

Федеральное Государственное Бюджетное Учреждение Науки
Институт Аналитического Приборостроения
Российской Академии Наук

УТВЕРЖДАЮ
Директор В.Е. Курочкин

“01” июня 2013г.

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРИБОРОВ СЕРИИ АНК

Руководство оператора

Лист утверждения

RU.ПКДН.503320-003 34 01-ЛУ

Руководитель разработки
Ведущий инженер
А.И. Петров

“01” июня 2013г.

Ответственный исполнитель
старший инженер
П.А. Пыльнев

“01” июня 2013г.

Исполнитель
инженер Р.Х. Галеев

“01” июня 2013г.

УТВЕРЖДЕНО

RU.ПКДН.503320-003 34 01-ЛУ

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС
ДЛЯ ПРИБОРОВ СЕРИИ АНК**

Руководство оператора

Листов 66

2013

АННОТАЦИЯ

В данном программном документе приведено руководство оператора по применению и эксплуатации программного комплекса для приборов АНК, предназначенного для управления, настройки, тестирования приборов серии АНК-32, АНК-32М, АНК-48.

В разделе «Назначение программного комплекса» указаны сведения о назначении программного комплекса и информация, достаточная для понимания функций программы и ее эксплуатации.

В разделе «Условия выполнения программ из состава программного комплекса» указаны условия, необходимые для выполнения программ (минимальный состав аппаратных и программных средств и т.п.).

В разделе «Выполнение программ из состава программного комплекса» указана последовательность действий оператора, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и завершение программ, приведено описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых оператор осуществляет загрузку и управляет выполнением программ, а также ответы программ на эти команды.

В разделе «Сообщения оператору» приведены тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы, описание их содержания и соответствующие действия оператора (действия оператора в случае сбоя, возможности повторного запуска программы и т.п.).

Оформление программного документа «Руководство оператора» произведено по требованиям ЕСПД (ГОСТ 19.101-77 ¹⁾, ГОСТ 19.103-77 ²⁾, ГОСТ 19.104-78* ³⁾, ГОСТ 19.105-78* ⁴⁾, ГОСТ 19.106-78* ⁵⁾, ГОСТ 19.505-79* ⁶⁾, ГОСТ 19.604-78* ⁷⁾).

¹⁾ ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов

²⁾ ГОСТ 19.103-77 ЕСПД. Обозначение программ и программных документов

³⁾ ГОСТ 19.104-78* ЕСПД. Основные надписи

⁴⁾ ГОСТ 19.105-78* ЕСПД. Общие требования к программным документам

⁵⁾ ГОСТ 19.106-78* ЕСПД. Общие требования к программным документам, выполненным печатным способом

⁶⁾ ГОСТ 19.505-79* ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению

⁷⁾ ГОСТ 19.604-78* ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация	2
Содержание.....	3
1 Список сокращений и терминов	5
1.1 Список сокращений.....	5
1.2 Список терминов	6
2 Назначение программного комплекса	9
2.1 Функциональное назначение.....	9
2.2 Эксплуатационное назначение.....	9
2.3 Состав программного обеспечения	10
3 Условия выполнения программного комплекса	11
3.1 Минимальный состав аппаратных средств.....	11
3.2 Минимальный состав программных средств	11
3.3 Требования к персоналу (пользователю).....	11
4 Работа с программой ANK_SHELL.....	12
4.1 Запуск программы ANK_Shell. Основное окно	12
4.2 Пользователи программы ANK-Shell.....	14
4.2.1 Авторизация пользователя	14
4.2.2 Создание нового пользователя	14
4.3 Просмотр данных	15
4.3.1 Окно «Просмотр данных»	16
4.3.2 Свойства файла.....	18
4.3.2.1 Вкладка «Файл»	18
4.3.2.2 Вкладка «Классификатор»	19
4.3.2.3 Вкладка «Амплификатор».....	21
4.3.2.4 Вкладка «Образцы»	22
4.3.2.5 Вкладка «Компенсация».....	24
4.3.2.6 Вкладка «Матрица»	25
4.3.3 Поиск по базе файлов данных	27
4.3.4 Отчет.....	28
4.4 Запуск нового исследования	30
4.4.1 Окно «Новое исследование»	30
4.4.2 Окно «Выбор контрольных и/или калибровочных образцов»	31
4.4.3 Окно «Ввод исследуемых образцов»	33
4.4.4 Окно «Расстановка проб».....	34
4.4.5 Окно «Запуск»	37
4.4.6 Окно «Выбор и регистрация прибора»	38
4.5 Задание на исследование	41
4.6 Настройки программы	42
5 Редактор шаблонов.....	44
5.1 Работа с шаблонами	44
5.2 Создание нового шаблона	45

5.2.1 Вкладка «Шаблон».....	45
5.2.2 Вкладка «Реакторы»	47
5.2.3 Вкладка «Амплификатор».....	50
6 Проведение исследования	55
6.1 Прогрев крышки прибора.....	55
6.2 Ход измерений. Визуализация данных в различных режимах.....	56
6.3 Навигация по образцам.....	58
6.4 Дополнительная информация о ходе исследования	59
6.5 Завершение исследования	60
6.6 Сообщения оператору	61
7 Быстрый старт.....	62
7.1 Вкладка «Общее»	62
7.2 Вкладка «Амплификатор»	63
7.3 Вкладка «Образцы».....	65

1 СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И ТЕРМИНОВ

1.1 Список сокращений

АНК/ANK – анализатор нуклеиновых кислот

ВПК – внутренний положительный контроль

ГОСТ – Государственный стандарт

ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота

ИО – исследуемый образец

кДНК – комплементарная ДНК

КО – калибровочный образец

мРНК – матричная рибонуклеиновая кислота

ОКО – отрицательный контрольный образец ПЦР

ОТ-ПЦР – полимеразная цепная реакция с обратной транскрипцией

ПКО – положительный контрольный образец

ПКО-в – положительный контрольный образец выделения.

ПЦР – полимеразная цепная реакция

ПЦР-РВ – полимеразная цепная реакция в режиме «реального времени»

РНК – рибонуклеиновая кислота

ОКО-в – отрицательный контрольный образец выделения

Сt – пороговый цикл

1.2 Список терминов

Амплитуда – значение репортерной флуоресценции в момент времени/цикла для конкретного образца (размах кривой роста).

ВПК – внутренний положительный контроль – устанавливается для референсного канала, в котором будет происходить детекция ПКО и ПКО-в.

Пассивный референсный канал обеспечивает нормирование сигналов репортерной флуоресценции, что позволяет корректировать флуктуацию сигналов между лунками в пределах эксперимента.

ДНК-мишень – наименование исследуемого специфического участка ДНК.

Задание на исследование – файл, предназначенный для запуска исследования с расставленными по планшету образцами (порядок и тип уже выбраны, описаны в файле) по заданному шаблону, с указанными методами последующей обработки данных.

Классификатор – набор признаков, позволяющих сортировать данные процесса амплификации.

Канал регистрации - устанавливаемая Пользователем пара «длина волны возбуждения - длина волны флуоресценции» – максимумы возбуждения и флуоресценции, на которых детектирует оптическая система прибора.

Краситель – название канала регистрации (например, FAM, ROX, Cy5 и проч). Пользователь может изменять названия.

Примечание: каналы обычно называют по наименованию красителя (флуоресцентного зонда и/или интеркалирующего красителя), который обеспечивает флуоресценцию.

Кривая роста – график зависимости сигнала репортерной флуоресценции в течение времени.

Кривая плавления – график зависимости сигнала флуоресценции в условных единицах от температуры в градусах Цельсия.

Кинетическая кривая – кривая накопления продуктов амплификации в координатах «уровень репортерной флуоресценции – номер порогового цикла».

Компенсация – нормировка по максимуму и по фону кинетической кривой.

Максимум производной – точка кинетической кривой, устанавливающая наивысшую скорость роста.

Матрица – программно-аппаратный учет, который позволяет компенсировать взаимное влияние соседних каналов флуоресценции.

Отчет – документ об эксперименте, содержащий информацию о шаблоне, порядке расстановки по планшету и типах образцов. Результаты, представляемые в отчете, зависят от методов анализа, выбранных в шаблоне.

Образец – проба с соответствующей реакционной смесью для проведения реакции.

Типы образцов:

ПКО – положительный контрольный образец. Содержит ДНК, схожую с исследуемой пробой. Показатель нормального прохождения реакции амплификации и отсутствия ингибирования.

ОКО – отрицательный контрольный образец ПЦР. Проба в данном образце содержит ТОЛЬКО ТЕ-буфер или воду. Необходим для проверки компонентов реакции на отсутствие в них ДНК или клеток возбудителя вследствие контаминации, и исключения учета ложноположительных результатов.

КО – калибровочный образец. Содержит известную концентрацию пробы (ДНК-стандарт). Используется для построения калибровочного графика, из которого вычисляют концентрацию исследуемой пробы.

ОКО-в – отрицательный контрольный образец выделения. Служит контролем отсутствия контаминации на стадии пробоподготовки и исключения учета ложноположительных результатов.

ПКО-в – положительный контрольный образец выделения. ДНК известной концентрации, схожая с исследуемой пробой, выделяется параллельно с ней. Служит контролем нормальной пробоподготовки.

ИО – исследуемый образец.

Полка – промежуток времени (секунды), на котором поддерживается постоянная температура (градусы Цельсия).

Пользователь – авторизованный оператор, который выполняет действия с программным обеспечением, согласно имеющимся у него правам.

Пороговый цикл – качественная и количественная характеристика амплификации образца, определяемая выбранным Пользователем методом (из касательных, из пороговой линии, из модели). Цикл, с которого происходит детекция продуктов амплификации.

Праймеры – искусственно синтезированные олигонуклеотиды, имеющие, как правило, размер от 15 до 30 нуклеотидов, которые ограничивают начало и конец амплифицируемого участка.

Проба – раствор, содержащий нуклеиновую кислоту (кДНК или ДНК) в ТЕ-буфере или воде (кроме отрицательного контроля).

ПЦР в режиме «реального времени» (Real-Time PCR, ПЦР-PB) – используется для одновременной амплификации и измерения количества ДНК-мишени.

Реактор – произвольная по количеству и составу группа образцов с одинаковыми праймерами для ДНК-мишени, задаваемая Пользователем.

Режим – один из режимов амплификатора (изотермический, циклический, плавление).

Изотермический режим – режим работы амплификатора при заданных постоянных значениях температуры в течение указанного времени.

Циклический режим – режим работы амплификатора, при котором осуществляется повторение указанного числа раз (количество циклов) минимум двух полук по заданной циклограмме.

Режим плавления – режим работы амплификатора, при котором происходит непрерывная детекция при нагревании образца с заданной скоростью ($^{\circ}\text{C}/\text{сек}$).

Репортерная флуоресценция – флуоресценция, интенсивность которой прямо пропорциональна количеству продукта амплификации – ПЦР-продукта.

Фон – фоновая флуоресценция, величина которой зависит от свойств меченых зондов и особенностей регистрирующей аппаратуры.

Циклограмма – графическое или табличное представление изотермического и/или циклического режимов амплификатора).

Шаблон – набор параметров исследования, включающий данные об образцах, режиме амплификации и методах анализа продуктов амплификации.

2 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА

2.1 Функциональное назначение

Программный комплекс для приборов АНК предназначен для:

- управления прибором серии АНК;
- одновременной работы с несколькими приборами;
- управления каждым прибором по заданному алгоритму;
- получения, отображения, изменения и сохранения аппаратных настроек каждого прибора;
- получения и отображения регистрируемых данных;
- описания исследуемых и контрольных образцов для работы алгоритмов обработки и формирования отчета;
- первичной обработки результатов измерений:
 - визуализация данных;
 - учет аппаратных настроек;
 - фильтрация и сглаживание экспериментальных кривых;
 - классификация кривых;
 - оценка кривых;
 - расчет порогового цикла.
- вторичной обработки данных:
 - количественный анализ, расчет концентраций, относительное количественное сравнение;
 - качественный анализ.
- хранения полученных данных:
 - локализация данных для каждого пользователя (отдельные папки с именем Пользователя);
 - поиск данных по критерию: дата, тип прибора, серийный номер прибора.
- предоставления отчета о проведенном исследовании;
- авторизации пользователей.

2.2 Эксплуатационное назначение

- тестирование и проведение регламентных работ по поверке ПЦР-анализаторов;
- настройка ПЦР-анализаторов;
- создание алгоритма проведения ПЦР-анализа;
- проведение ПЦР в реальном времени;
- просмотр и анализ ранее полученных данных, формирование отчета.

2.3 Состав программного обеспечения

В состав программного комплекса входят компоненты программного обеспечения:

ANK_Shell.exe – предоставляет доступ к основным разделам программного комплекса. Программа предназначена для авторизации пользователей и выполнения последующих операций: запуск нового исследования по шаблону; составление и/или запуск задания на исследование; просмотр файлов с формированием отчета из них; изменение настроек программы. Программа доступна всем пользователям. Также программа содержит «редактор шаблонов», который предназначен для создания, редактирования и удаления шаблонов исследований. Редактор шаблонов доступен Пользователям, с правами Администратор и Эксперт.

ANK_Expert.exe – программа для обработки данных, полученных в исследовании, по выбранным Пользователем методикам и алгоритмам. Доступна Пользователям, с правами Администратор и Эксперт.

ANK_RealTime.exe – программа для просмотра данных о текущем исследовании в режиме реального времени. Доступна всем Пользователям.

ANK_Reporter.exe – программа для генерации отчетов о текущем исследовании. Доступна всем Пользователям.

3 УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА

3.1 Минимальный состав аппаратных средств

В состав технических средств должен входить:

- персональный компьютер, включающий в себя:
 - процессор с тактовой частотой – не менее 2 ГГц;
 - объем оперативной памяти – не менее 4 Гб;
 - свободного пространства на жестком диске – не менее 100 Мб;
 - объем памяти видео карты – не менее 256 Мб.
- монитор;
- мышь;
- клавиатура;
- принтер для печати отчета.

3.2 Минимальный состав программных средств

Программная совместимость:

- операционная система Windows XP и выше;
- браузер Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari или Opera (стабильные версии);
- framework 3.5.

3.3 Требования к персоналу (пользователю)

Минимальное количество персонала, требуемого для обслуживания работы программы, должно составлять не менее двух штатных единиц – системный программист и конечный пользователь программы – оператор.

Системный программист должен иметь образование не ниже среднего технического.

В перечень задач, выполняемых системным программистом, должны входить:

- а) поддержание работоспособности технических средств;
- б) установка (инсталляция) и поддержание работоспособности системных программных средств – операционной системы;
- в) установка (инсталляция) программного комплекса на приборы серии АНК.

Конечный пользователь программы (оператор) должен обладать практическими навыками работы с графическим пользовательским интерфейсом операционной системы.

Персонал должен быть аттестован минимум на II квалификационную группу по электробезопасности (для работы с конторским оборудованием).

4 РАБОТА С ПРОГРАММОЙ ANK_SHELL

4.1 Запуск программы ANK_Shell. Основное окно

Программа «**ANK_Shell.exe**» предназначена для запуска программы работы с прибором и ее конфигурации. Зайдите в папку с программой и запустите программу «**ANK_Shell.exe**».



Также вход в программу осуществляется нажатием на ярлык «**ANK_Shell.exe**», созданный при установке программного обеспечения для серии АНК.

Вид основного окна программы представлен на Рис. 4.1

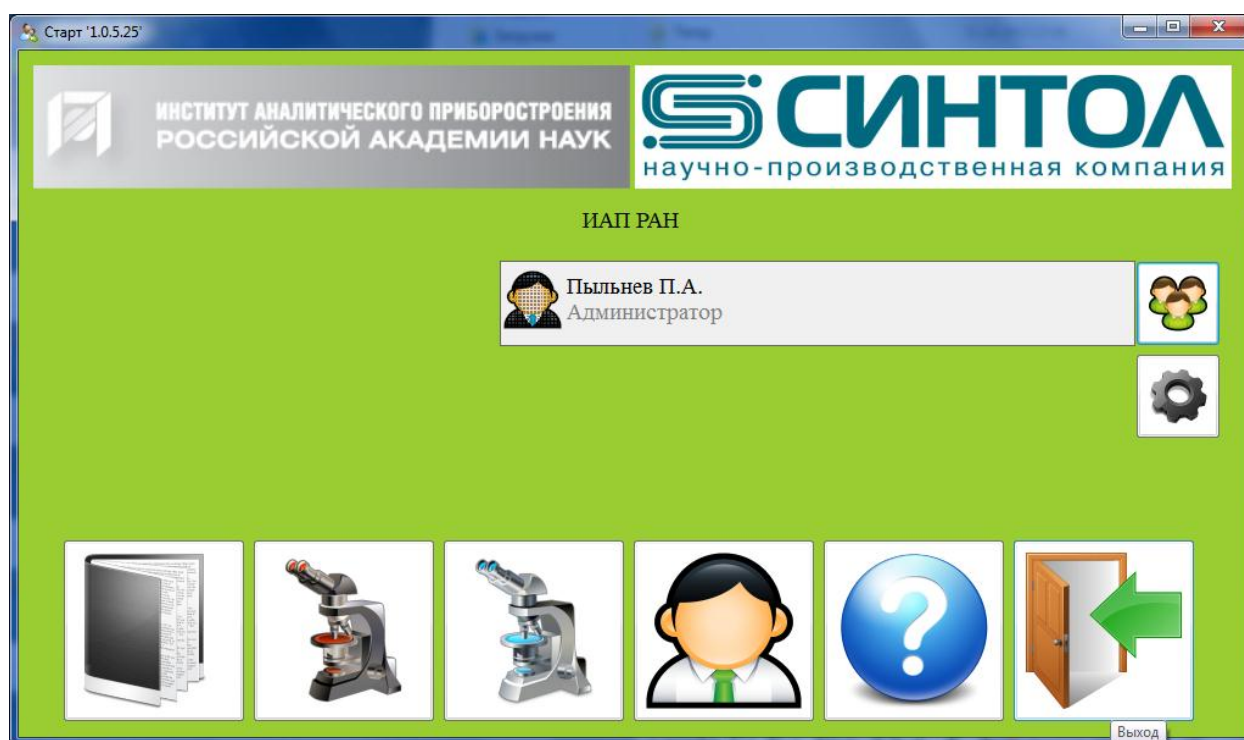


Рис. 4.1 Основное окно программы

В основном окне можно выполнить следующие операции:



- Открыть окно «просмотр файлов данных»



- Открыть окно «новое исследование»



- Открыть окно «задание на исследование»



- Открыть окно «Быстрый старт»



- Открыть окно «настройки программы»



- Открыть окно «Авторизация пользователя»



- Выход из программы ANK_Shell.exe

Пользователь, чье имя выводится при открытии основного окна ANK_Shell, выбирается автоматически (сохраняется с последнего запуска программы). От его имени будут произведены дальнейшие действия программой. Для смены или создания нового пользователя, необходимо нажать кнопку «».

