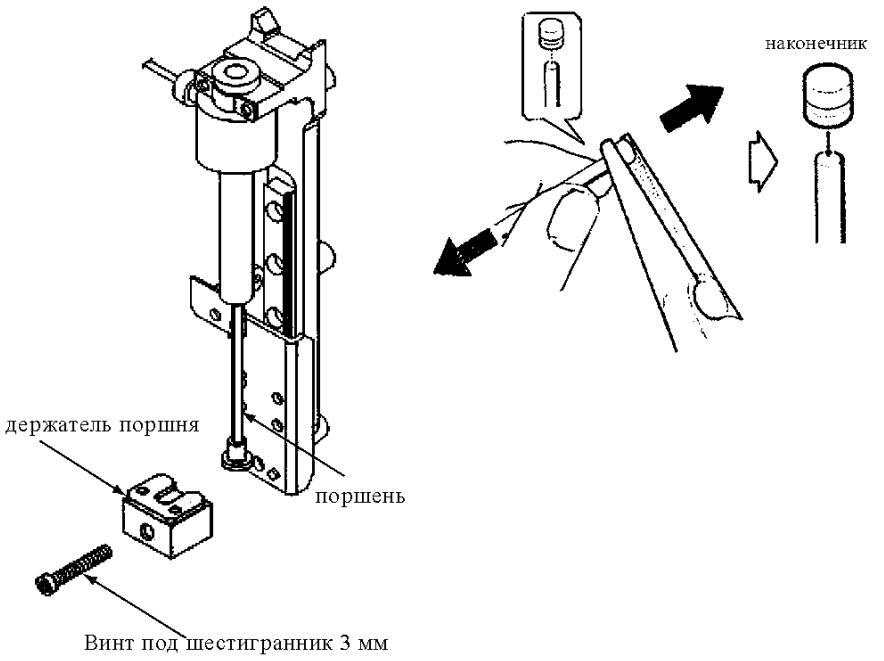


Рисунок 11.11-1 Демонтаж наконечника.

Наденьте уплотнительное кольцо на головку поршня (только для шприцов 7.29). Вставьте новый наконечник в подставку в соответствующее углубление. Надавливая строго вертикально, вставьте поршень шприца в наконечник.

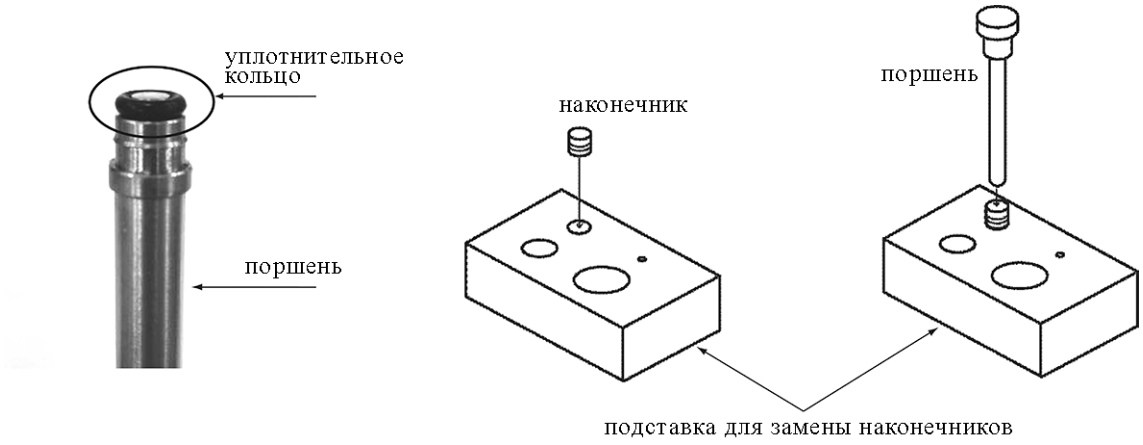


Рисунок 11.11-2 Установка наконечника.

Смажьте нижнюю часть наконечника небольшим количеством жидкой силиконовой смазки.



Вставьте поршень в шприц. Установите держатель поршня и прикрутите его, но не до конца. Проследите за тем, что бы поршень в шприце был установлен строго вертикально. Затяните винт держателя поршня.

Включите анализатор, выполните заполнение и удостоверьтесь, что шприцы не подтекают. Установите стенки анализатора. Сбросьте счетчики срока службы наконечников.

11.12. Обслуживание отдельных модулей – замена кюветы.

Может возникнуть необходимость замены кюветы в результате её повреждения или необратимого загрязнения.



При любых манипуляциях с кюветами не трогайте руками переднюю и заднюю стенки кюветы! Не используйте твердые материалы, которые могут поцарапать кювету.

Далее описана процедура по замене кюветы.

Выключите анализатор. Открутите крышку, под которой находится лампа. Вы увидите сектор с кюветами. Удостоверьтесь, что моющая станция находится в поднятом положении, Дозаторы и мешалки находятся на своих местах и не мешают повороту измерительного блока. Положения некоторых кювет указаны на измерительном блоке. Найдите ту кювету, которую вам надо заменить. Кюветы прижимает пластиковая скобка, она прижимает сразу несколько кювет.