4.2 Пользователи программы ANK_Shell

4.2.1 Авторизация пользователя

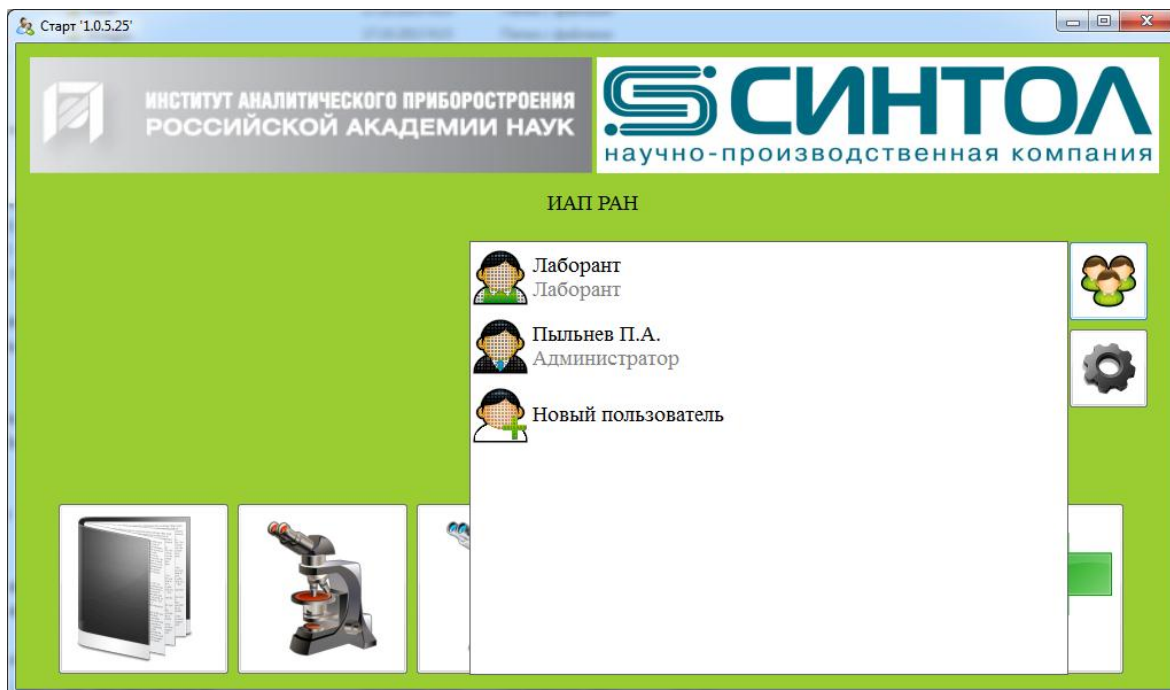


Рис. 4.2 Авторизация пользователя

Вид меню «**Авторизация пользователя**» представлен на Рис. 4.2. Для просмотра списка уже зарегистрированных пользователей нажмите кнопку «». В списке пользователей выберете свой профиль.

4.2.2 Создание нового пользователя

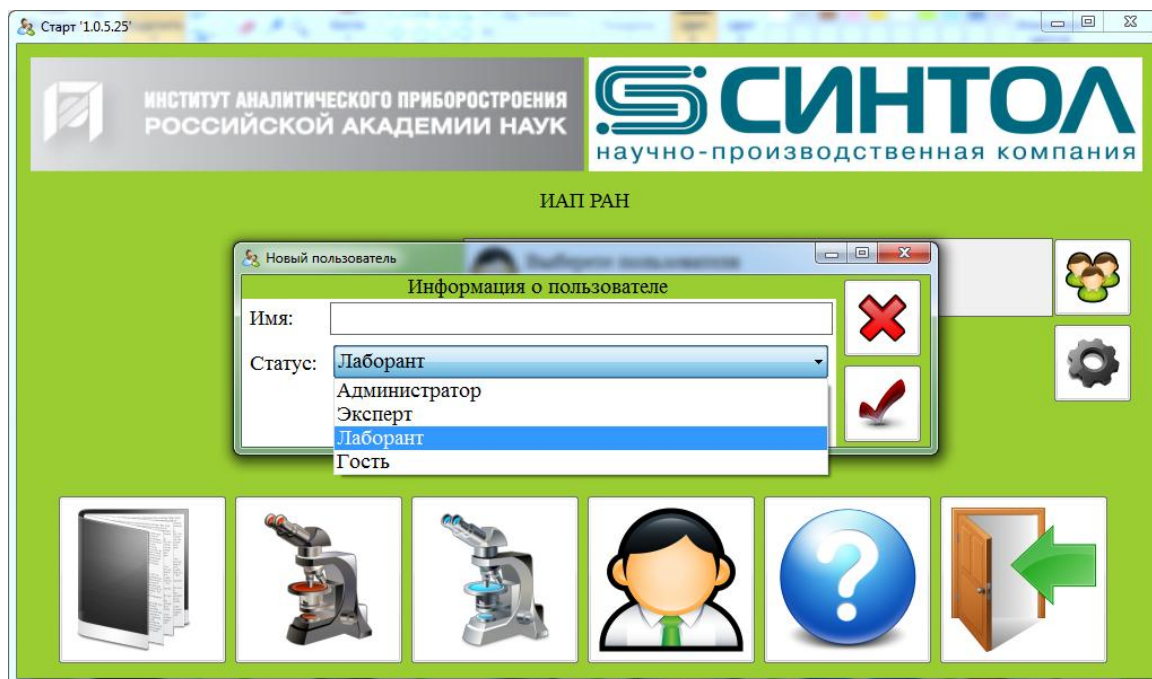


Рис. 4.3 Регистрация нового пользователя.

Если вашего профиля нет – создайте нового пользователя, для этого в окне «**Авторизация пользователя**» (Рис. 4.2) нажмите в списке кнопку «**Новый**

пользователь» ». В появившемся окне (Рис. 4.3) заполните все поля для дальнейшей идентификации пользователя. а также присвойте ему один из статусов:

- Статус «**Гость**» позволяет просматривать сохраненные данные в автоматическом отчете.
- Статус «**Лаборант**» позволяет просматривать сохраненные данные в виде автоматического отчета и запускать новые измерения по существующим шаблонам.
- Статус «**Администратор**» позволяет просматривать сохраненные данные в автоматическом отчете и в программе «**Эксперт**», запускать новые измерения, редактировать и создавать новые шаблоны, а также изменять настройки прибора. При создании запрашивает пароль: 123.
- Статус «**Эксперт**» позволяет производить анализ полученных данных и их обработку по выбранной им методике в программе «**Эксперт**», запускать новые исследования по шаблонам, создавать и редактировать шаблоны.

После заполнения всех полей нажмите кнопку «». Для отмены и выхода нажмите «». При этом программа сообщит, что «пользователь не выбран» – его необходимо указать из списка зарегистрированных, в противном случае, программа будет выполнять дальнейшие действия от имени – Гость.

Внимание!

Удалять пользователя не рекомендуется, так как при этом удаляются файлы, запущенные под его именем.

4.3 Просмотр данных

Для открытия окна «**Просмотр данных**» нажмите на кнопку



в основном окне программы ANK_Shell.exe.

4.3.1 Окно «Просмотр данных»

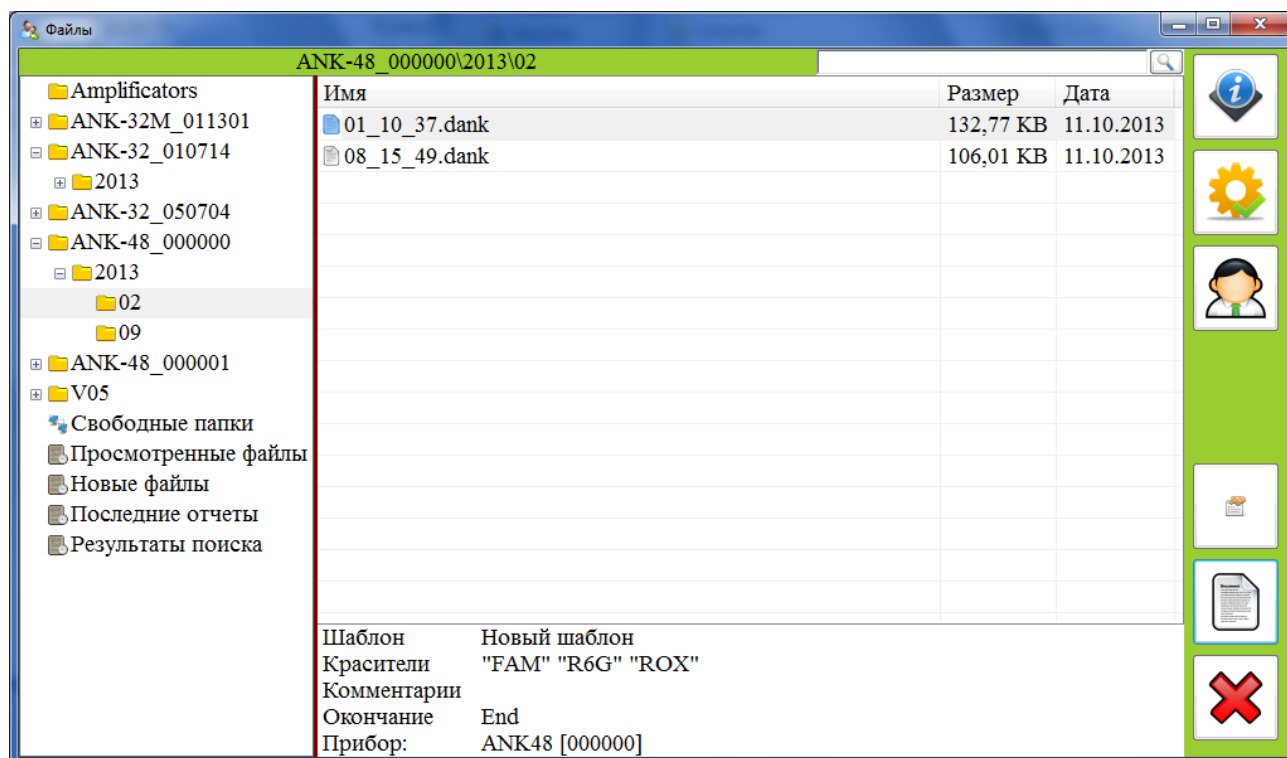


Рис. 4.4 Окно «Просмотр данных». Выбор файла данных.

В окне «**Просмотр данных**» отображается база файлов данных в виде списка (сверху вниз):

список папок приборов по номерам – Прибор-серия_№//год//месяц – древовидная база данных по всем проведенным исследованиям на конкретном приборе;

сетевые папки – для обмена данными между разными ПК в пределах одной локальной сети;

просмотренные файлы – список недавно открытых файлов;

новые файлы – список недавно созданных файлов;

последние отчеты – все отчеты Пользователя;

результаты выполненного поискового запроса.

В правой части окна отображается информация о содержащихся в папке файлах.



– вызов справки.



– формирование автоматического отчет из выбранного файла (в отдельном окне).



– запуск указанного файла в программе Эксперт (для расчета файла пошагово, выбора и/или изменения методики анализа). Открывается в отдельном окне «**Эксперт_Имя файла**». Работа в этом окне рассматривается в отдельном приложении «программа Эксперт. Инструкция по эксплуатации».

Примечание: работа в программе «Эксперт» не доступна для Пользователя со статусом «Гость», «Лаборант». Они могут формировать только автоматический отчет.



– свойства указанного файла (в отдельном окне).



– загрузка файла из указанного Вами места. После нажатия – в появившемся окне указать файл из папки компьютера или внешнего накопителя.



– выход из окна «**Просмотр данных**».

Для выбора действия над файлом выберите его из списка и нажмите на правую кнопку мыши для вывода контекстного меню (рис.4.5).

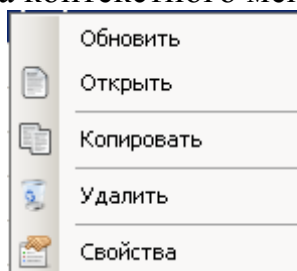
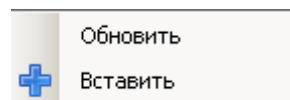


Рис 4.5 Контекстное меню файла

Обновить – обновляет базу данных. Если, например, база данных была открыта до завершения исследования.

Открыть – открывает в программе «Эксперт».

Копировать – можно копировать как по базе данных, так и по папкам компьютера/запоминающего устройства.



После копирования появляется пункт Вставить:

Удалить – удаляет данный файл в корзину.

Свойства файла – открывает отдельное окно

Подробнее о свойствах файла рассмотрено в разделе 4.3.2

При выделении файла (1 клик левой кнопки мыши) в нижней части окна появляется информация о нем, содержащая:

- название шаблона.
- используемые для детекции каналы регистрации (красители).
- комментарии к исследованию (если они были сделаны).
- окончание:
 - User – завершение работы по требованию пользователя.
 - End – нормальное завершение работы.
 - Error – завершение работы с ошибкой.

При наведении курсора мыши на файл появляется всплывающее окно с указанием места расположения файла.

4.3.2 Свойства файла

Для просмотра свойств файла выберите его из списка нажмите правую кнопку мыши, для вывода контекстного меню (рис. 4.5) → «Свойства файла».

Примечание:

«Свойства файла» доступны только для просмотра пользователям со статусом «Гость» или «Лаборант» и с возможностью редактирования – для Пользователей со статусом «Администратор» и «Эксперт».

Последовательное переключение между вкладками осуществляется либо нажатием кнопки вперед «», либо нажатием непосредственно на название вкладки.

4.3.2.1 Вкладка «Файл»

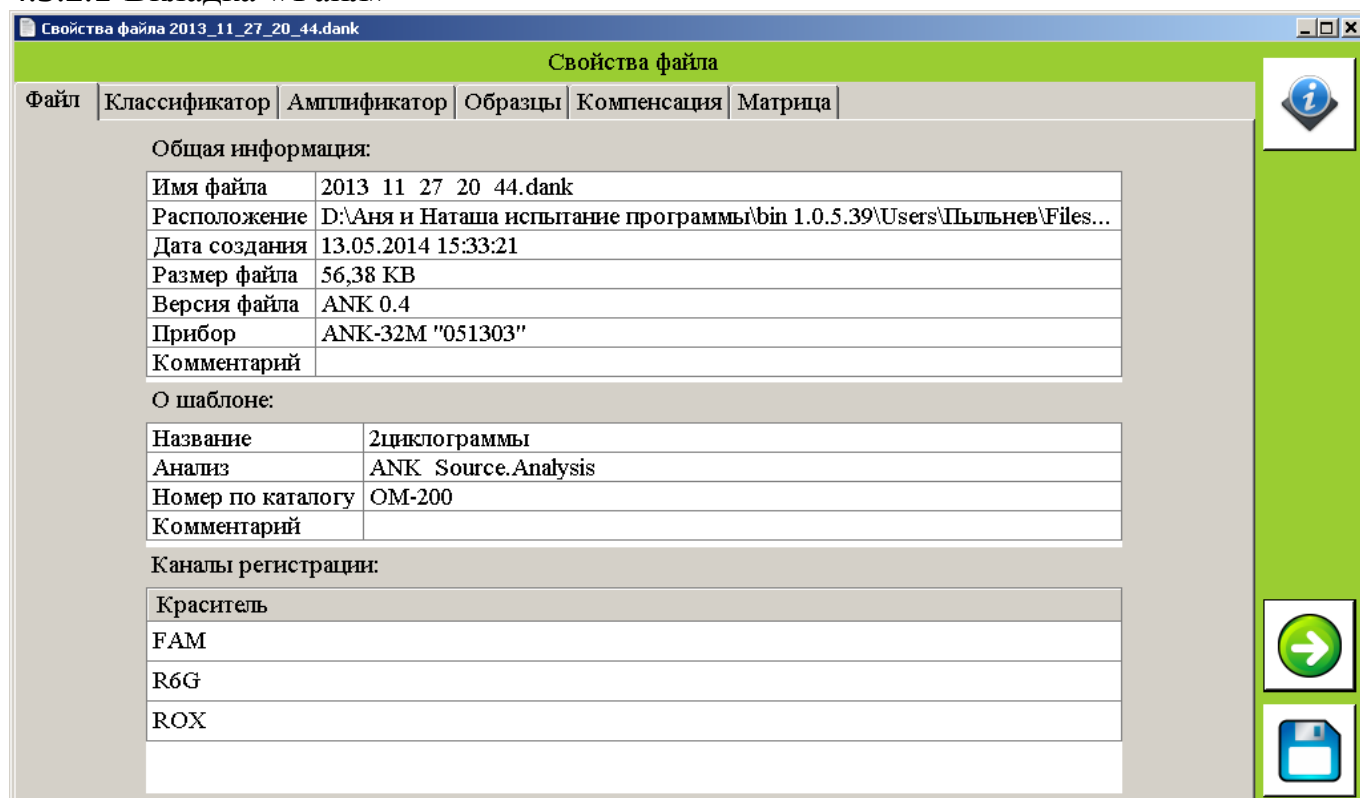


Рис.4.6 Свойства файла. Вкладка Файл

Вкладка «Файл» открывается при нажатии кнопки «Свойства» (рис. 4.6).

Содержит общую информацию о файле:

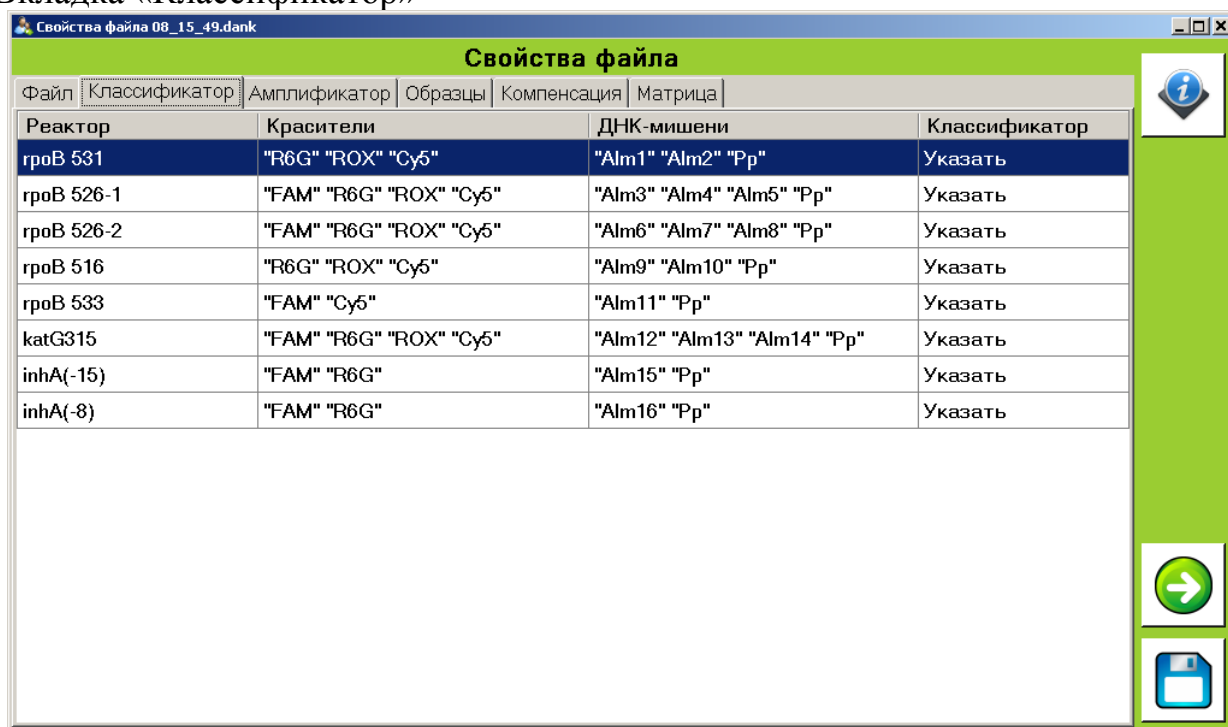
- имя файла;
- расположение файла;
- дата создания;
- размер файла;
- прибор, на котором получен файл;
- комментарий к исследованию (если он был оставлен).

Также указана информация о шаблоне, по которому было запущено исследование:

- название шаблона;
- анализ – наименование указывается при создании/редактировании шаблона;
- номер по каталогу – номер набора реактивов из каталога компании ЗАО «Синтол»;
- комментарий к шаблону (если он был указан).

Последним указан краситель/и, который был использован во всем шаблоне (во всех реакторах) при детекции или наблюдении.