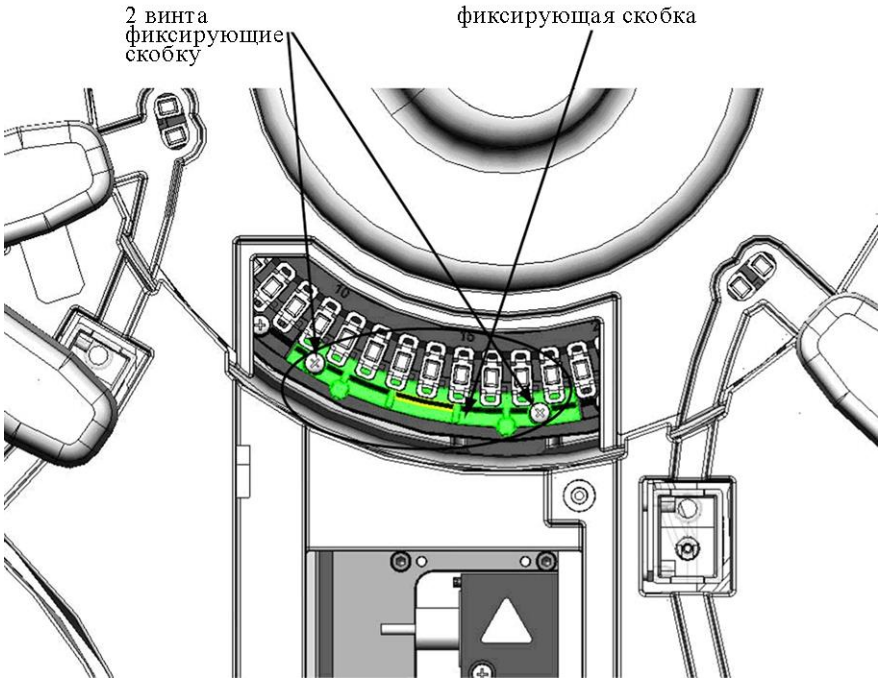


Рисунок 11.12-1 Установка кювет.

Ослабьте (выкрутите наполовину) винты фиксирующие скобку которая удерживает кюветы того сектора, в котором находится ваша кювета. Немного вытяните фиксирующую скобку вверх и немного на себя. Теперь можно легко вынуть кювету. Поставьте новую кювету на это место, проверив, что кювета вошла в гнездо до упора. Прижмите кюветы скобкой и затяните винты фиксирующие скобку.

11.13. Обслуживание отдельных модулей – замена лопатки миксера.

Выключите анализатор. Поднимите миксер максимально вверх. Ослабьте винт фиксирующий лопатку миксера на валу с помощь шестигранного ключа 1.5 мм (поставляется с анализатором). Осторожно, не уроните винт или лопасть внутрь анализатора. Возьмите новую лопасть мешалки и фиксатор положения мешалки (пластиковая скобка, поставляется с анализатором). Наденьте пластиковый фиксатор на лопасть мешалки так, как показано на рисунке. Наденьте лопасть мешалки на вал так, чтобы фиксатор положения уперся в основание миксера. В таком положении зафиксируйте лопасть мешалки на валу с помощью шестигранного ключа 1.5 мм. Удалите пластиковый фиксатор положения лопасти. Опустите миксер на место.

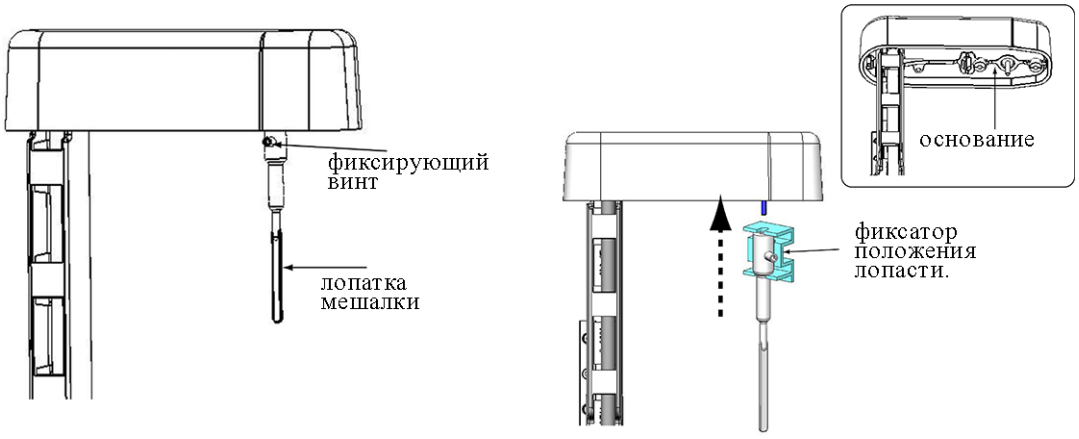
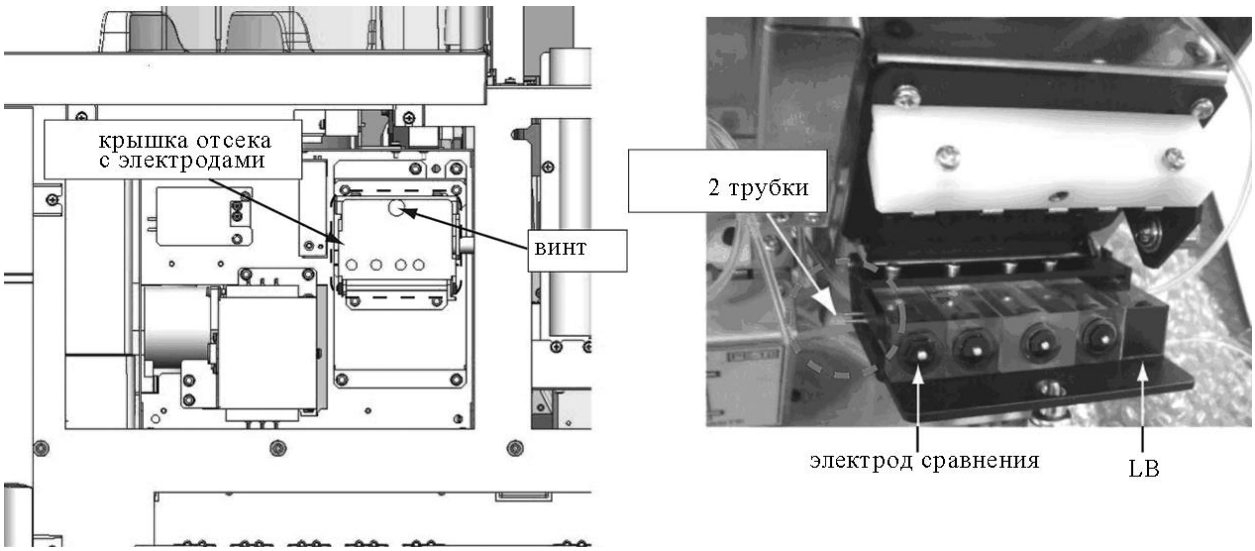


Рисунок 11.13-1 Установка лопасти мешалки миксера.

11.14. Обслуживание отдельных модулей – замена электродов ISE, трубок и растворов.

В ISE блоке устанавливается 4 электрода: Na – натриевый, K – калиевый, Cl – хлоридный, Ref – сравнения (или референсный). Может возникнуть необходимость замены одного из них. Следует учитывать, что постоянные ошибки одного или нескольких измерительных электродов могут быть связаны не с неисправностью измерительного электрода, а с проблемой в электроде сравнения. Если вы сменили измерительный электрод, а ситуация не улучшилась, попробуйте сменить электрод сравнения.

Для смены электрода, нажмите меню «Смена электрода ISE» в меню «Последовательность». Анализатор сольет жидкость из ISE модуля и выключит анализатор. Для продолжения выключите питание анализатора тумблером. Снимите правую стенку анализатора. Открутите винт фиксирующий крышку отсека для электродов (см. рисунок).



Откройте крышку и выньте электрод, который нужно сменить. При смене электрода сравнения необходимо снять две трубочки одетые на штуцера этого электрода. Выньте новый электрод из упаковки и снимите с него защитные пленки. Проверьте, - с одной стороны электрода должно быть уплотнительное резиновое кольцо. Вставьте электрод в блок ISE на соответствующее место. При установке электрода сравнения наденьте трубочки на соответствующие штуцера. Схема установки электродов и подключения трубочек нарисована на крышке отсека для электродов. Закройте крышку электродного отсека и зафиксируйте её винтом. Включите анализатор, выполните 2-3х кратное заполнение блока ISE, проследите, нет ли протечек. Если все в порядке установите боковую стенку анализатора на место.

При открытой стенке анализатора и при условии яркого света падающего в район блока ISE, анализатор может некорректно отслеживать процесс работы ISE и сообщать об ошибках заполнения.

Выполните поочередно процедуры протравки, активации, 3-5 кратных заполнений и калибровки. Все процедуры выполняются из меню «ОБСЛУЖИВАНИЕ» - «Последовательность». Сбросьте счетчик времени наработки для того электрода который вы сменили.

Смена трубок перистальтического насоса.

Нажмите меню «Смена электрода ISE» в меню «Последовательность». Анализатор сольет жидкость из ISE модуля и выключит анализатор. Для продолжения выключите питание анализатора тумблером. Снимите правую стенку анализатора. Откройте отсек перистальтического насоса (он находится левее и ниже блока с электродами). Трубки меняются все в сборе (3 штуки). Отсоедините трубки от подводящих шлангов и установите новый комплект. Схема подключения нарисована на крышке отсека блока.

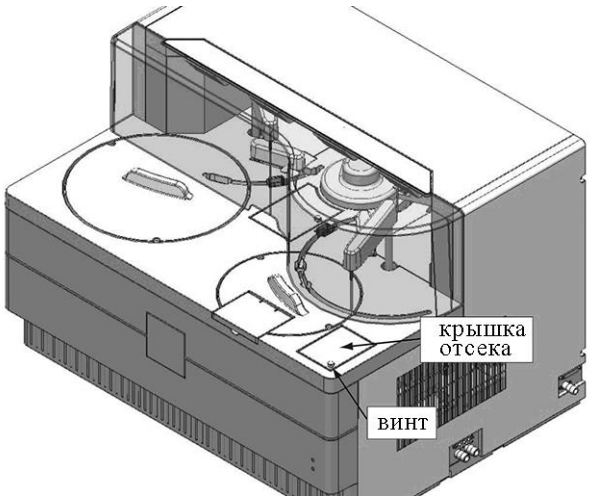
Закройте и защелкните крышку блока перистальтического насоса. Включите анализатор и выполните заполнение ISE. Проконтролируйте, что нет протечки. Установите стенку анализатора на место. Выполните заполнение ISE. Сбросьте счетчик времени наработки для шлангов ISE.

Паспортный срок службы электродов и шлангов:

ISE электрод (Na)	360 дней
ISE электрод (K)	180 дней
ISE электрод (Cl)	90 дней
ISE электрод (Ref)	360 дней
ISE силиконовый шланг	180 дней

Смена растворов Ref и L.

Для смены системных растворов ISE, открутите крышку отсека для растворов (см рис).