4.3.2.2 Вкладка «Классификатор»



Реактор	Красители	ДНК-мишени	Классификатор
groB 531	"R6G" "ROX" "Cy5"	"Alm1" "Alm2" "Pp"	Указать
groB 526-1	"FAM" "R6G" "ROX" "Cy5"	"Alm3" "Alm4" "Alm5" "Pp"	Указать
groB 526-2	"FAM" "R6G" "ROX" "Cy5"	"Alm6" "Alm7" "Alm8" "Pp"	Указать
groB 516	"R6G" "ROX" "Cy5"	"Alm9" "Alm10" "Pp"	Указать
groB 533	"FAM" "Cy5"	"Alm11" "Pp"	Указать
katG315	"FAM" "R6G" "ROX" "Cy5"	"Alm12" "Alm13" "Alm14" "Pp"	Указать
inhA(-15)	"FAM" "R6G"	"Alm15" "Pp"	Указать
inhA(-8)	"FAM" "R6G"	"Alm16" "Pp"	Указать

Рис.4.7 Свойства файла. Вкладка Классификатор

Классификатор предназначен для предварительного анализа данных кривых роста ПЦР.

Данная вкладка содержит данные по каждому реактору, представленные в виде таблицы (рис. 4.7). В первом столбце указаны поочередно пробы для данного реактора. Далее красители, в которых по данной пробе идет детектирование. Далее указаны типы ДНК-мишеней. В последнем столбце имеется возможность посмотреть и изменить классификатор для каждой пробы. Для этого в соответствующей строке необходимо нажать кнопку «Указать» (1 клик левой кнопки мыши). При нажатии кнопки «Указать» откроется дополнительное окно (рис.4.8).

Выбор красителей для "гров 516"

	Краситель	ДНК-мишень	Комментарий	ВПК	Амплитуда	Ct1	Ct2	Фактор	Максимум производной
	FAM								
✓	R6G	Alm9			1000	40	50	-1	400
✓	ROX	Alm10			2000	40	50	-1	400
✓	Cy5	Pp			1000	40	50	-1	400





Рис. 4.8 Дополнительное окно вкладки «классификатор». Выбор красителей для пробы

Для выбранной пробы представлены данные по каждому красителю, который был задан в шаблоне. Для соответствующего красителя в выбранной пробе возможно указать:

- ДНК-мишень – наименование исследуемого специфического участка ДНК;
- комментарий;
- амплитуду – амплитуда роста сигнала;
- ВПК – внутренний положительный контроль;
- пороговый цикл Ct1;
- пороговый цикл Ct2;
- максимум производной.

Примечание: ВПК устанавливается значком «» только в одном (!) красителе для данной пробы.

Внимание!

При неверном заполнении параметров возможно внесение изменений пользователем «Администратор» или «Эксперт» в значение амплитуды, порогового цикла, максимума производной. Для этого необходимо установить курсор в изменяемое значение, удалить его клавишей «Backspace» и ввести необходимое значение.

Для сохранения параметров и проброса их в расчет нажать кнопку «». Если свойства файла были открыты из окна программы «Эксперт», то после внесения изменений в классификаторе и их сохранения, данные автоматически будут открыты в программе «Эксперт» заново.

Для выхода из данного окна нажать кнопку «».

4.3.2.3 Вкладка «Амплификатор»

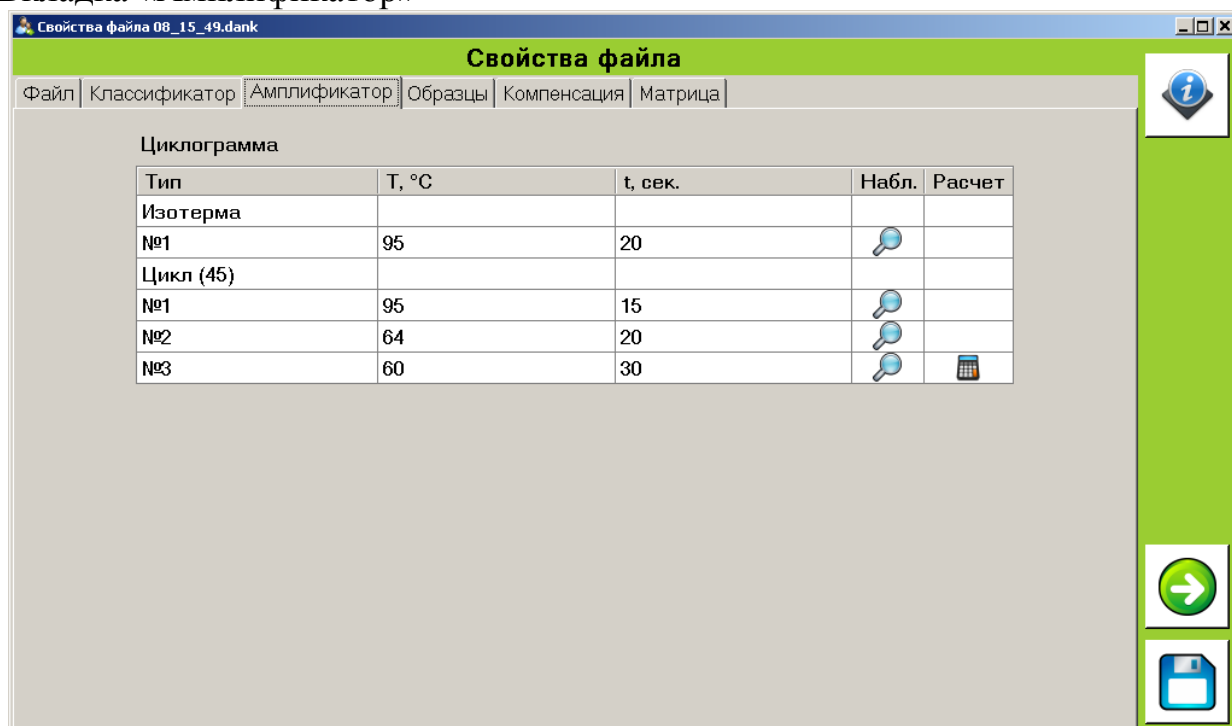


Рис. 4.9 Вкладка «Амплификатор». Циклограмма

На данной вкладке (рис. 4.9) представлен шаблон режима, по которому отработал амплификатор.

Циклограмма – табличное представление изотермического и/или циклического режимов амплификатора.

Для **циклического режима** указаны следующие параметры:

- количество циклов (в скобках);
- температура на полках, время ее удержания;
- количество полок.

При нажатии на количество циклов в отдельном окне показывает скорость роста нагрева/охлаждения.

Для **изотермического режима** указана температурная полка/и с соответствующей температурой и временем ее удержания. Если температурных полок несколько, они представлены последовательно списком.

Дополнительный режим плавления. Его используют по окончании ПЦР для проверки/подбора температуры плавления специфических фрагментов/ДНК-мишеней.

Для режима плавления указаны:

- шаг, за который происходит нагрев на 0,1 градуса за единицу времени (градусы в секунду);
- начальная температура плавления;
- конечная температура плавления.

Дополнительные символы:



– на данной полке ведется наблюдение/детекция сигнала флуоресценции.



– на данной полке будет произведен расчет кинетической кривой.

4.3.2.4 Вкладка «Образцы»

Вкладка может быть представлена в виде планшета или таблицы (рис. 4.10 и рис. 4.11).

Свойства файла 16_12_59.dank

Свойства файла

Файл | Классификатор | Амплификатор | **Образцы** | Компенсация | Матрица

№	Коор.	Тип	Описание
1	A1	КО	КО1
2	A2	КО	КО1
3	A3	РКО	ПКО1
4	A4	РКО	изменен
5	A5	ОКО	ОКО1
6	A6	ОКО	ОКО1
7	A7	ИО	изменен 2
8	A8	ИО	ИО1
9	B1	ИО	ИО2
10	B2	ИО	ИО2
11	B3	ИО	ИО3
12	B4	ИО	ИО3
13	B5	ИО	ИО4
14	B6	ИО	ИО4
15	B7	ИО	ИО5
16	B8	ИО	ИО5
17	C1	ИО	ИО6

Таблица | Планшет

Info icon, Right arrow icon, Save icon

Рис. 4.10 Свойства файла. Образцы в виде таблицы

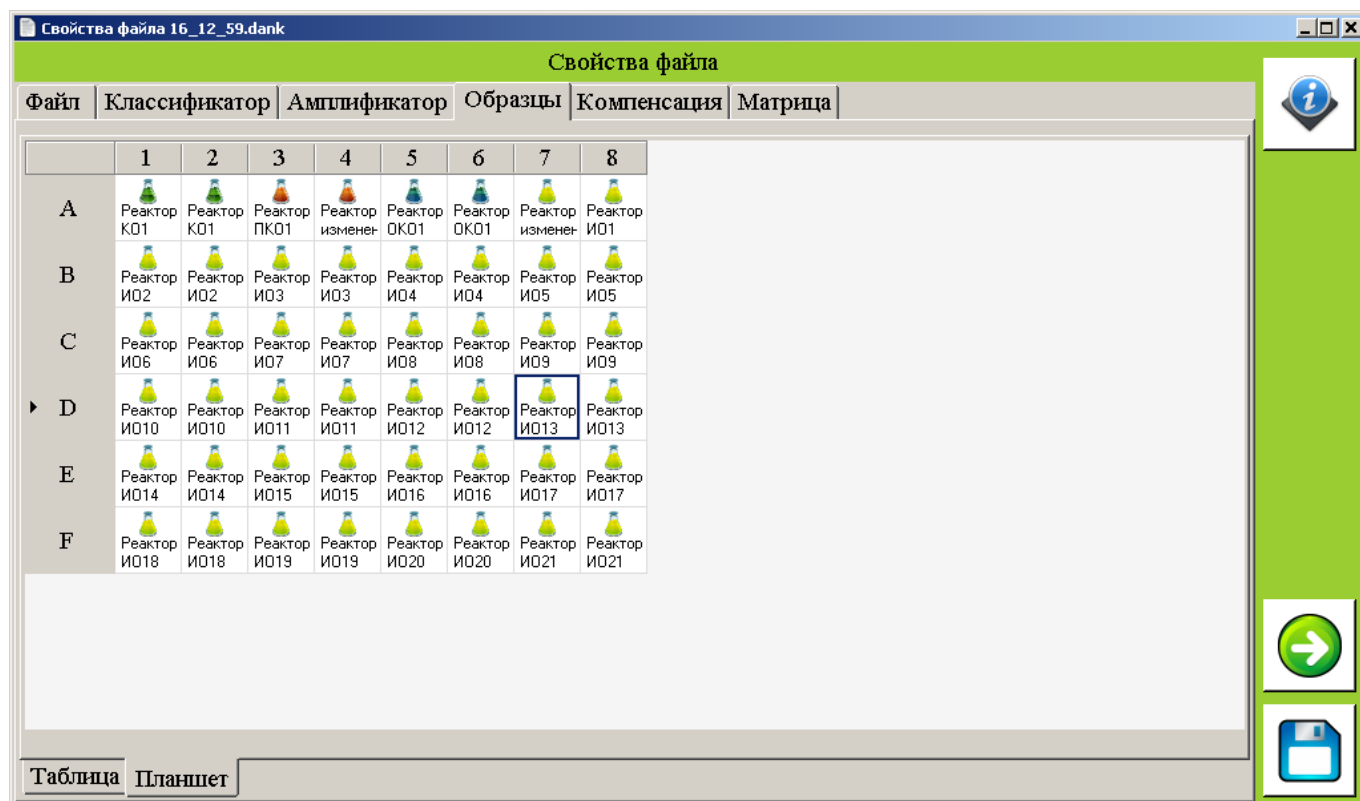


Рис. 4.11 Свойства файла. Образцы в виде планшета

Переключение между видами осуществляется в нижнем левом углу окна. Вкладка «Образцы» содержит следующую информацию:

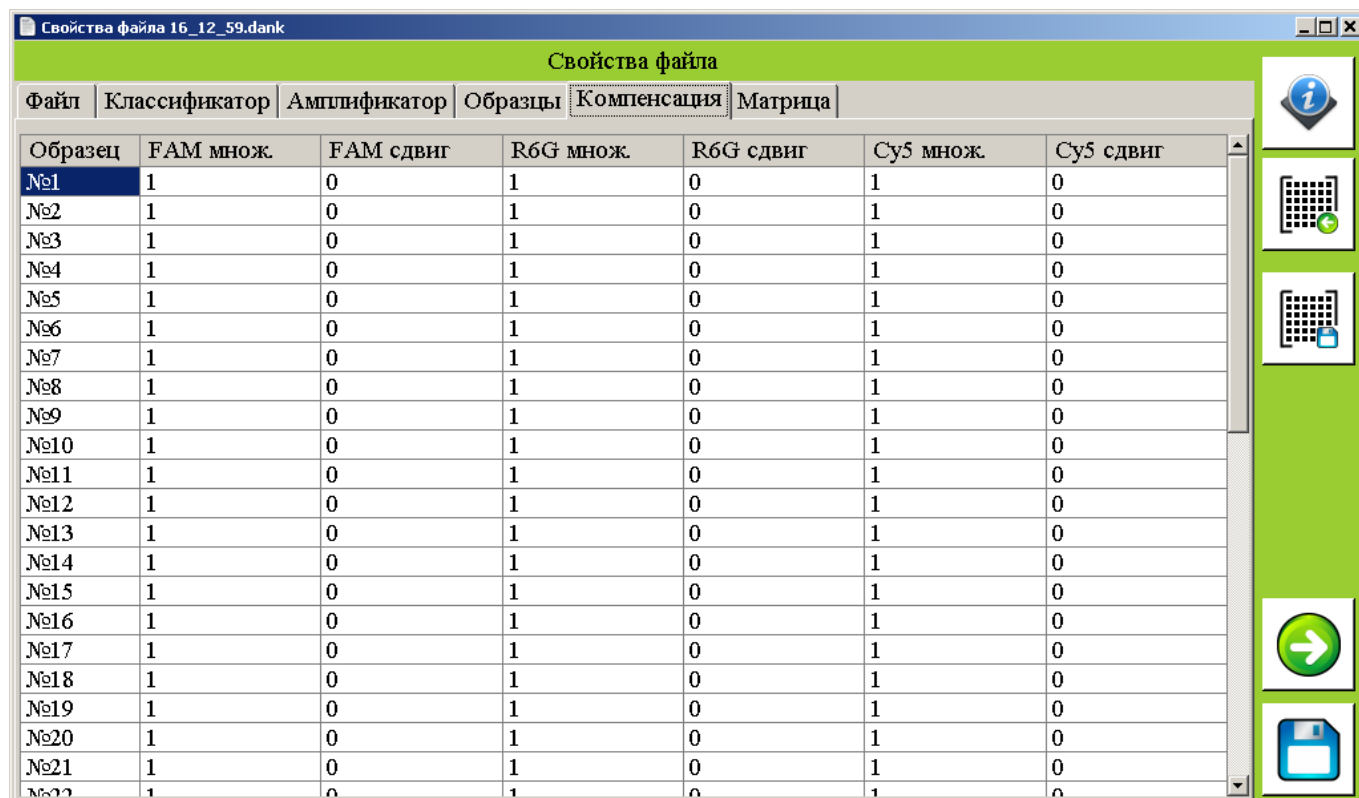
- расстановка проб по планшету;
- порядковый номер образца (в таблице);
- описания образцов/проб по реакторам;
- координаты образца на планшете и его порядковый номер.

Примечание:

Таблица допускает прямое редактирование описания образцов (рис. 4.10).

4.3.2.5 Вкладка «Компенсация»

Вкладка представлена в виде таблицы (рис. 4.12).



Образец	FAM множ.	FAM сдвиг	R6G множ.	R6G сдвиг	Cy5 множ.	Cy5 сдвиг
№1	1	0	1	0	1	0
№2	1	0	1	0	1	0
№3	1	0	1	0	1	0
№4	1	0	1	0	1	0
№5	1	0	1	0	1	0
№6	1	0	1	0	1	0
№7	1	0	1	0	1	0
№8	1	0	1	0	1	0
№9	1	0	1	0	1	0
№10	1	0	1	0	1	0
№11	1	0	1	0	1	0
№12	1	0	1	0	1	0
№13	1	0	1	0	1	0
№14	1	0	1	0	1	0
№15	1	0	1	0	1	0
№16	1	0	1	0	1	0
№17	1	0	1	0	1	0
№18	1	0	1	0	1	0
№19	1	0	1	0	1	0
№20	1	0	1	0	1	0
№21	1	0	1	0	1	0

Рис. 4.12 Свойства Файла. Вкладка «Компенсация»



- загрузка значений из файла из папки компьютера или внешнего накопителя.



- сохранение значений в папку компьютера или внешнего накопителя.

В первом столбце построчно указаны образцы, далее указана пара коэффициентов для регистрирующего детектора: множитель детектора и сдвиг детектора. Они устанавливаются индивидуально для каждого образца.

Множитель – индивидуальный для каждой лунки коэффициент, позволяющий осуществлять нормировку кинетической кривой по максимуму (привязать кривую роста данной лунки к уровню 1000 усл. ед.)

Сдвиг – уровень шума лунки, который вычитается из кинетической кривой этой лунки при нормировке по фону.

Изначально указаны следующие значения: Множитель = 1; Сдвиг = 0

Элементы таблицы допускают прямое редактирование значений.

4.3.2.6 Вкладка «Матрица»

В этом разделе производится корректировка матрицы взаимного влияния соседних каналов (рис. 4.13). **Матрица** – аппаратный учет, который позволяет осуществлять перерасчет/корректировку взаимного влияния соседних каналов флуоресценции.

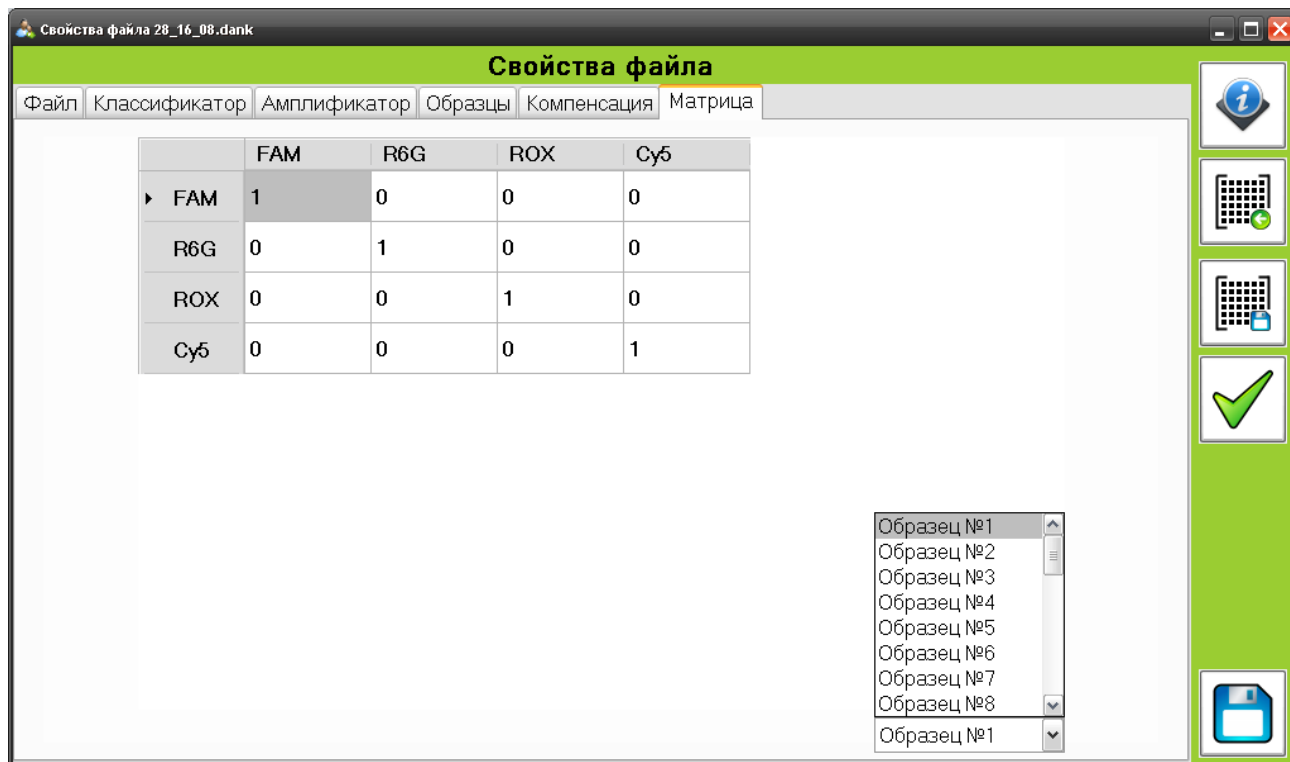


Рис. 4.13 Свойства файла. Вкладка «Матрица»



«» – кнопка «**Загрузить матрицу**» загружает уже созданную матрицу из файла. После нажатия в появившемся окне указать файл из папки компьютера/накопителя.