Выньте пустой пакет, открутите крышку с трубками от пустого пакета. Возьмите новый пакет, откройте его, вставьте крышку с трубками от ISE в новый пакет и хорошо закрутите. Вставьте пакет в отсек и закройте отсек для растворов. Выполните 2-3х кратное заполнение ISE. Выполните сброс объёма раствора для замененного раствора.

12. Поиск и устранение неисправностей.

Внимательно читайте сообщение об ошибке при её возникновении в меню «Список Ошибок» (Колокольчик).

При входе в это меню вы увидите список ошибок и системных сообщений анализатора. При возникновении ошибки, указанная кнопка – «колокольчик», - начинает «мигать» (периодически менять цвет на красный). При нажатии на неё, «мигание» прекращается.

Внимательно читайте текст сообщения! Если возникла необходимость связаться со службой поддержки, как можно точнее передайте текст сообщения и **обязательно** код ошибки. Код ошибки указан в первом столбике таблицы.



Следует обращать внимание на предшествующие сообщения. Часто нарушения в работе могут вызвать несколько сообщений об ошибках, и последнее из них не всегда является самым важным.

Если вы выделите мышкой строку с сообщением, в нижней части экрана появятся инструкции, как поступить в данной ситуации. Постарайтесь их выполнить, прежде чем связываться с сервисной службой, скорее всего вы сможете решить проблему.

Если вы сомневаетесь в своих действиях, свяжитесь со службой поддержки.

- В случае вопросов касающихся результатов измерения, перед обращением в службу поддержки, будьте готовы предоставить следующую информацию:
  - Модель анализатора и срок его эксплуатации.
  - Название методики и четкое описание проблемы.
  - Флаги ошибок во время измерения, если они возникают.
  - Информацию по реагентам, контролям и калибраторам (производитель, лот, условия приготовления и хранения). Результаты последних КК и калибровок.
  - Время и результаты последних калибровок и КК.
  - Поведения графиков реакций.
  - Время появления проблемы, возможные операции с аналитической системой перед появлением проблемы.
- При возникновении механических проблем с оборудованием, будьте готовы предоставить следующую информацию:
  - Модель анализатора, серийный номер и срок его эксплуатации.
  - Версию программного обеспечения.
  - Аварийное сообщение и обязательно код этого сообщения.
  - Время появления проблемы, возможные операции с аналитической системой перед появлением проблемы.

12.1. Часто встречающиеся ошибки измерений и способы их устранения.

Общие рекомендации:

Вовремя и полностью проводите все операции по контролю качества. Это позволит вам вовремя выявить проблемы с аналитической системой и предотвратит выдачу ложных результатов.



Аналитическая система – комплекс, состоящий из самого анализатора, его настроек для каждого конкретного метода, реагентов, и калибровочных данных для каждого конкретного метода.

- Храните реагенты, контроли и калибраторы в соответствии с правилами хранения указанными в паспорте.
- Используйте крышки для реагентов индивидуально для каждого флакона, подпишите их. Использование «не родных» крышек может привести к порче реагента.
- Контролируйте работу холодильника. Не допускайте обмерзания камер, это может приводить к большим разбросам температур внутри холодильника, и как следствие, замерзанию / отмерзанию некоторых растворов. Не придвигайте коробки с реагентами вплотную к задней стенке холодильника, это ухудшает циркуляцию воздуха и приводит к неравномерности охлаждения внутри холодильной камеры.
- Для приготовления растворов контролей и калибраторов используйте только высокоочищенную воду (не используйте ампульную воду для инъекций). Если указано использование специального разбавителя, не используйте что-либо другое.
- Храните приготовленные замороженные растворы контролей и калибраторов в небольших **закрытых** пробирках (типа эппиндорф).
- Храните приготовленные контроли и калибраторы в морозильной камере, не допускающей их размораживания.
- Не замораживайте контроли и калибраторы повторно.
- Перед проведением контроля или калибровки, размораживайте контроли и калибраторы как минимум за 15-20 минут до проведения анализа. Пред проведением анализа, не встряхивая, хорошо перемешайте растворы в пробирках.
- Не допускайте установку проб, контролей, калибраторов и реагентов с плавающими по поверхности пузырями или пеной.
- Не допускайте простаивания проб, контролей и калибраторов на ярком свету, и тем более под прямым солнечным светом.
- Подписывайте приготовленные пробирки с контролями и калибраторам с указанием номера лота.

➢ Результаты измерений по большинству методик выше или ниже нормального уровня.

Наиболее вероятной причиной является неверное приготовление калибратора или ошибки при проведении калибровки.

- Проверьте срок годности калибратора.

- Проверьте условия хранения приготовленного калибратора. Ни в коем случае нельзя допускать периодического размораживания – замораживания калибратора. Проверьте работу морозильной камеры вашего холодильника.
- Проверьте правильность введенных значений концентраций. Введенные значения концентраций в стандартном растворе должны соответствовать паспортным значениям используемого лота.
- Проверьте правильность установки стандартных растворов в ротор для образцов перед проведением калибровки.
- Проверьте точность пипетки (дозатора) которую вы используете для приготовления раствора калибратора. Пипетка (дозатора) обязательно должна быть поверена, и приготовление калибратора выполнено квалифицированным персоналом.
- Повторите полную калибровку после устранения проблем.

➢ Результаты измерений больше или меньше нормальных величин только для небольшого числа используемых методик.