«» – кнопка «**Сохранить в файл данных**» сохраняет коэффициенты матрицы в текущий файл. Также сохраняет изменения, сделанные в свойствах файла.



«» – кнопка «**Сохранить в матрицу прибора**» сохраняет в матрицу настройки прибора.

В центральной части окна находится таблица, отображающая коэффициенты матрицы по каналам, в которых производилось детектирование в данном файле. Элементы таблицы допускают прямое редактирование значений. Значения коэффициентов матрицы располагаются в промежутке (0;1). Назначить матрицу можно индивидуально для каждого образца. Образец выбирается из выпадающего списка «Образец №_».

Кнопка **Применить** «  » – изменяет коэффициенты матрицы в текущем сеансе работы для ВСЕХ образцов. При этом появляется дополнительное окно (рис. 4.14).

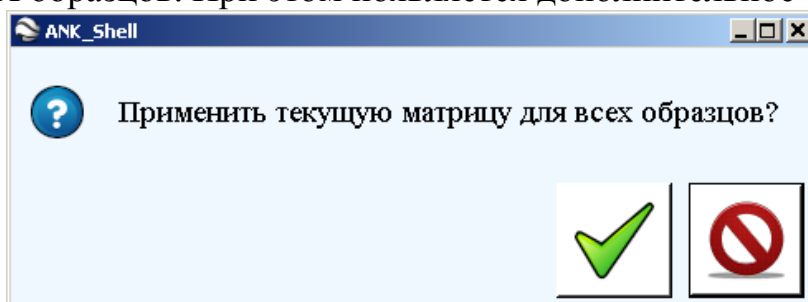


Рис. 4.14 Вкладка «Матрица». Дополнительное окно

 – применяет текущую матрицу для всех образцов.

 – отмена и возврат к индивидуальным матрицам по образцам или редактированию текущей матрицы.

4.3.3 Поиск по базе файлов данных

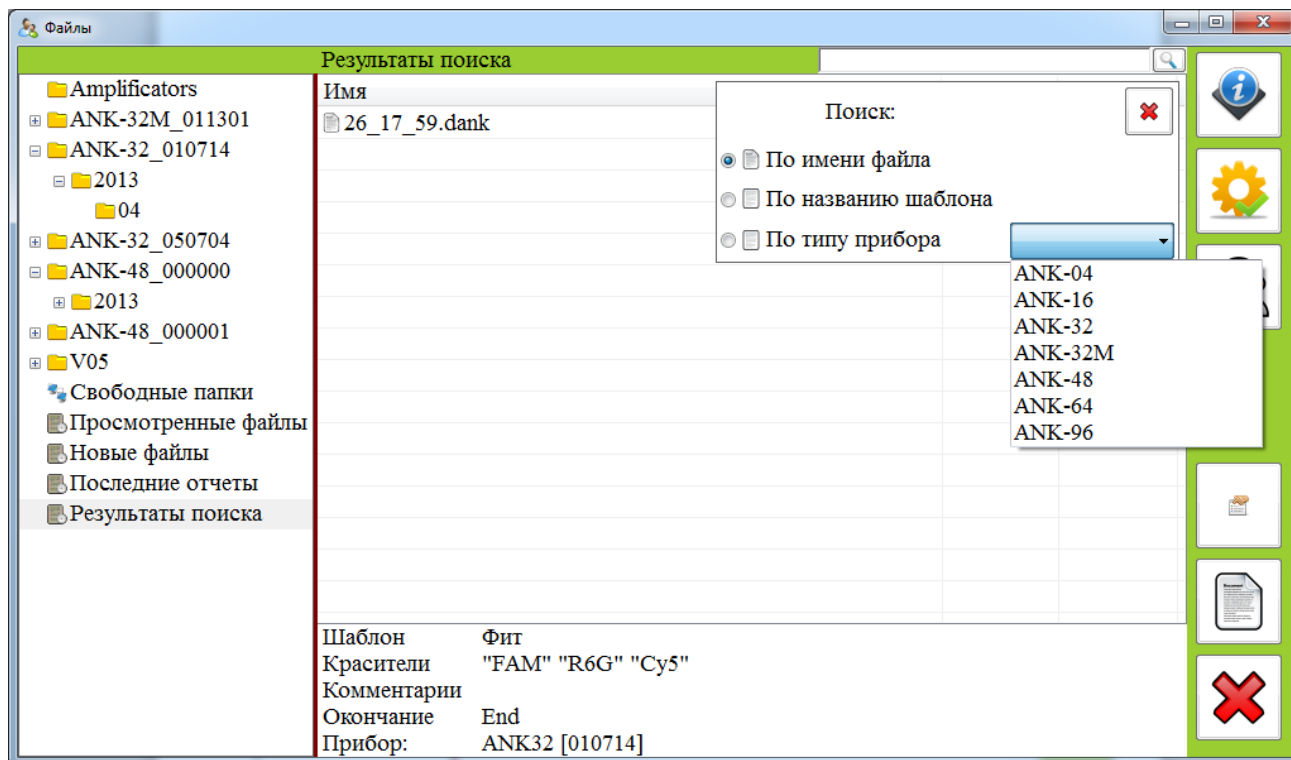


Рис. 4.15 База файлов данных

База файлов данных содержит файлы всех проведенных исследований.

На рис. 4.15 представлено окно для работы с поисковиком по базе файлов данных. При введении в поисковое поле значения под ним высвечивается список фильтров, необходимых для поиска нужного файла данных по:

- имени файла;
- названию шаблона;
- типу прибора (необходимо дополнительно указать модель прибора).

В случае, если Вы не нашли нужный файл, обновите базу данных. Для этого вызовите контекстном меню (1 клик правой кнопки мыши) и выберите **«Обновить»**.

Для формирования автоматического отчета выбранного файла нажмите кнопку



Для просмотра и ручной обработки данных нажмите кнопку «  ». Подробнее работа с файлами данных описана в разделе 4.3.1.

4.3.4 Отчет

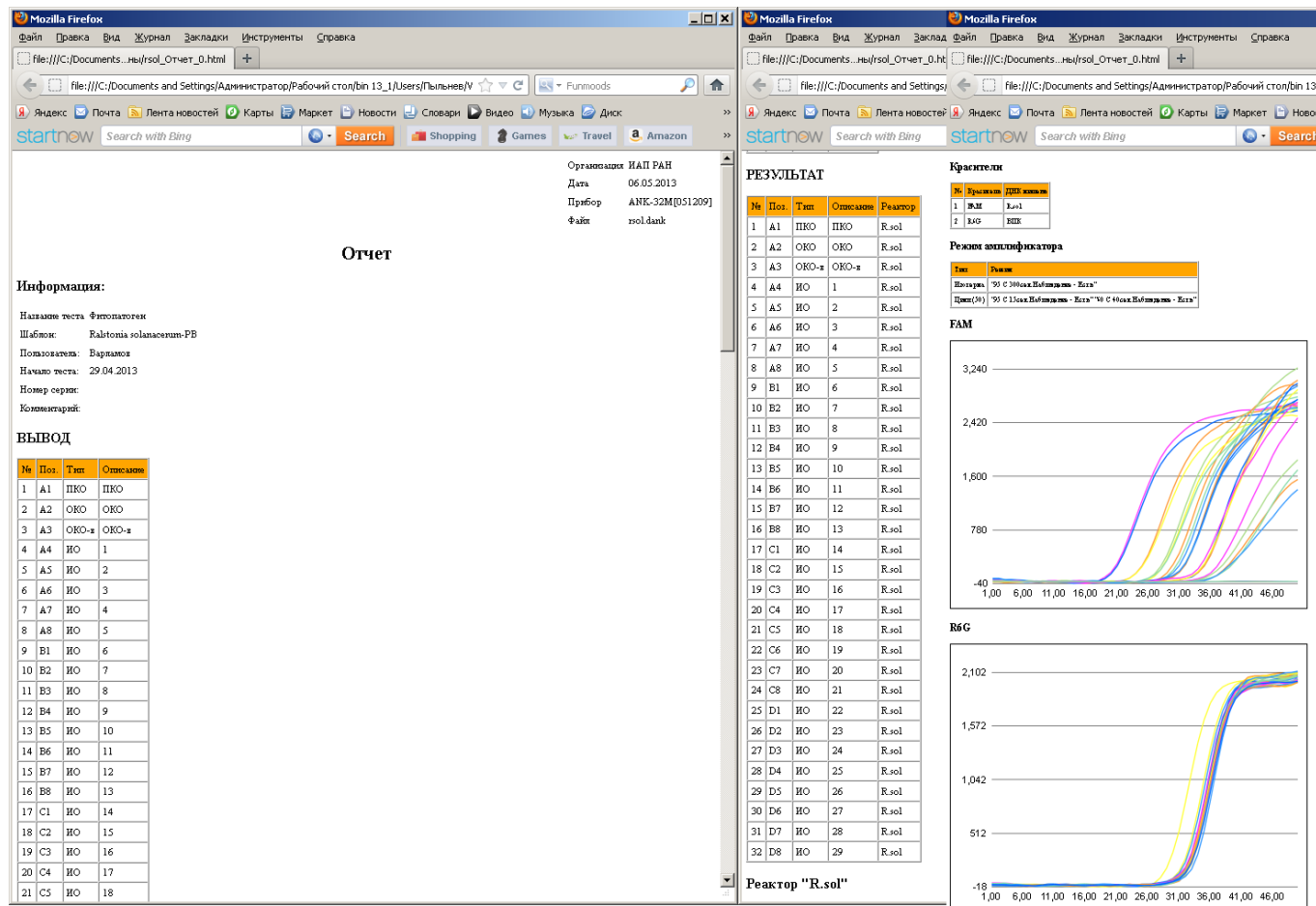


Рис. 4.16 Окно отчета

После проведения нового исследования данные сохраняются автоматически.

При корректном завершении исследования (без сбоев и без принудительного прерывания самим Пользователем) можно открыть данные в виде отчета из окна RealTime (рис. 4.17), или сформировать данные в отчет из окна просмотра, нажав на

кнопку «».

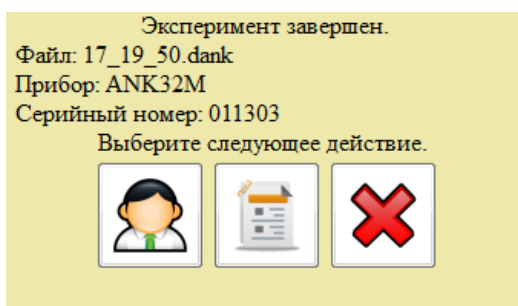


Рис. 4.17 Завершение эксперимента End.

Кнопки управления файлом отчета находятся на панели браузера. Для работы с ними ознакомьтесь с инструкцией производителя.

На рисунке 4.16 представлено окно отчета.

Подробный Отчет содержит (для просмотра используйте колесико прокрутки):

1) Сведения об исследовании (в верхнем левом углу):

- название организации;
- дата создания отчета;
- модель и серийный номер прибора;
- номер файла.

2) Общую информацию:

- название теста;
- шаблон, по которому отработал прибор;
- имя пользователя;
- начало теста (дата создания файла данных исследования);
- комментарии к данному исследованию

3) ВЫВОД или таблица описания образцов:

- порядковый номер;
- номер лунки на планшете;
- тип образца;
- описание образца.

4) РЕЗУЛЬТАТ в реакторе

5) Подробное описание реактора:

- краситель/и и ДНК-мишень;
- режим амплификатора;
- кинетическая кривая для указанного красителя/ей.

4.4 Запуск нового исследования

4.4.1 Окно «Новое исследование»

Новое исследование запускается нажатием в основном окне программы



кнопки « ».

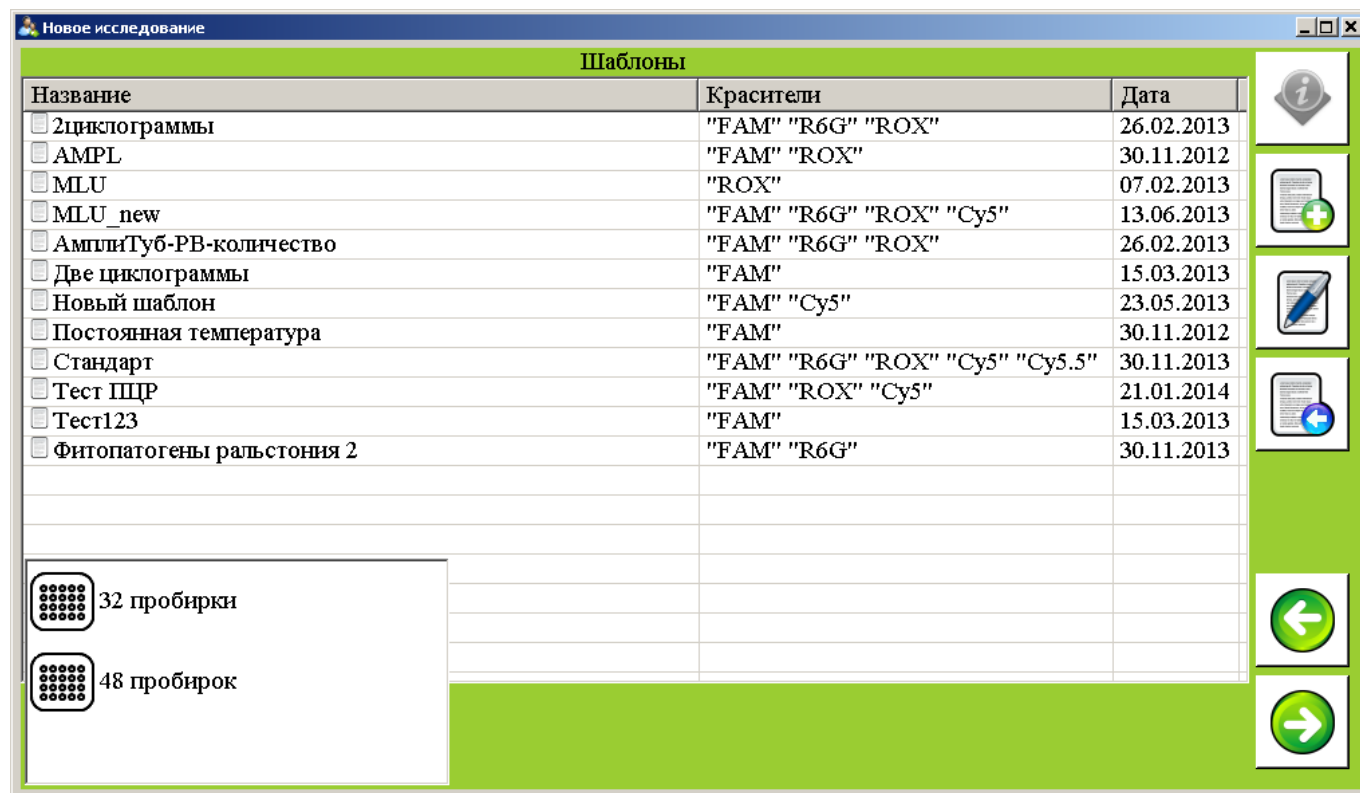


Рис. 4.18 Окно «Новое исследование. Шаблоны»



– вызов справки.



– создать новый шаблон (подробнее см. раздел 5.2).



– редактировать выбранный из списка шаблон (см. раздел 5.3).



– загрузить шаблон из файла. После нажатия в появившемся окне указать файл из папки компьютера/накопителя.

Для запуска нового исследования в окне «Новое исследование. Шаблоны» (рис 4.18), необходимо указать шаблон, из уже имеющихся в списке, и тип прибора (32 пробирки, 48 пробирок и т.д.).

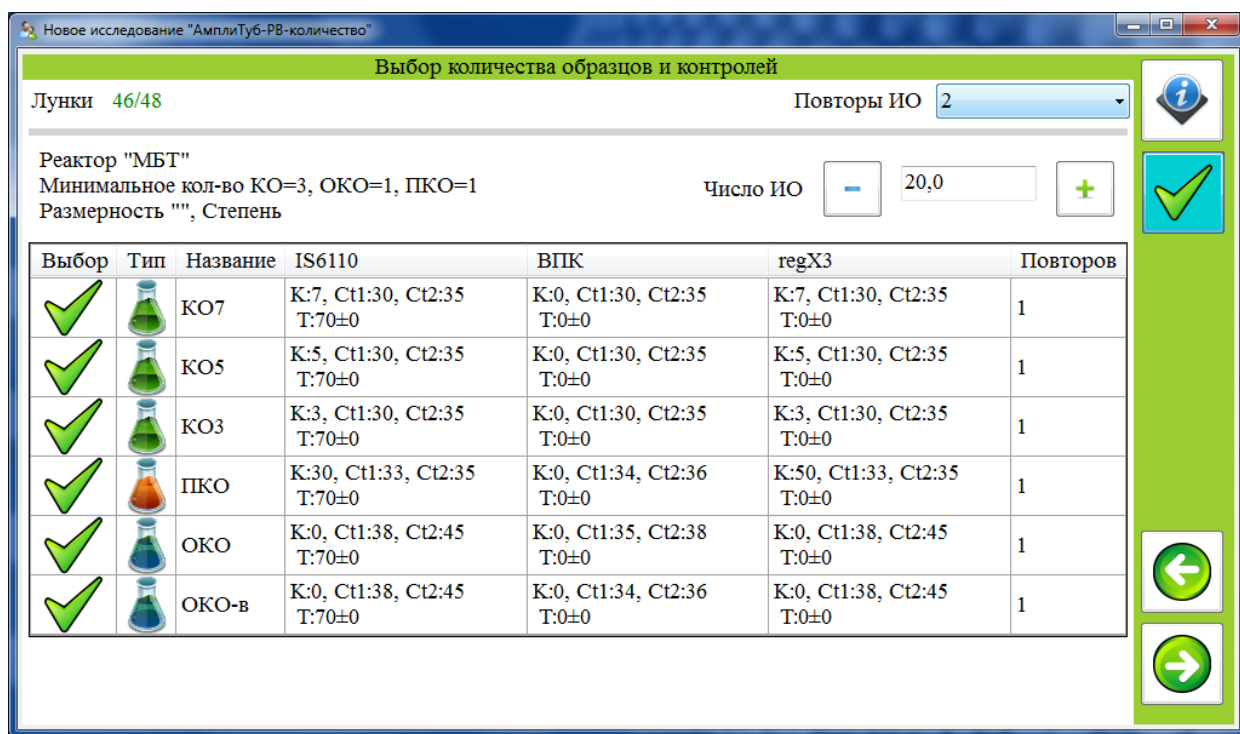
Характеристики калибровочных и контрольных образцов для данного шаблона задаются в отдельном окне «Выбор контрольных и/или калибровочных образцов» (рис. 4.19). Для перехода к нему нажмите кнопку «».

Примечание: В случае, если подходящего шаблона нет, его нужно создать, см. раздел 5.2.

После его сохранения он появится в списке.

Для возврата к основному окну программы нажать кнопку назад «».

4.4.2 Окно «Выбор контрольных и/или калибровочных образцов»



Новое исследование "АмплиТуб-РВ-количество"

Выбор количества образцов и контролей

Лунки 46/48 Повторы ИО 2

Реактор "МБТ"
Минимальное кол-во КО=3, ОКО=1, ПКО=1
Размерность "", Степень

Число ИО 20,0

Выбор	Тип	Название	IS6110	ВПК	regX3	Повторов
✓		КО7	K:7, Ct1:30, Ct2:35 T:70±0	K:0, Ct1:30, Ct2:35 T:0±0	K:7, Ct1:30, Ct2:35 T:0±0	1
✓		КО5	K:5, Ct1:30, Ct2:35 T:70±0	K:0, Ct1:30, Ct2:35 T:0±0	K:5, Ct1:30, Ct2:35 T:0±0	1
✓		КО3	K:3, Ct1:30, Ct2:35 T:70±0	K:0, Ct1:30, Ct2:35 T:0±0	K:3, Ct1:30, Ct2:35 T:0±0	1
✓		ПКО	K:30, Ct1:33, Ct2:35 T:70±0	K:0, Ct1:34, Ct2:36 T:0±0	K:50, Ct1:33, Ct2:35 T:0±0	1
✓		ОКО	K:0, Ct1:38, Ct2:45 T:70±0	K:0, Ct1:35, Ct2:38 T:0±0	K:0, Ct1:38, Ct2:45 T:0±0	1
✓		ОКО-В	K:0, Ct1:38, Ct2:45 T:70±0	K:0, Ct1:34, Ct2:36 T:0±0	K:0, Ct1:38, Ct2:45 T:0±0	1

Рис. 4.19 Окно «Выбор количества образцов и контролей»

В данном окне можно выбрать тип и количество контрольных и/или калибровочных образцов с указанными в шаблоне параметрами для каждого реакторов. Также возможно указать в верхнем правом углу количество исследуемых образцов и их повторов. Количество реакторов задано в шаблоне. В верхнем левом углу указано число занятых лунок из числа возможных (в примере, 46/48).

Типы калибровочных и контрольных образцов:



ПКО – положительный контрольный образец;



ОКО – отрицательный контрольный образец ПЦР;



КО – калибровочный образец;



ОКО-в – отрицательный контрольный образец выделения; **нельзя задать ????**



ПКО-в – положительный контрольный образец выделения.

В таблице можно выбрать тип проб для данного исследования в каждом реакторе – рядом с соответствующей пробой должна быть галочка , которая снимается/устанавливается нажатием левой кнопки мыши. Для каждого образца в шаблоне установлены параметры:

- название и тип образца;
- характеристики ДНК-мишени и ВПК;
- количество повторов – можно выбрать из выпадающего списка (для его вызова – клик по левой кнопке мыши).



или



– соответственно включенный и выключенный фильтр одинаковых калибровочных и/или контрольных образцов в разных реакторах. Если фильтр включен, то программа определяет одинаковые образцы в разных реакторах и отмечает их все вместе.



При нажатии кнопки далее «» открывается окно «Ввод исследуемых образцов» (рис. 4.20), в котором присваиваются имена только исследуемым образцам.

Внимание!

Калибровочные и контрольные образцы не описываются. Если необходимо внести в них изменения, это необходимо сделать до описания исследуемых образцов (ИО). Данные внесенные про ИО при возврате в окно «Выбор контрольных и/или калибровочных образцов» будут утеряны.

4.4.3 Окно «Ввод исследуемых образцов»

Ввод исследуемых образцов				
№	Тип.	Описание	Реактор	Повторы
1		почка крысы	R.sol	2
2		пациент Иванов	R.sol	2
3		ИО1	R.sol	2
4		ИО2	R.sol	2
5		ИО3	изменено	2
6		ИО4	R.sol	2
7		ИО5	R.sol	2
8		ИО6	R.sol	2
9		ИО7	R.sol	2
10		ИО8	R.sol	2

Рис. 4.20 Окно «Ввод исследуемых образцов»

В окне, представленном на рис. 4.20 внести описание исследуемых образцов можно вручную, вводя значения самостоятельно. При нажатии клавиши «Enter» значение будет присваиваться соответствующему образцу, а курсор переходить на следующую строку.

Также названия образцов можно вставить из буфера обмена кнопкой «», предварительно скопировав его из документа или таблицы. Или загрузить из такого

файла, нажав на кнопку .

При нажатии на кнопку «» происходит автозаполнение строк сверху вниз ИО1...ИОп (п – в зависимости от шаблона и типа прибора). При этом происходит автоматический переход в окно расстановки проб (рис. 4.21).



ИО – исследуемый образец № 1...п

Внимание! В окне «Ввод исследуемых образцов» необходимо надписать все исследуемые образцы, в противном случае они будут заблокированы, и программа не будет выполнять с ними расчетных действий.



После ввода исследуемых образцов вручную нажмите на кнопку «». Откроется окно расстановки проб.

4.4.4 Окно «Расстановка проб»



После описания всех образцов нажать на кнопку далее , при этом откроется окно расстановки проб (рис. 4.21).

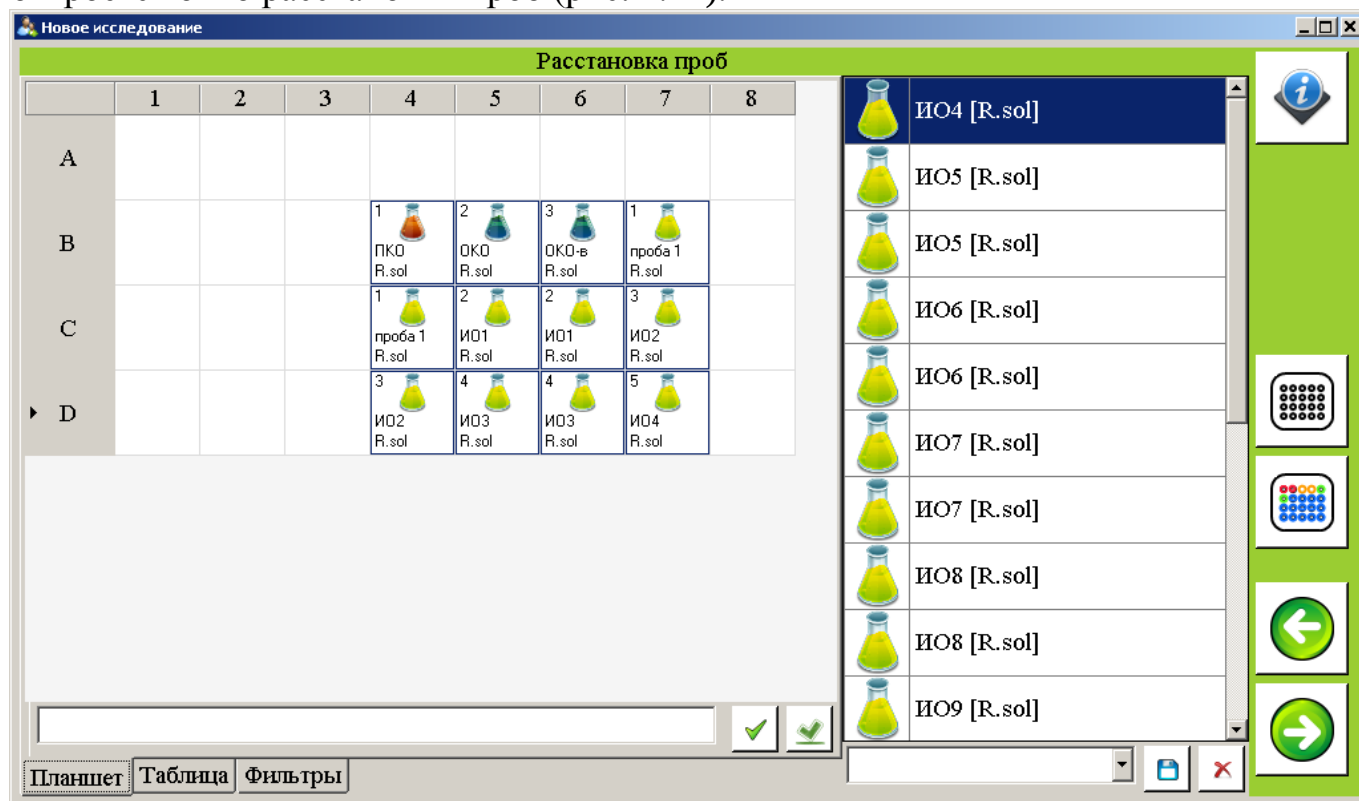


Рис. 4.21 Окно «Расстановка проб» по планшету

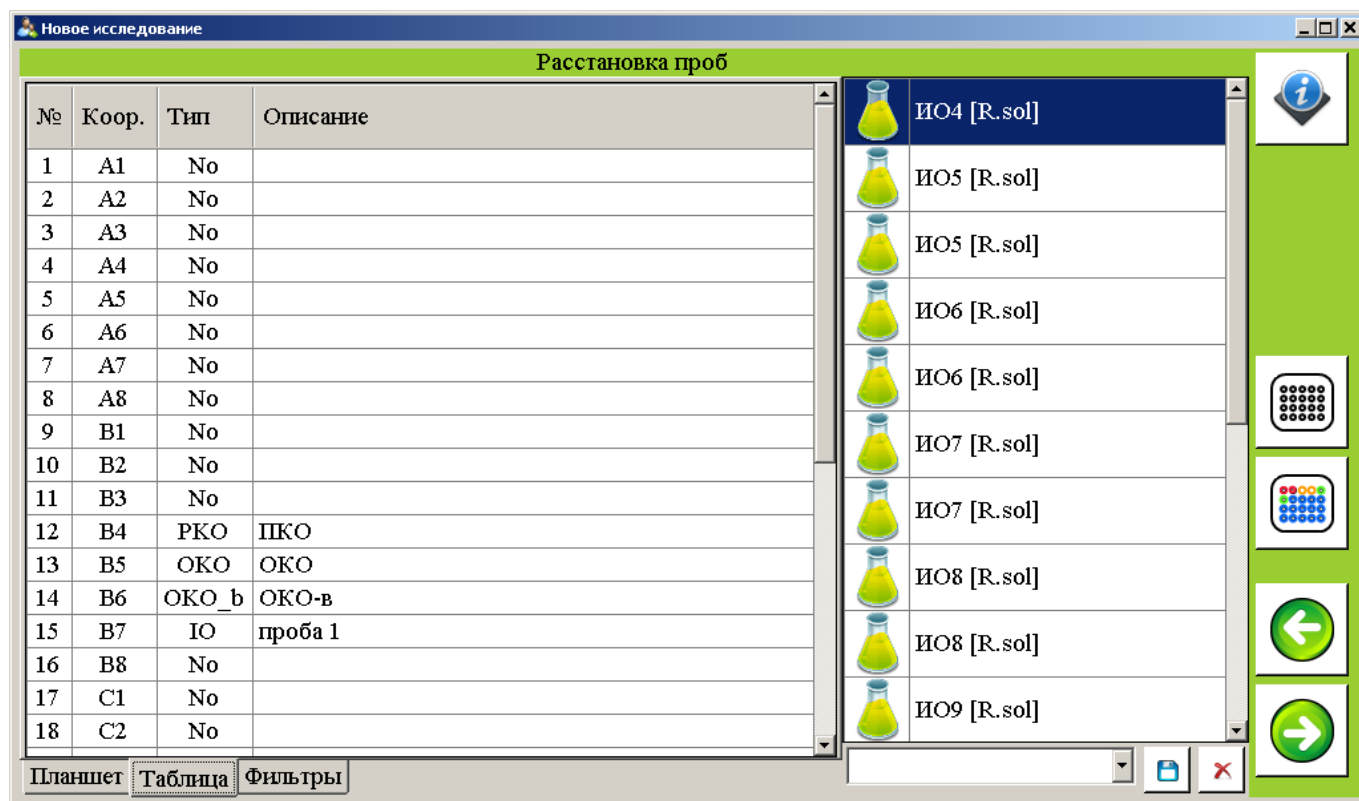


Рис. 4.22 Окно «Расстановка проб» в таблице

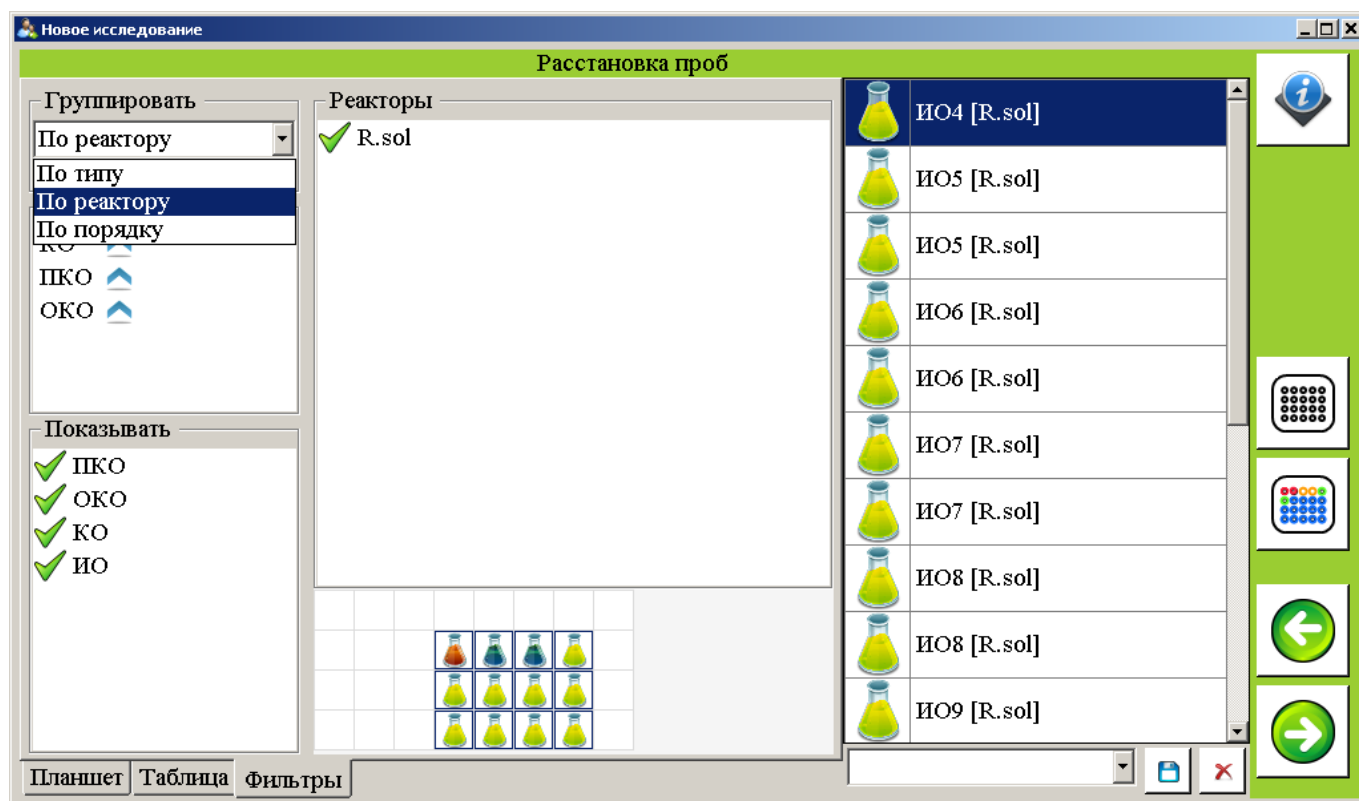


Рис. 4.23 Окно «Расстановка проб» с фильтрами

Расстановку образцов по планшету можно осуществлять несколькими способами:

- вручную – путем перетаскивания мышью;
- автоматически – нажатием кнопки автозаполнение «».

Примечание: также можно выделять мышью область планшета и нажать кнопку «». Автозаполнение будет происходить в выделенной области слева направо и сверху вниз.

«» – общий сброс всего планшета.

После расстановки проб оператором проводится проверка соответствия расстановки с шаблоном. Окончательную расстановку всех проб можно наблюдать в нескольких вариантах: по планшету (рис. 4.21), в виде таблицы (рис. 4.22), с фильтрами (рис. 4.23).

Вкладка фильтров (рис. 4.23) предназначена для удобства расстановки с применением следующих способов группирования проб:

- 1) по порядку (выбрано по умолчанию). ПКО, ОКО и КО можно менять местами, используя кнопку «», которая передвигает строку вверх на одну позицию за каждый клик.
- 2) по типу или по реактору – образцы справа в таблице будут выстроены или по реактору (и далее очередность контролей представленная ниже) или по типу проб – все пробы будут выстроены согласно списку ниже.

Также можно показывать определенные типы образцов и/или реакторы, установкой/снятием рядом с ними кнопки «» (1 клик левой кнопки мыши).

В данном окне также можно выполнять автозаполнение кнопкой «» (слева-направо, сверху-вниз).

Дополнительные кнопки:

-  – сохраняет расстановку проб для данного шаблона, для данного пользователя. Название расстановки вводится в свободное поле рядом.
-  – удаляет ранее сохраненную расстановку.

Внимание!

В предыдущей версии программы для серии приборов АНК, первой являлась строка ближняя к оператору. В данной программе первой является дальняя строка.

После проверки правильности расстановки нажать кнопку «». Откроется окно

«Запуск» (рис. 4.24). Для возврата к описанию проб нажать кнопку «».

Расстановка при этом будет утеряна.

4.4.5 Окно «Запуск»

Новое исследование

Старт

Файл данных: 2014_05_13_17_03_Фитопатогены рал. Номер серии:

Комментарий: для Лаборанта: запустить в пятницу

Прибор: ANK-32

Шаблон: Фитопатогены ральстония 2 "FAM" "R6G"

	1	2	3	4	5	6	7	8
A	ПКО	ОКО	ОКО-в	ИО1	ИО1	ИО2	ИО2	ИО3
B	ИО3	ИО4	ИО4	ИО5	ИО5	ИО6	ИО6	ИО7
C	ИО7	ИО8	ИО8	ИО9	ИО9	ИО10	ИО10	ИО11
D	ИО11	ИО12	ИО12	ИО13	ИО13	ИО14	ИО14	

Рис. 4.24 Окно «Запуск»

Окно «Запуск» (см. рис. 4.24) содержит следующую информацию о файле.

В верхней строке написан номер файла данных, соответствующий исследованию. Рекомендуем занести его в рабочий журнал.

Ниже комментарий. В свободное поле желательно внести уникальный комментарий про данный исследователь – это облегчит его поиск в будущем.

Далее тип прибора, на котором поставлен исследователь.

Наименование шаблона.

Образцы – все пробы и контроли, уже расставленные по плашке.



«» сохраняет данные в файл «Задание на Исследование», только для Пользователя со статусом Администратор или Эксперт.



– исследователь во всем проекте. По данной кнопке выводится краткий отчет в отдельном файле. Для внесения изменений расстановки проб – нажать кнопку



«».

Для перехода к выбору прибора для запуска на нем исследования нажать кнопку



«».

Что значат красные точки ??????

4.4.6 Окно «Выбор и регистрация прибора»

При нажатии в окне расстановки кнопки «», программа произведет сканирование приборов (рис. 4.25).