- Проверьте правильность введенных значений стандартов и контролей.
- Проверьте правильность установки реагентов в реагентном отсеке.
- Проверьте правильность регистрации реагентов.
- Проверьте качество реагентов.
- Проведите повторное исследование с использованием нового флакона с реагентом.
- Проверьте работу фонтанчиков омывающих дозаторы и миксеры.
- Попробуйте поменять порядок выполнения тестов.
- Повторите калибровку для указанных методов.

➢ Измерения выдают ошибочные результаты случайным образом для разных проб и методик.

- Вероятно механическая проблема с анализатором. Проверьте работу дозаторов (нет ли подтекания из дозаторов во время простоя), работу омывающих фонтанчиков и миксеров.
- Возможно, лампа фотометра выработала свой строк службы и испускает свет неравномерно. Проверьте кривые реакции.
- Снимите боковые стенки анализатора и проверьте шприцы, нет ли протечек. Проверьте, нет ли пузырей в трубках. Выполните заполнение и понаблюдайте за шприцами.
- Проверьте работу моющей станции, подаются ли промывочные растворы, нет ли сообщений анализатора об ошибках с моющей станцией.
- Некачественная подготовка проб, проверьте пробы на наличие сгустков, пузырьков или пены.
- Повторите измерения для проб вызывающих сомнение после устранения неполадок.

- Ошибочные результаты только для одной пробы.

  - Неправильная пробоподготовка, проверьте количество материала, правильность установки пробы и отсутствие пены или пузырей на поверхности пробы.

  - Повторите измерения для этой пробы.

12.2. Некоторые распространённые механические проблемы и способы их устранения.

Как правило, большинство проблем вызвано несвоевременным или некачественным обслуживанием анализатора.

- «Затопление промывочного модуля (кювет)» - Промойте иглы, замените фильтры моющей станции. Протрите спиртом илы моющей станции. Проверьте, нет ли засора в иглах моющей станции.
- Ошибки определения уровня проб. Странные громкие звуки справой части анализатора при промывке дозатора образцов. – Игла дозатора проб засорена, прочистите иглу дозатора проб. Протрите поверхности игл дозаторов спиртом.
- Большое число грязных кювет – проверьте работу лампы, выполните «авто-усиление» лампы, затем «водный бланк». При необходимости замените лампу. Проверьте подачу моющих растворов.
- «Недостаток воды в промежуточной емкости» - проверьте наличие воды во внешней канистре. Находится ли заборный конец трубки ниже уровня воды. Промойте фильтр на трубке подачи воды.
- Температура аналитического блока выходит за рамками допустимой. – Проверьте, нет ли локальных перепадов температур, Нет ли сквозняков. Работайте с закрытой верхней крышкой анализатора.

Для обеспечения непрерывного рабочего процесса рекомендуется иметь в запасе следующий набор заменяемых частей анализатора:

- Лампу.
- Фильтры (как минимум 4 шт.)
- Наконечник осушителя кювет.
- Кюветы (3-10 шт.)
- Электроды ISE.
- Трубки для перистальтического насоса ISE.

При установке запчасти в анализатор, не откладывайте заказ новой.

12.3. Флаги.

12.3.1. Флаги диапазона.

Флаги появляются рядом с результатом измерения. При выходе значения за пределы технического диапазона указывается не реальное значение, а верхняя (нижняя) граница технического диапазона.

Флаг	Описание
H	Если результаты выше нормального диапазона измерения, результат отмечается флагом “H”.
L	Результаты измерения ниже нормального диапазона отмечаются флагом “L”.
>	Результаты измерения выше технического диапазона отмечаются флагом “>”.
<	Результаты измерения ниже технического диапазона отмечаются флагом “<”.
r	Символ “r" означает, что результат был получен в ходе повторного измерения.

12.3.2. Флаги ошибок во время измерения.

Флаг ошибки	Причина	Действия
SPS	Пипетка для проб забита сгустками.	Проверить следующие пункты. Не забита ли сгустками игла дозатора для проб? Достаточен ли объем пробы? Нет ли повреждений, изгибов или загрязнения в дозаторе для проб? Нет ли объектов мешающих движению дозатора?
SS	Недостаточно пробы	
SI1	Не определяется уровень жидкости при дозировании проб.	
	При дозировании проб нарушен диапазон определения уровня жидкости.	
SI2	Недостаточно разбавленной пробы	
SI2	При дозировании разбавленных проб нарушен диапазон определения уровня жидкости.	
R1S	Недостаточно реактива R1.	Проверить следующие пункты. Достаточен ли объем реактивов, разбавителей или промывочных растворов? Нет ли повреждений, изгибов или загрязнения в дозаторе для реактивов? Нет ли объектов мешающих движению дозатора?
	При дозировании реактива R1 нарушен диапазон определения уровня жидкости.	
R2S	Недостаточно реактива R2	
	При дозировании реактива R2 нарушен диапазон определения уровня жидкости.	
DS	Недостаточно разбавителя	
	При дозировании разбавителей нарушен диапазон определения уровня жидкости.	
WS	Недостаточно промывочного раствора	