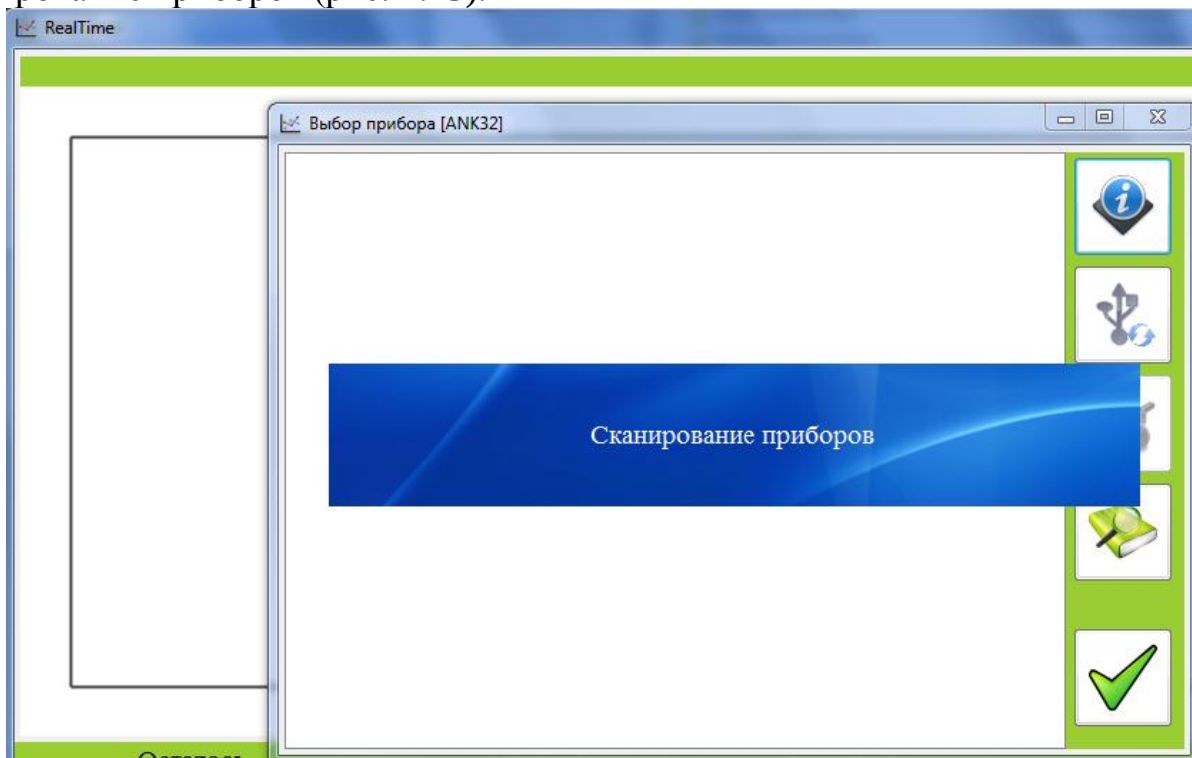


Рис. 4.25 Сканирование проборов

После этого, если прибор подключен правильно (к разъемам, включен в сеть и нажата кнопка «пуск» на нем) – он отобразится в списке.

При этом у него будут следующие атрибуты и статус:

- имя прибора (например, АНК-32 , АНК-32М и др.);
- номер прибора в квадратных скобках (соответствует заводскому номеру);
- ниже порт занимаемый прибором (например, COM1, COM15 и т.д.);
- статус.

Внимание!

Если в настройках программы установлен «Режим одного прибора» (см. рис. 4.29), программа автоматически начинает работу с ним.

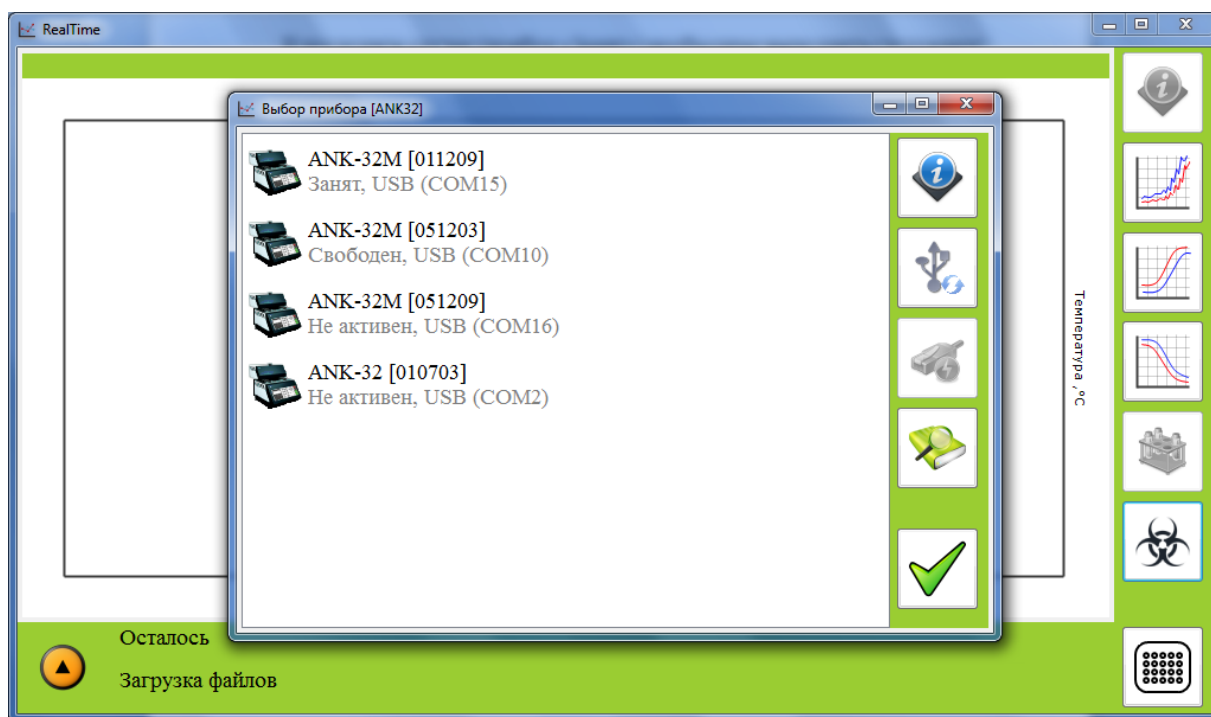


Рис. 4.26 Окно «Выбор пробора»

У прибора может быть один из следующих статусов:

- свободен (готов к запуску исследования);
- не активен (не подключен к компьютеру/к сети);
- занят (уже выполняется другое исследование, неверно определен COM-порт).

В последнем случае (прибор «Занят») необходимо выполнить следующее:

- убедиться, что на данном приборе не запущено другое исследование;
- проверить подключение прибора к компьютеру, нажав кнопку «»;

Если прибор не изменил свой статус:

- вызвать контекстное меню (рис. 4.26), обновить COM-порт, нажав кнопку «». Процесс занимает некоторое время (до 2 минут).

Для отмены нажать на кнопку «».

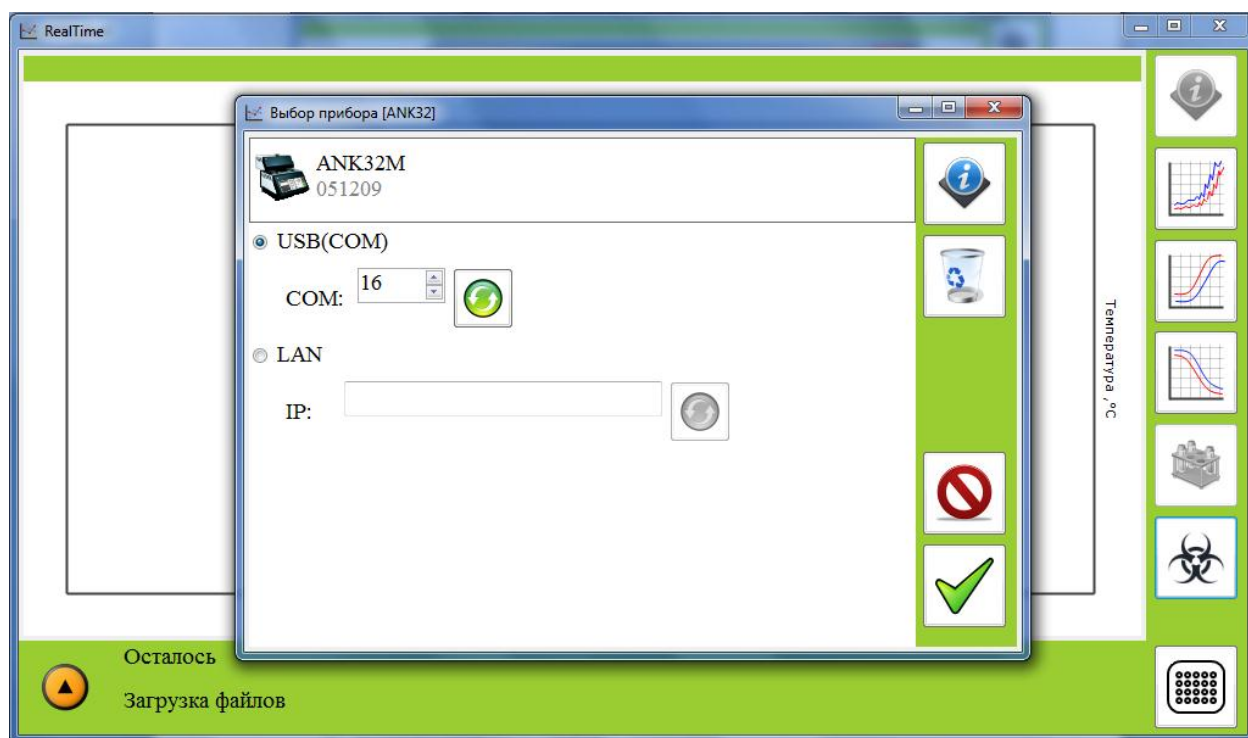


Рис. 4.27 Выбор прибора. Свойства выбранного прибора

Далее возможны 3 случая:

1. прибор обнаружен на другом COM-порте, нажать кнопку «» и произвести запуск исследования;
2. прибор не обнаружен (выдает такую ошибку) – проверить соединение прибора с сетью, с компьютером. Отсоединить шнур прибора от компьютера и подключить вновь спустя 10 секунд. Обновить COM-порт. При повторе ошибки перезагрузить прибор;
3. прибор по-прежнему в статусе «занят» – отсоединить шнур прибора от компьютера и подключить вновь спустя 10 секунд. При повторе ошибки перезагрузить прибор.

Если прибора нет в списке, проверить соединение прибора с сетью, с компьютером. Убедиться, что на приборе нажата кнопка «Пуск». Далее



нажать кнопку «Поиск приборов» «».

Если перезагрузка прибора не помогает – прибор все равно не активен/занят,



удалите его из списка в контекстном меню нажав кнопку  и осуществите поиск прибора заново.



- переход к окну «выбор прибора» (рис. 4.26).



- возврат в основное окно программы.



- открытие окна «Запуск» (рис. 4.24).

Запуск «Задания на исследование»

Перед запуском «Задания на исследование» необходимо расставить указанные пробы в соответствии с планшетом (см. раздел 1.6.2) и нажать кнопку  или кнопку . Далее откроется окно «Выбор прибора» (см. раздел 1.6.3).

4.6 Настройки программы

Настраивать программу могут все Пользователи.



В основном окне программы нажать кнопку «». После этого появится окно настроек (рис. 4.29).

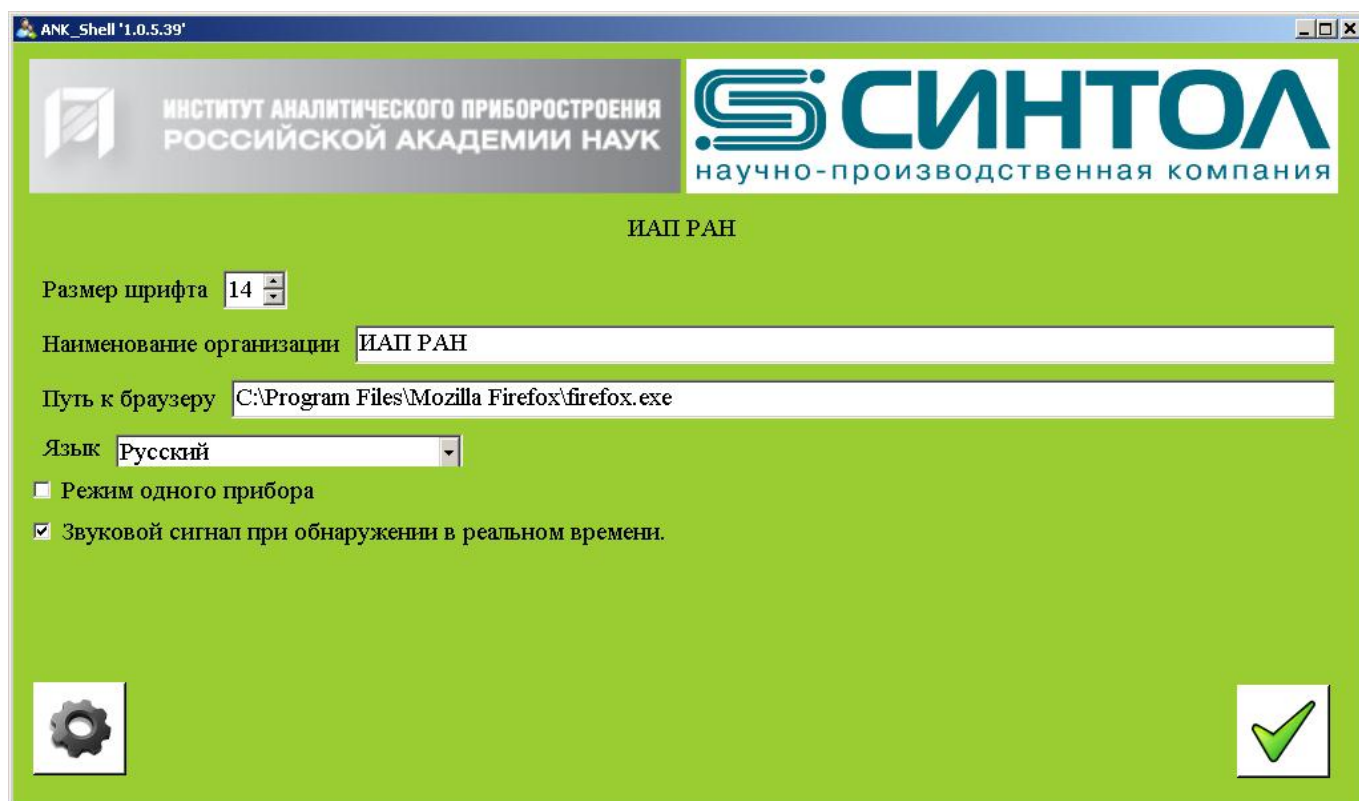


Рис. 4.29 Окно «Настройки программы»

В настройках программы возможно установить:

- размер шрифта с шагом 1;
- вписать наименование организации;
- указать путь к браузеру;
- выбрать язык;
- установить «режим одного прибора». Режим одного прибора позволяет программе пропустить выбор прибора и сразу перейти к запуску исследования.
- Включить/выключить звуковой сигнал при обнаружении в реальном времени.

Обнаружении исследуемого агента???

Если все верно, нажмите кнопку «  ».



– настройки приборов осуществляется в отдельном окне.

Внимание!

Настройки прибора доступны ТОЛЬКО для Пользователя с правами «Администратор».



– обновление списка шаблонов (после добавления и/или редактирования).



– добавление файла из папки компьютера/накопителя.

5.2 Создание нового шаблона

5.2.1 Вкладка «Шаблон»

Для создания нового шаблона, необходимо из главного окна программы перейти в

раздел «Новое исследование»  (см. пункт 5.1) и нажать кнопку «Добавить

новый шаблон» »

Новый шаблон	
Название	Новый шаблон
Анализ	AnalysisName
Автор	Наталья
Комментарий	проверка контаминации
Дата создания	14 марта 2013 г.
Номер по каталогу	
Количество реакторов:	2
Краситель	
☒ FAM	
☒ R6G	
☒ ROX	
☒ Cy5	
☒ Cy5.5	
☐ NR6G	
☒ NROX	
☐ NCy5	

Рис. 5.2 Редактор шаблонов. Новый шаблон

В верхней части окна вводится общая информация о шаблоне, а также вкладки «Шаблон», «Реакторы», «Амплификатор», «Анализ».

В поле «Название» вводится название шаблона.

В поле «Анализ» задается название анализа.

В поле «Автор» указывается создатель шаблона.

В поле «Комментарии» приводится дополнительная информация о шаблоне.

В поле «Номер по каталогу» указывают номер из каталога компании ЗАО «Синтол».

Все поля кроме «Комментарий» обязательны к заполнению. Поле «Комментарий» рекомендуется также заполнить – это облегчит поиск файла в будущем.

Также можно указать Количество реакторов.

Реактор – произвольная по количеству и составу группа образцов с одинаковыми праймерами, задаваемая Пользователем.

Ниже выбираются красители, задействованные во всем исследовании (неважно в каком реакторе).

Для выбора соответствующего красителя, рядом с ним должна быть установлена «галочка» «✓». Она устанавливается или снимается двойным нажатием левой кнопки мыши.



Для перехода к следующей вкладке нажать кнопку «». Для возврата или переключения между вкладками нажать непосредственно на название вкладки.

5.2.2 Вкладка «Реакторы»

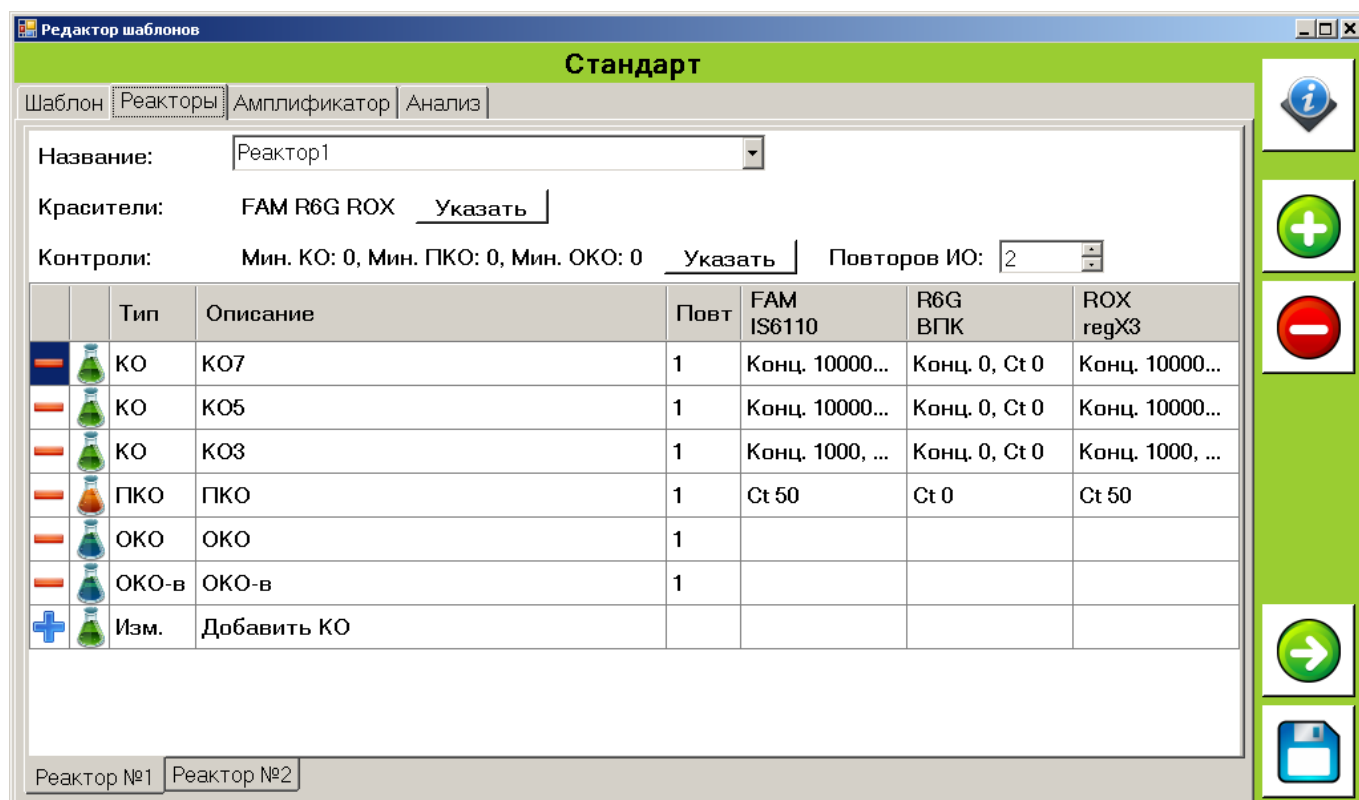


Рис.5.3 Редактор шаблонов. Вкладка «реакторы»

Реактор – произвольная по количеству и составу группа проб с одинаковыми праймерами, задаваемая Пользователем.