Флаг ошибки	Причина	Действия
	При дозировании промывочного раствора нарушен диапазон определения уровня жидкости.	
R1B	Не обнаружен флакон с реактивом R1.	Проверить и выполнить следующие пункты. Зарегистрировать необходимые флаконы с реактивами, разбавителями или промывочным раствором в окне [Ревизия]. Убедиться, что каждый флакон содержит достаточный объем реактива, разбавителя или промывочного раствора.
R1S	Недостаточный объем реактива R1.	
R2B	Не обнаружен флакон с реактивом R2.	
R2S	Недостаточный объем реактива R2.	
DB	Не обнаружен флакон с разбавителем.	
DS	Недостаточный объем разбавителей.	
WB	Не обнаружен флакон с промывочным раствором.	
WS	Недостаточный объем промывочного раствора.	
LOT	Использование разных партий реактивов в одном и том же цикле.	Проверить следующие пункты. Загружен ли в контейнер для реактивов реактив с другим номером партии? Верна ли информация об этой партии реактива, зарегистрированная в окне [Ревизия]?
SPW	Не удалось промыть пипетку для проб.	Если появляется какой-либо флаг ошибки, значит, в анализаторе возникла ошибка. Проверить окно тревожной сигнализации и решить проблему.
R1W	Не удалось промыть пипетку для реактивов перед дозированием R1.	
R2W	Не удалось промыть пипетку для реактивов перед дозированием R2.	
TE1	Слишком низкая температура в модуле инкубации (35ºC или ниже).	
TE2	Слишком высокая температура в модуле инкубации (39ºC или выше).	
TE3	Слишком высокая температура в контейнере для реактивов (15ºC или выше).	
EST	Во время измерения возникают аномальные условия.	
CLM	Нет зарегистрированных калибровочных кривых.	Проверить следующие пункты. Правильно ли выполнена калибровка для соответствующего метода? Используется ли при измерении реактив с тем же номером партии, который использовался для калибровки?
WBE	Измерение не выполняется по причине загрязнения кюветы.	Проверить и выполнить следующие пункты. Выполнить промывку кюветы (окно [Последовательность]). Проверить отсутствие загрязнения на поверхности кюветы. Проверить кювету на отсутствие трещин или дефектов. В случае обнаружения дефектов заменить ее новой кюветой. Проверить работу лампы.

Флаг ошибки	Причина	Действия
EXP	Истек срок годности реактива.	Использовать реактив с не истекшим сроком годности.
STB	Истек срок стабильности реактива.	Использовать реактив с не истекшим сроком стабильности.
CTO	Истек срок годности калибровки.	Снова выполнить калибровку и измерение.
CXP	Истек срок годности измерения КК.	Снова выполнить измерение КК и измерение.
CA?	В процессе преобразования концентрации возникает аномальное условие.	Проверить следующие пункты. Была ли правильно выполнена калибровка для соответствующего метода? Была ли правильно выполнена калибровка ISE? (опция) Оказались ли результаты измерения за пределами технического диапазона?
OVR	Ошибка преобразования концентрации в калибраторе.	Проверить следующие пункты. Верна ли информация, зарегистрированная в окне [Регистрация калибровки]? Если ли проблемы с качеством и хранением калибратора?
LIN	Ошибка предела линейности	Значение выходит за пределы указанного диапазона пределов линейности, и обнаружен разброс данных временного графика для количественного анализа.
PRO	Ошибка предела прозоны	Значение выходит за пределы указанного диапазона пределов и обнаружен эффект прозоны в данных временного графика.
AB1	Ошибка предела оптической плотности 1 (Предел абсорбции)	Значение выходит за пределы указанного диапазона пределов оптической плотности для количественного анализа. Все точки измерения находятся за пределами указанного диапазона пределов оптической плотности, или первая точка находится внутри указанного диапазона, а вторая и следующие точки – за его пределами.
AB2	Ошибка предела оптической плотности 2 (Предел абсорбции)	Значение выходит за пределы указанного диапазона пределов оптической плотности для количественного анализа. Первые 2 точки находятся внутри указанного диапазона, а третья и следующие точки – за его пределами.
DUP	Ошибка воспроизводимости (Предел повтора)	Результаты калибровки при двойном или тройном измерении выходят за пределы указанного диапазона.
SEN	Ошибка предела чувствительности (Предел чувствительности)	Результаты калибровки выходят за пределы указанного диапазона разности величин оптической плотности между мин. и макс. концентрациями.
CLT	Реактив, используемый для измерения, имеет другой номер партии (не тот, что реактив, использованный для калибровки).	Проверить следующие пункты. Используется ли при измерении реактив с тем же номером партии, который использовался для калибровки?

Флаг ошибки	Причина	Действия
CAL	Калибровка не выполнена.	Проверить следующие пункты. Достаточно ли калибраторов в контейнере для проб? Появлялись ли аварийные сообщения в процессе измерения?

12.3.3. Коды ошибок ISE.

Если в процессе калибровки ISE возникает ошибка, она показывается в окне результатов калибровки ISE (Калибровка ISE). В приведенной ниже таблице приведены коды ошибок и их описание.

Код ошибки для модуля ISE – 4-разрядный код:

- 0XXX : ошибки электродов
- IXXX: ошибки модуля ISE

➢ При нормальной операции на дисплее показывается код “0000”.
➢ Ошибки электродов, Первый разряд - “0”, а другие разряды отличны от “0”:
- Второй разряд – код ошибки для Na электрода.
- Третий разряд – код ошибки для K электрода.
- Четвертый разряд – код ошибки для Cl электрода.

Код ошибки	Описание
0	Норма
1	2-точечная калибровка: тревожный сигнал по ответу.
2	2-точечная калибровка: тревожный сигнал по стабильности.
3	2-точечная калибровка: тревожный сигнал по опорному потенциалу.
4	2-точечная калибровка: тревожный сигнал по чувствительности.
5	Тревожный сигнал по потенциалу для калибратора.
6	Тревожный сигнал по потенциалу для пробы.
7	Тревожный сигнал по потенциалу для пробы + калибратору.
8	Проба высокой/низкой концентрации: нет тревожного сигнала.
9	Проба высокой/низкой концентрации: тревожный сигнал по потенциалу сравнения.
A	Проба высокой/низкой концентрации: тревожный сигнал по потенциалу для пробы.
B	Проба высокой/низкой концентрации: тревожный сигнал по потенциалу для пробы + калибртору.