Вкладка реакторы (Рис. 5.3) позволяет ими управлять. Переход между реакторами осуществляется либо в выпадающем списке Название: «Реактор №_», либо по вкладкам, расположенным слева внизу. Также есть возможность добавить реактор в этом окне, если в этом появилась необходимость, нажав на вкладку «Добавить реактор». Возвращаться в предыдущую вкладку «Шаблон» не нужно.

Примечание:

Если во вкладке «Шаблон» было указано число реакторов более 1, то такое количество вкладок реакторов будет указано далее (во вкладке Реакторы).

Если необходимо создать/удалить реактор используйте кнопки:



– добавляет 1 реактор;



– удаляет 1 реактор.

Над таблицей образцов находится панель, с помощью которой можно указать:

- 1) красители для данного реактора – дополнительное окно (рис 5.4);
- 2) минимальное количество проб в нем (КО, ПКО, ОКО) – дополнительное окно (рис. 5.5);
- 3) количество повторов ИО (регулируется «»).

Выбор красителей для реактора.

Из указанных во вкладке «Шаблон» красителей можно выбрать те, в которых будет происходить детекция с последующим расчетом для конкретного реактора. Для этого рядом с красителем должна быть установлена «✓». Снятие/выбор осуществляется кликом левой кнопки мыши.

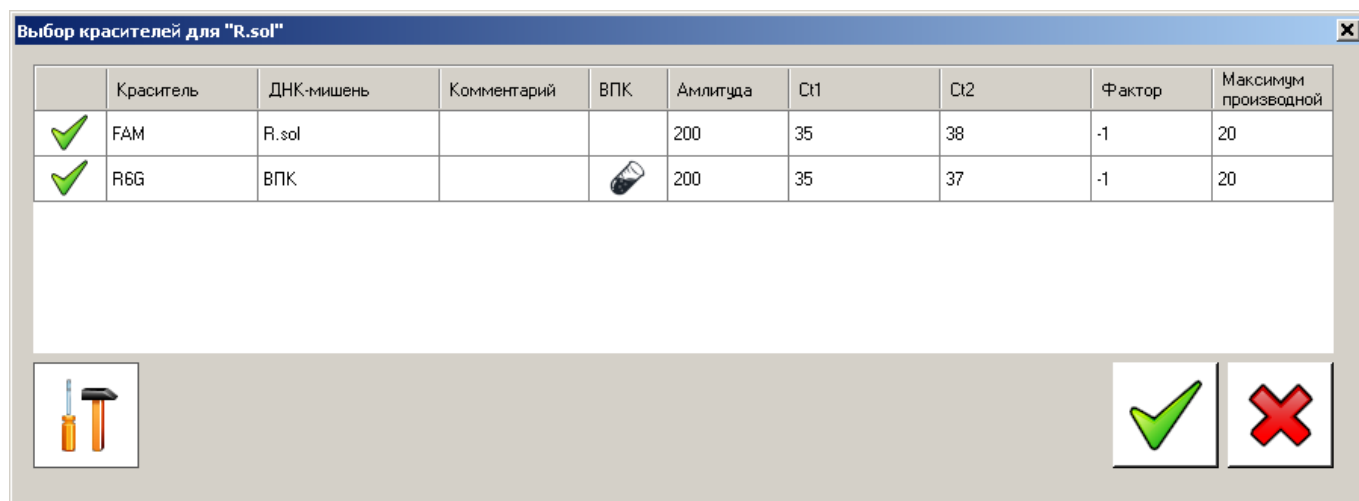
Подробная информация о красителе содержит данные о ВПК, амплитуде, пороговом цикле 1 и 2, факторе и максимуме производной. Чтобы получить или скрыть

дополнительную информацию нажмите кнопку «».

 – устанавливает ВПК (внутренний положительный контроль) для выбранного Реактора ТОЛЬКО в одном (!) красителе.

Для красителей, которые выбраны, значения таблицы допускают прямое редактирование.

Для сохранения изменений нажать «», для отмены «».



	Краситель	ДНК-мишень	Комментарий	ВПК	Амплитуда	Ct1	Ct2	Фактор	Максимум производной
✓	FAM	R.sol			200	35	38	-1	20
✓	R6G	ВПК			200	35	37	-1	20

Рис. 5.4 Вкладка «Реакторы». Выбор красителей для реактора №1 с дополнительными параметрами

Параметры контролей

В этом дополнительном окне можно указать кнопками «» минимальное (!) количество для выбранного реактора: КО – калибровочных образцов, ПКО – положительных контрольных образцов, ОКО – отрицательных контрольных образцов. По желанию задаются стандарты для значений образцов (число или степень разведения) и размерности (в виде текстовой строки).

Для сохранения изменений нажать «», для отмены «».

Рис. 5.5 Вкладка «Реакторы». Параметры контролей

Работа с таблицей образцов

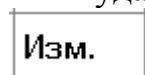
В каждом реакторе можно задать индивидуальные параметры контрольных и/или калибровочных образцов (рис. 5.6):



– добавляет выбранный тип образца;



– удаляет выбранный тип образца.



– нажатие 1 клик левой кнопки мыши изменяет тип образца в следующем порядке:



КО – калибровочный образец;



ПКО – положительный контрольный образец;



ОКО – отрицательный контрольный образец ПЦР;



ОКО-в – отрицательный контрольный образец выделения;



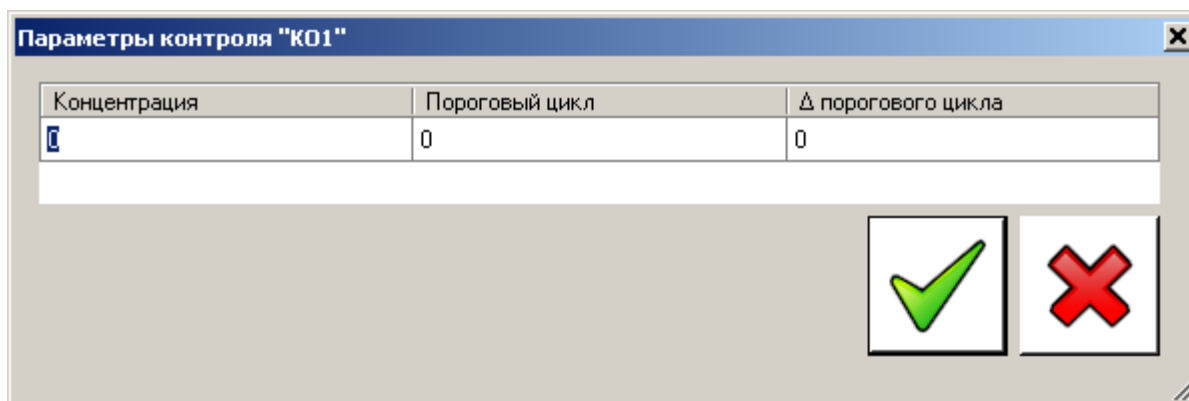
ПКО-в – положительный контрольный образец выделения.

В левой части окна находится таблица с описанием каждого образца в каждом красителе, указанном для этого реактора. Чтобы ее редактировать, необходимо нажать на соответствующую ячейку, в отдельном окне (рис. 5.6) внести все необходимые изменения.

Примечание:

Концентрация может задаваться в значениях степени (степень) или копий/мкл (число) – это предварительно нужно «Указать» (см. рис. 5.5).

Для сохранения изменений нажать «», для отмены «».



Концентрация	Пороговый цикл	Δ порогового цикла
0	0	0

Рис. 5.6 Вкладка «Реакторы». Параметры данного контроля.

Количество образцов и их повторов всего может быть произвольным, но минимальное значение каждого типа должно совпадать с вышеуказанным разделом «Контроли»:

Контроли: Мин. КО: 0, Мин. ПКО: 0, Мин. ОКО: 0 Указать

Повторы указываются в столбце «Повт». Описание образца возможно изменить. Столбцы «Описание» и «Повт» допускают прямое редактирование.

5.2.3 Вкладка «Амплификатор»

Основное окно вкладки «Амплификатор» (рис. 5.7) представлено в «Тепловом режиме», также есть Дополнительные функции (рис. 5.8).

В амплификаторе представлены две таблицы «Циклограмма» и «Плавнение». Для их активации рядом с названием должна стоять галочка «☒».

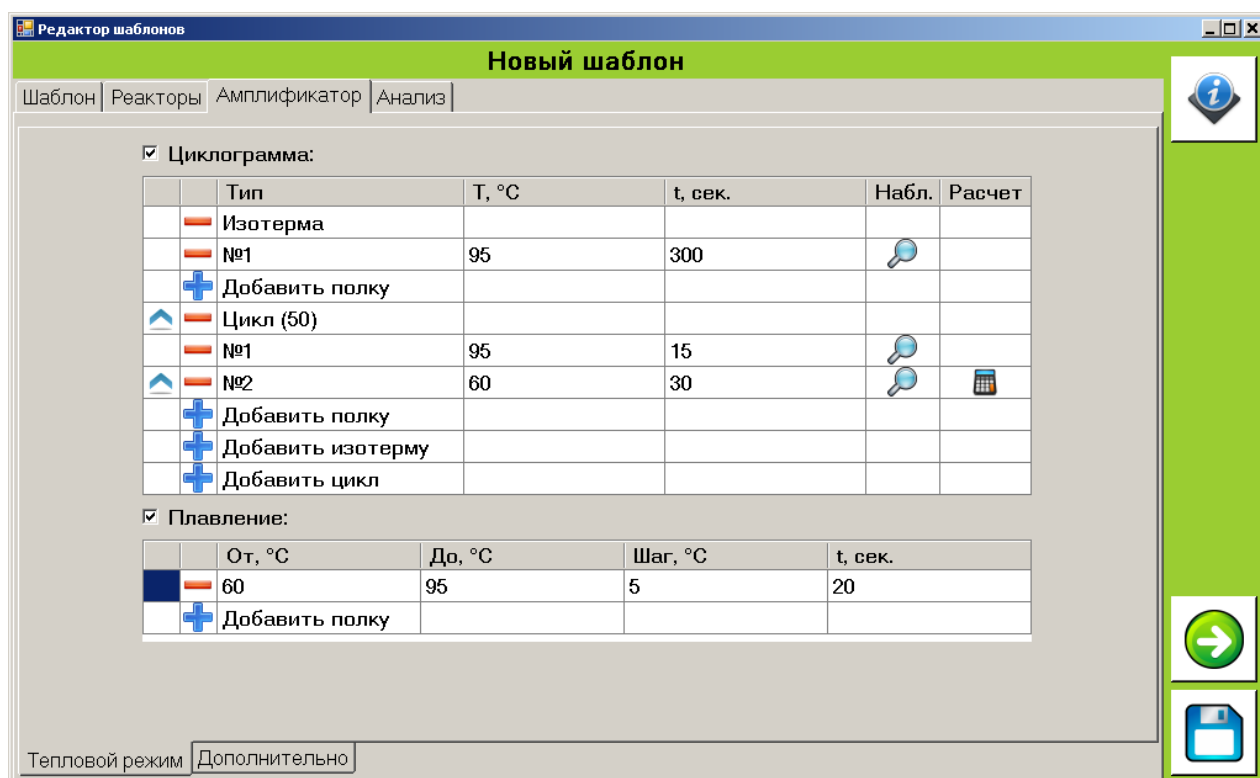


Рис. 5.7 Вкладка «Амплификатор»

Управление в таблице:

- – добавляет выбранный режим;
- – удаляет выбранный режим;
- **Добавить изотерму** – добавляет один изотермический режим;
- **Добавить цикл** – добавляет одну двухступенчатую циклограмму;
- **Добавить полку** – данная операция привязана к вышестоящей циклограмме, изотерме или плавлению и добавляет дополнительную полку.

Значение температуры в градусах Цельсия, а также время ее удержания в секундах задается Пользователем непосредственно в таблице.



– на данной полке ведется наблюдение/детекция сигнала;



– на данной полке будет произведен расчет.

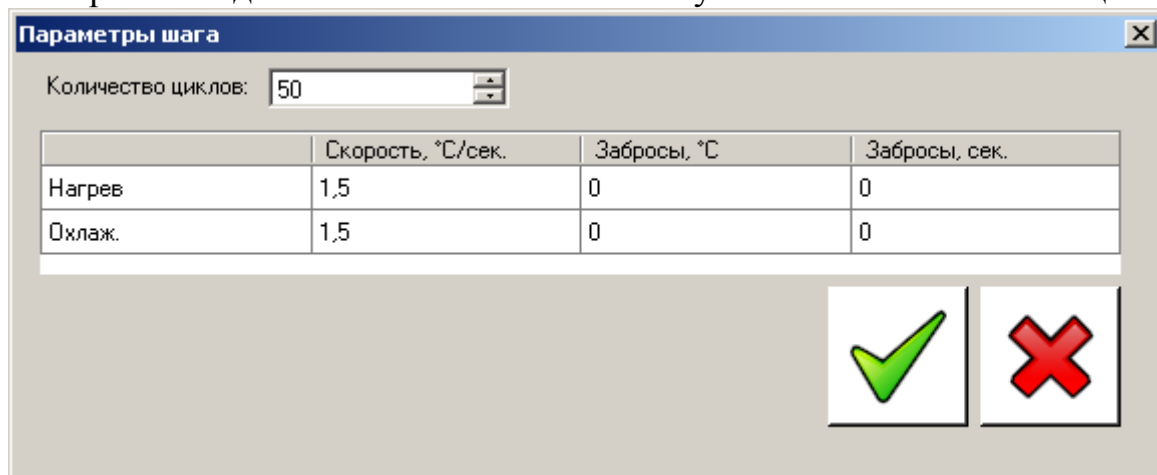
Для циклограммы и изотермы возможно указать Параметры шага (рис.5.8). В дополнительном окне указывается скорость нагрева и охлаждения амплификатора в выбранном режиме, а также (по желанию) забросы на полках по температуре (градусы Цельсия) и по времени (секунды).

Внимание!

Минимальная скорость нагрева или охлаждения Указана индивидуально для разных приборов АНК в паспорте.

Элементы таблицы допускают прямое редактирование значений.

Для циклограммы в дополнительном окне также указывается количество циклов.



	Скорость, °C/сек.	Забросы, °C	Забросы, сек.
Нагрев	1,5	0	0
Охлаж.	1,5	0	0

Рис. 5.8 Вкладка «Амплификатор». Параметры шага

В нижней вкладке «Дополнительно» (рис. 5.9) включается или выключается крышка.

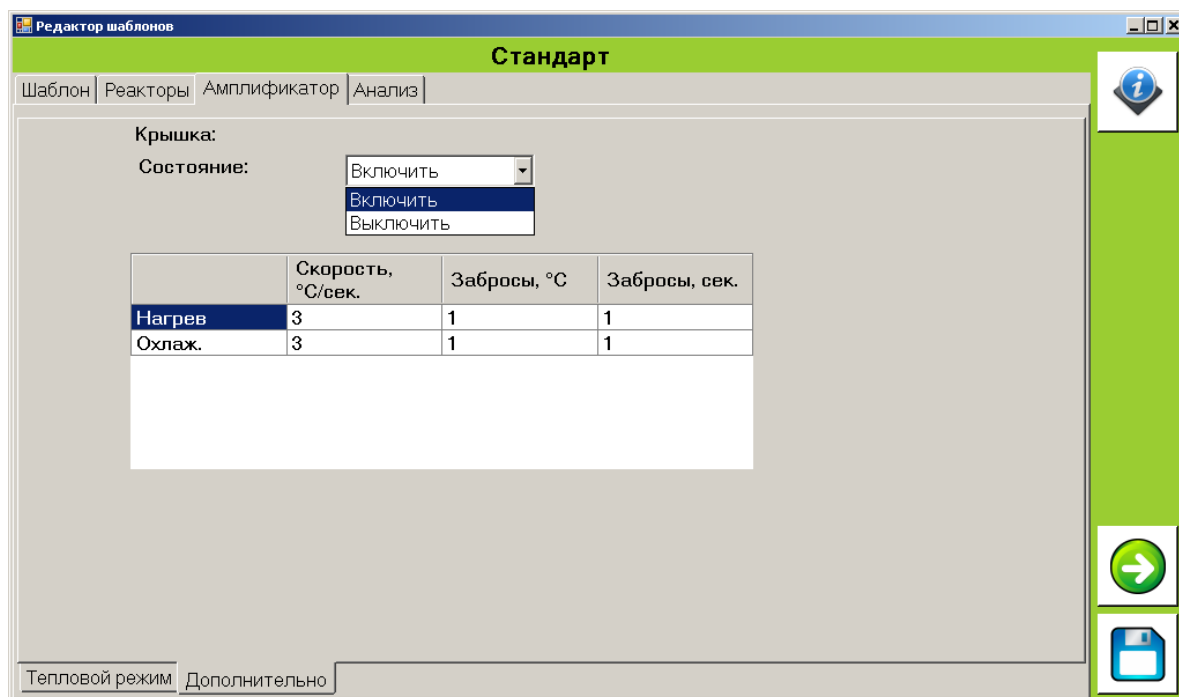
Задаются параметры нагрева и охлаждения для прибора применительно ко всем режимам.

Внимание!

Если в предыдущем окне были внесены изменения в параметры нагрева и охлаждения, во вкладке «Дополнительно» менять ничего не нужно.

Внимание!

Если тепловая крышка выключена, то в пробирке возможно образование конденсата водяных паров на крышке пробирки, что приведет к получению некорректных данных.



	Скорость, °C/сек.	Забросы, °C	Забросы, сек.
Нагрев	3	1	1
Охлаж.	3	1	1

Рис. 5.9 Вкладка «Амплификатор». Дополнительно

В таблице указывается скорость нагрева и охлаждения амплификатора, а также (по желанию) забросы на полках по температуре (градусы Цельсия) и по времени (секунды) для всех температурных полок циклограммы.

1.1.1. Вкладка «Анализ»

Во вкладке «Анализ» (рис. 5.10) указываются методы, которые будут применяться для анализа данного шаблона и составления последующего отчета. Отчет может быть сформирован по образцам или в общем виде. Следует выбрать нужное в выпадающем списке.

Для обработки полученных в ходе исследования данных необходимо указать методы из представленного списка (слева). Составленный Вами список (справа), будет выполняться программой в указанном порядке, начиная сверху вниз.