Ошибки модуля ISE.

Код ошибки	Тревожный сигнал	Описание
I001	2075	Скорость помпы не соответствует диапазону.
I021, I022	2076	Датчик LB1 не может обнаружить раствор L.
I023, I024	2077	Неправильное количество подачи раствора L (LB1).
I025	2085	Неправильное количество подачи раствора L (LB2).

Код ошибки	Тревожный сигнал	Описание
I026	2084	Датчик LB2 не может обнаружить раствор L.
I031, I032	2078	Датчик LB1 не может обнаружить раствор H.
I033, I034	2079	Неправильное количество подачи раствора H (LB1).
I035	2087	Неправильное количество подачи раствора H (LB2).
I036	2086	Датчик LB2 не может обнаружить раствор H.
I041, I042	2080	Датчик LB1 не может обнаружить пробу.
I043, I044	2081	Неправильное количество подачи пробы (LB1)
I045	2089	Неправильное количество подачи пробы (LB2)
I046	2088	Датчик LB2 не может обнаружить пробу.
I091	2082	При проверке LB датчиком обнаружены аномальные условия.
I101	2083	Неполадки аппаратного обеспечения.
I996	1975	Ошибка связи с ISE.
I997	1978	Модуль ISE не может выполнять измерения.
I998	1984	Работает ISE.
I999	1980-1983	Ошибка модуля ISE.

Автоперезапуск ISE при ошибках электродов.

В случае ошибки в любом из электродов (Na, K, или Cl), перезапуск ISE будет выполнен без вывода результатов для всех электродов. Перезапуск будет выполнен для случаев ошибок с кодами 5 - B.

При отсутствии ошибок перезапуск ISE будет производиться в следующих условиях:

- Статус восстановления пробы высокой концентрации: при стабилизации после измерения пробы высокой концентрации.
- Статус повторного набора потенциала: при стабилизации потенциала сравнения.
- Статус восстановления после ошибок прокачки жидкости: при стабилизации прокачки.

13. Спецификация.

1	Название устройства	Полностью автоматический клинический химический анализатор CA-270	
2	Применение	Общая химия (фотометрический анализ) Иммунология (фотометрический анализ) (применим латекс реактив), электролитические ISE - опция	
3	Тип анализа	1-точечная конечная точка, 2-точечная конечная точка, 1-диапазонная кинетика, 2-диапазонная кинетика.	
4	Тип калибровки	По фактору, линейная, полигональная, Log-logit, экспоненциальная, сплайн и сплайн 2.	
5	Производи-тельность	270 тестов в час	
6	Время инкубации	Реактив 1: 10 минут (R1) Реактив 2: 5 минут (R1) + 5 минут (R2) (Анализ с реактивами 1 и 2 можно проводить одновременно)	
7	Тип пробы	Сыворотка, плазма, моча	
8	Синхронное измерение	50 методов (макс.) + 3 электролитических (Na, K и Cl) методов (опция)	
9	Компоненты	Анализатор:	Шасси Модуль инкубации Контейнер для проб Дозатор для проб Контейнер для реактивов Дозатор для реактивов Шприц для проб Шприц для реактивов Промывочный шприц Блок детектора Мешалка Модуль подачи воды Фонтанчики для промывок Модуль промывки Вспомогательная емкость Блок питания Контролирующий модуль
		Наружная емкость:	Емкость для очищенной воды Емкость для отходов 2 шт. Емкости для промывочных растворов 2шт.
		Опция:	Модуль ISE Дегазатор (опция) Считыватель штрих-кода для проб Считыватель штрих-кода для реактивов Датчик для обнаружения сгустков Датчик наружной емкости (опция)
9-1	Модуль инкубации		
		Способ нагрева:	Прямое нагревание с помощью силиконового нагревателя (с алюминиевым теплообменником)
		Диапазон нагрева:	37±0.1℃
9-2	Кювета		
		Материал:	Оптическое стекло или пластик

		Размер (наружный):	W6xD16.4xH31.2 (мм)
		Длина оптического пути:	5 мм
		Количество:	72
		Мин. реакционный объем:	100 мкл
		Макс. реакционный объем:	350 мкл
9-3	Контейнер для проб		
		Пробирка:	Диаметр: 12—16 мм, длина: 75—100 мм (Объем пробы (педиатрическая пробирка): 50—100 мкл)
		Держатель:	Съемный поворотный стол (внутренняя и наружная подставка)
		Количество пробирок:	Наружная подставка: 40 пробирок Внутренняя подставка: 10 пробирок
9-4	Дозатор для проб		
		Количество дозаторов:	1
		Определение уровня жидкости:	Заборная игла с датчиком уровня жидкости для определения изменения объема
		Объем пробы:	Обычная проба: 1.5—35 мкл Проба ISE: 53 мкл (опция)
9-5	Контейнер для реактивов		
		Держатель:	Съемный штатив
		Количество флаконов с реактивами:	50 флаконов (максимум) (70 мл, круглые или квадратные 20 мл) (25 флаконов 20 мл, 25 флаконов 70 мл)
		Способ охлаждения:	Охлаждение с помощью элементов Пельтье
		Диапазон охлаждения:	8—15℃
9-6	Дозатор для реактивов		
		Количество дозаторов:	1
		Уровень жидкости:	Заборная игла с датчиком уровня жидкости для определения изменения объема
		Объем дозирования:	R1: 20—250 мкл, R2: 20—180 мкл
9-7	Шприц для проб		
		Тип насоса:	Шприцевой
9-8	Шприц для реактивов		
		Тип насоса:	Шприцевой
9-9	Промывочный шприц		
		Тип насоса:	Шприцевой
9-10	Детектор		
		Способ:	Измерение оптической плотности (одновременное измерение 2х длин волн)
		Диапазон длин волн:	12 длин волн (340—800 нм)
		Выбор длины волны:	Метод дифракционной решетки
		Источник света:	Вольфрамовая галогеновая лампа

		Охлаждение источника света:	Радиатор с воздушным охлаждением вентилятором
9-11	Мешалка		
		Перемешивающий механизм:	Мешалка (лопасть мешалки) приводится в движение двигателем (5 скоростей)
9-12	Модуль подачи воды:		
		Насосы для слива модуля промывки:	5 (Отработанная вода высокой концентрации: WU1, WU2; отработанная вода низкой концентрации: WU3—WU5)
		Выход для слива отработанной воды из анализатора:	Свободное падение
		Насос для подачи воды в анализатор	1
		Насосы для подачи воды в моющую станцию	4
9-13	Фонтанчики промывки		
		фонтанчик дозаторов:	2
		фонтанчики мешалок:	2
9-14	Модуль промывки		
		Механизм очистки:	12 этапа очистки 1 этап: осушение иглой 1 + Подача промывочного раствора 2 этап: осушение иглой 1 + Подача промывочного раствора 3 этап: осушение иглой 2 + Подача очищенной воды 4 этап: осушение иглой 3 5 этап: Подача промывочного раствора в иглу 3 6 этап: Отмачивание в промывочном растворе 7 этап: осушение иглой 4 + Подача очищенной воды 8 этап: осушение иглой 4 + Подача очищенной воды 9 этап: Отмачивание в очищенной воде + Холостое измерение по воде 10 этап: Отмачивание в очищенной воде + Холостое измерение по воде 11 этап: осушение иглой 5 (Холостое измерение по воде + Протирание) 12 этап: осушение иглой 5 (Протирание)
9-15	Вспомогательная емкость		
		Объем резервуара:	800 мл
9-16	Блок питания		
		Требуемая мощность:	AC 100—120 V, 6.5 A (Max.) AC 200—230 V, 3.3 A (Max.) 50/60 Hz
		Расход энергии:	650 VA
		Допустимый	±10% (Max.)

		диапазон напряжения:	
9-17	Емкость для очищенной (системной) воды, емкость для промывочного раствора		
		Объем/количество резервуаров:	Емкость для очищенной (системной) воды (20 л): 1 шт. Емкость для промывочного раствора (5 л): 2 шт.
9-18	Емкость для отходов		
		Объем/количество резервуаров:	Емкость для отходов высокой концентрации (10 л): 1 шт. Емкость для отходов низкой концентрации (20 л): 1 шт.
10	Прочие основные функции:		
	- Автоматический запуск, выключение и «спящий» режим - Прерывание отбора проб STAT - Автоматическое разбавление проб - Холостое измерение по воде - Холостое измерение по реактиву - Профили - Функция авто-шаблона - Функция редактирования формата печати - Связь с ЛИС (RS-232C)		
11	Требования к состоянию окружающей среды:		
		Рабочая температура:	15—30℃ (Приемлемый диапазон: 2℃/час)
		Температура хранения:	От -10 до 50℃
		Рабочая влажность:	45—85% или меньше (отсутствие конденсации)
		Влажность (хранение/транспортировка):	45—85% или меньше
		Рабочее давление:	800—1060 гПа
		Давление (хранение/транспортировка):	500—1060 гПа
12	Размеры		
		Наружные размеры:	W870 мм x D670 мм x H625 мм
		Вес:	120 кг (Max.)
13	Соединители с анализатором		
	Электрические соединители: - Разъем питания - Модульный разъем RJ-45 (анализатор – ПК) - Разъём D-sub (анализатор – опционная подставка для наружной емкости) Подводящие/сливные трубки: - Приемник очищенной воды - Выпуск отработанной воды высокой концентрации - Выпуск отработанной воды низкой концентрации - Выпуск избыточной отработанной воды из поддона и вспомогательной емкости - Приемники промывочных растворов 2 шт.		
14	Максимальный уровень звука	75 dB (на расстоянии 1 м или дальше от	

анализатора с закрытой крышкой)

15 Динамическая перегрузка по напряжению — Категория перенапряжения II

16 Проектная степень загрязнения — Степень загрязнения 2

17 Расчетные параметры и характеристики предохранителей

Тип	Размер	Расчетные параметры	Характеристики	Расположение и № детали
Стеклянный предохранитель	5 x 20 мм	5A/250V	Slo-Blo	PCB:25P4102 (ASP/RCU-DRV) F1
Стеклянный предохранитель	5 x 20 мм	10A/250V	Slo-Blo	PCB:25P4102 (ASP/RCU-DRV) F2
Стеклянный предохранитель	5 x 20 мм	10A/250V	Slo-Blo	PCB:25P4101 (MAIN-DRV) F1, F2
Керамический предохранитель	3 AB	10A/250V	Slo-Blo	Патрон предохранителя (AC input) F1, F2