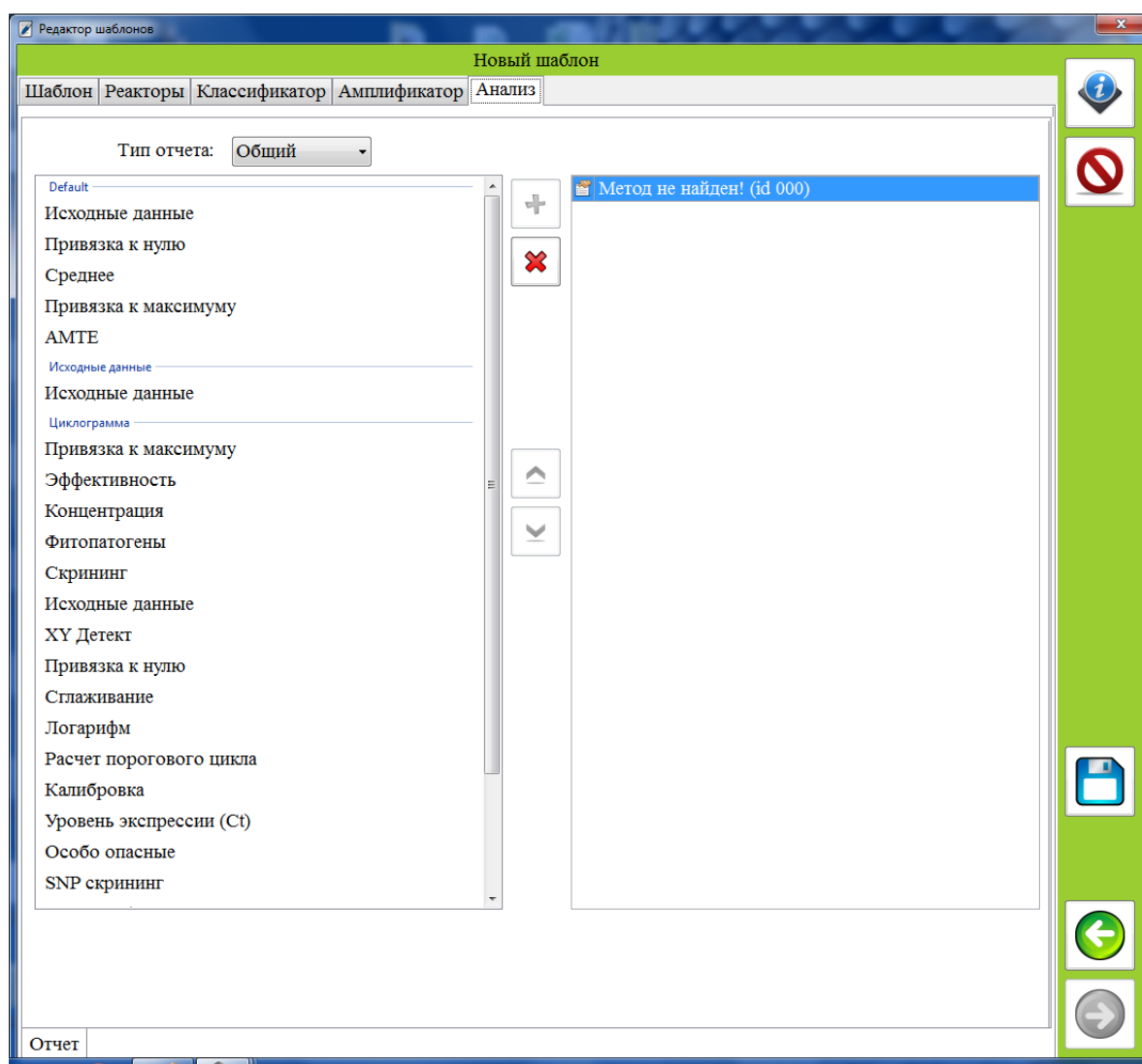


Рис. 5.10 Вкладка «Анализ»



- добавляет в список справа выбранный метод



- удаляет из списка справа указанный метод (удаляет его применительно к шаблону, а не из программы; можно будет добавить вновь).



- поднимает указанный в списке справа метод на один уровень (1 клик) выше



- опускает указанный в списке справа метод на один уровень (1 клик) ниже



- сохранение внесенных изменений (ативно для ВСЕГО шаблона).

Ниже (рис. 5.11) приведен пример, как выглядит данная страница для шаблона АмплиТуб-РВ-Количество.

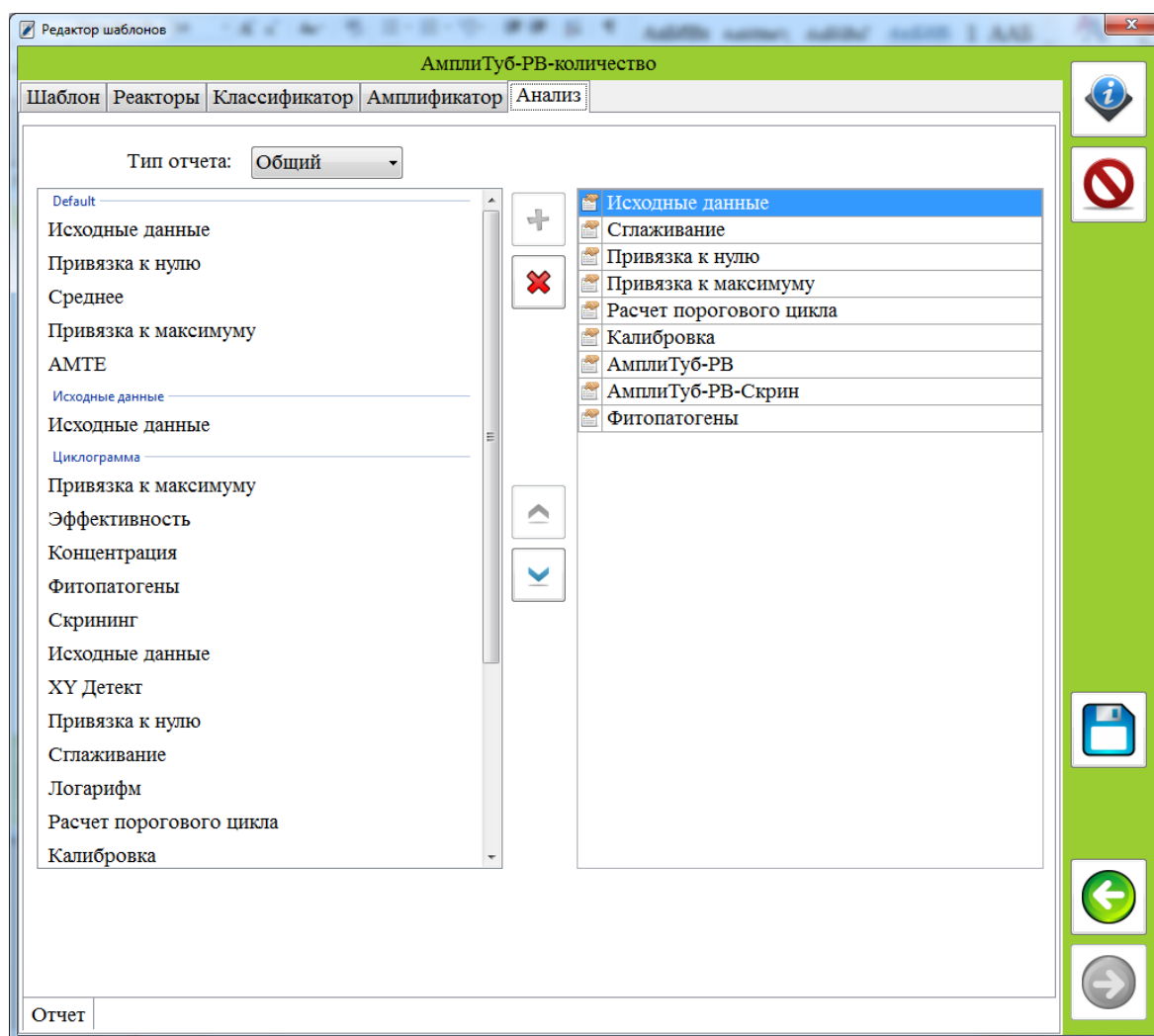


Рис. 5.11 Вкладка «Анализ». Пример заполнения методов.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

6.1 Прогрев крышки прибора

После Запуска исследования открывается окно «Просмотр данных в реальном времени». Если в нижнем левом углу появилась надпись «Прогрев тепловой крышки» прибора, то программа будет ждать указанное время для прогрева тепловой крышки прибора. Этот режим рекомендуется не прерывать.

Если нажать кнопку «Пропустить» , то программа прервет режим ожидания прогрева тепловой крышки и продолжит работу.

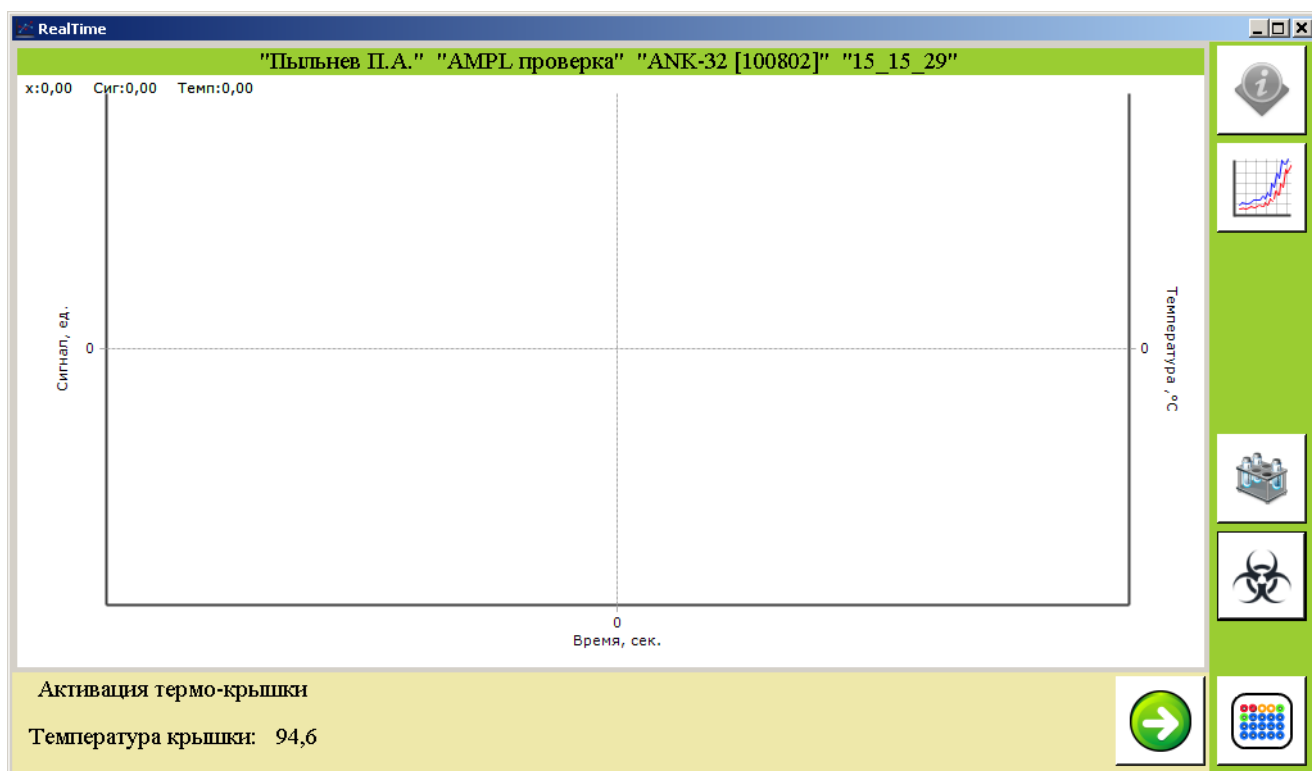


Рис. 6.1.1 Прогрев тепловой крышки

Внимание!

Если тепловая крышка не прогрета, то в пробирке возможно образование конденсата водяных паров на крышке пробирки, что приведет к получению некорректных данных.

Внимание!

Рекомендуемое время прогрева прибора при первом запуске (в течение дня) – не менее 30 минут.

6.2 Ход измерений. Визуализация данных в различных режимах

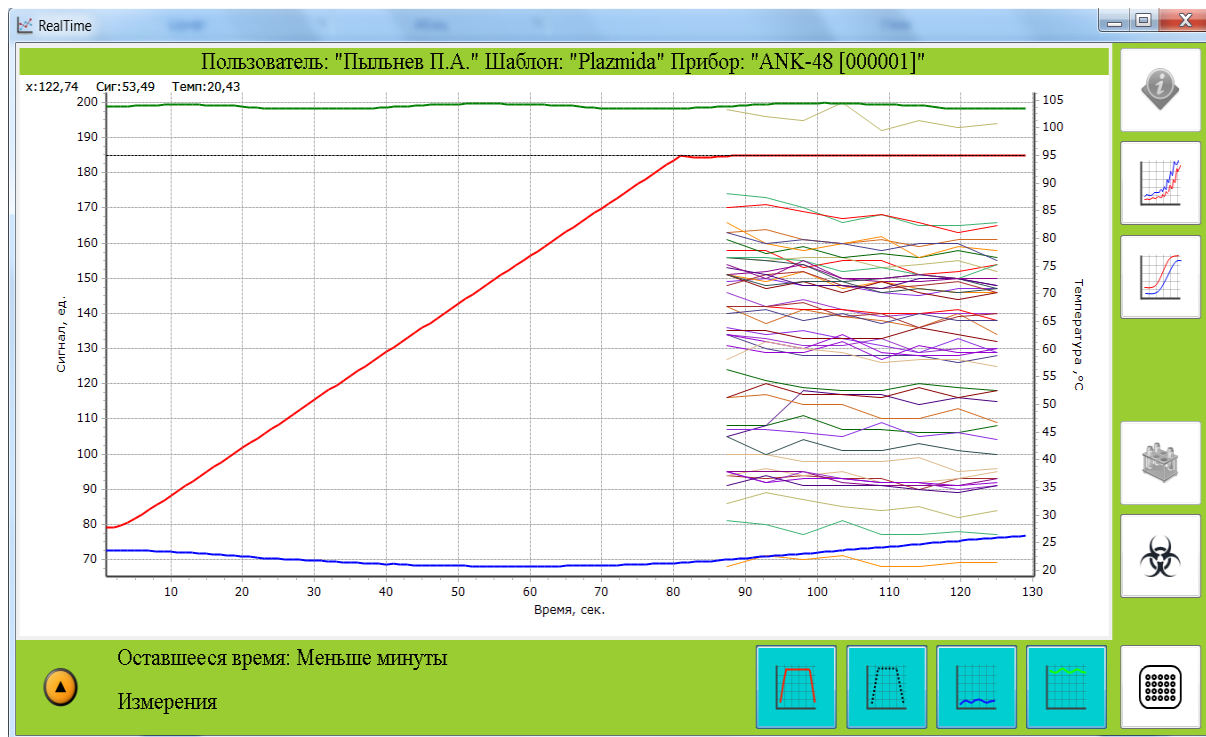


Рис. 6.1 Окно «RealTime». Кривая роста в одном красителе

В верхней части окна находится информация об исследовании: автор, название шаблона, тип прибора, его серийный номер.

Если краситель один — то кривые имеют различный цвет (рис. 6.1), если красителей более двух — все кривые имеют одинаковую расцветку (см. рис 6.3):

- первый канал/краситель — красный;
- второй канал/краситель — зеленый;
- третий канал/краситель — фиолетовый;
- четвертый канал/краситель — бордовый;
- пятый канал/краситель — бежевый.

Изначально, графики данных предоставляются кривыми роста в следующей системе координат (рис. 6.3.1):

- ось абсцисс — время в секундах от запуска исследования;
- слева ось ординат — значение сигнала флуоресценции в условных единицах;
- справа ось ординат — температурный режим амплификатора в градусах Цельсия.

Переход к такому виду наблюдения осуществляется кнопкой «  ».

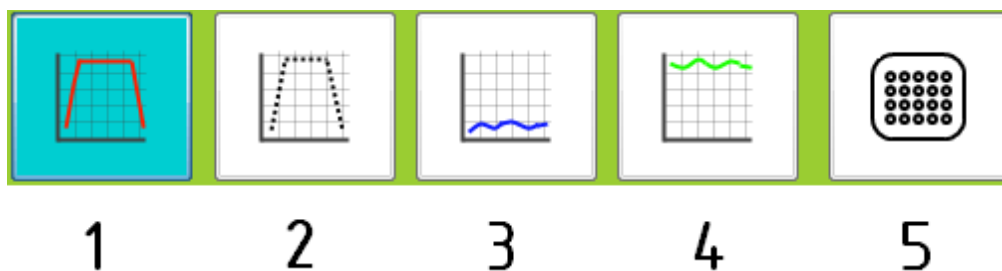


Рис. 6.2 Панель управления графиками кривых роста

В нижней части окна располагается следующая панель управления графиками:

- 1 – красный график, отображает текущую температуру амплификатора (реальная температура, выход на заданную полку);
- 2 – график пунктир, отображает температуру, заданную в шаблоне;
- 3 – синий график отображает температуру фона;
- 4 – зеленый график отображает температуру тепловой крышки;
- 5 – панель навигации по образцам (см. раздел 6.4).

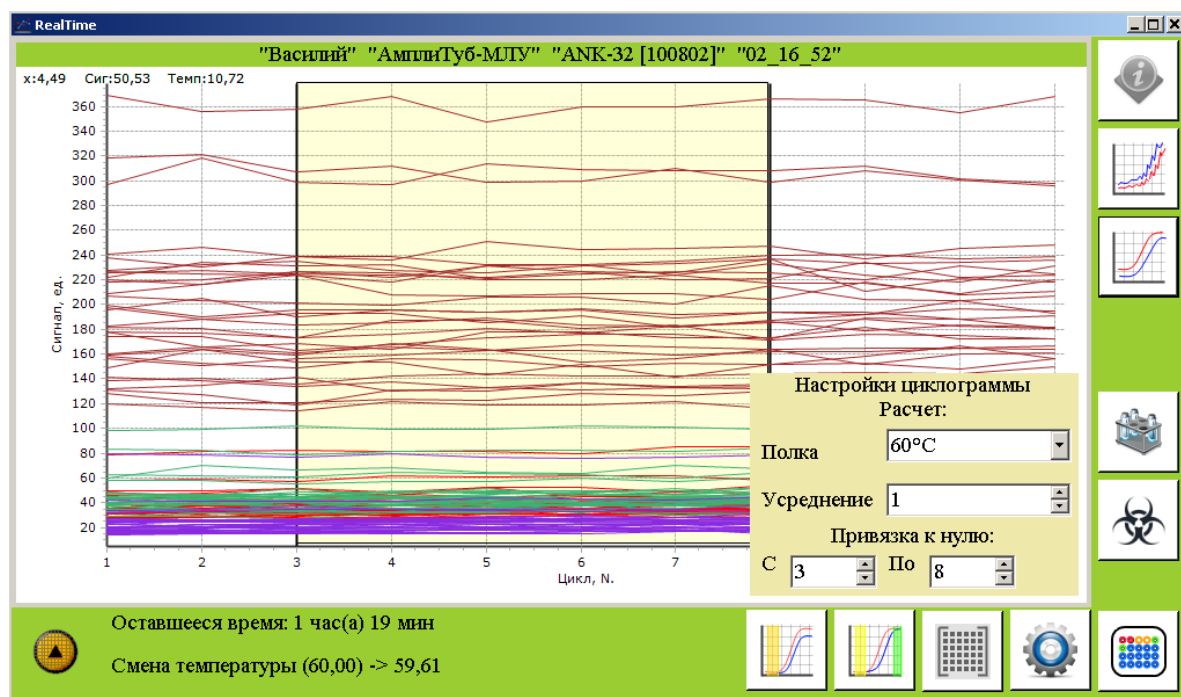


Рис.6.3 Ход измерения. Кинетические кривые

После 8 цикла возможно наблюдение данных (кинетических кривых) в системе координат: номер порогового цикла/значение сигнала флуоресценции в условных единицах (рис. 6.2.3). Переход к режиму кинетических кривых

осуществляется нажатием кнопки «».

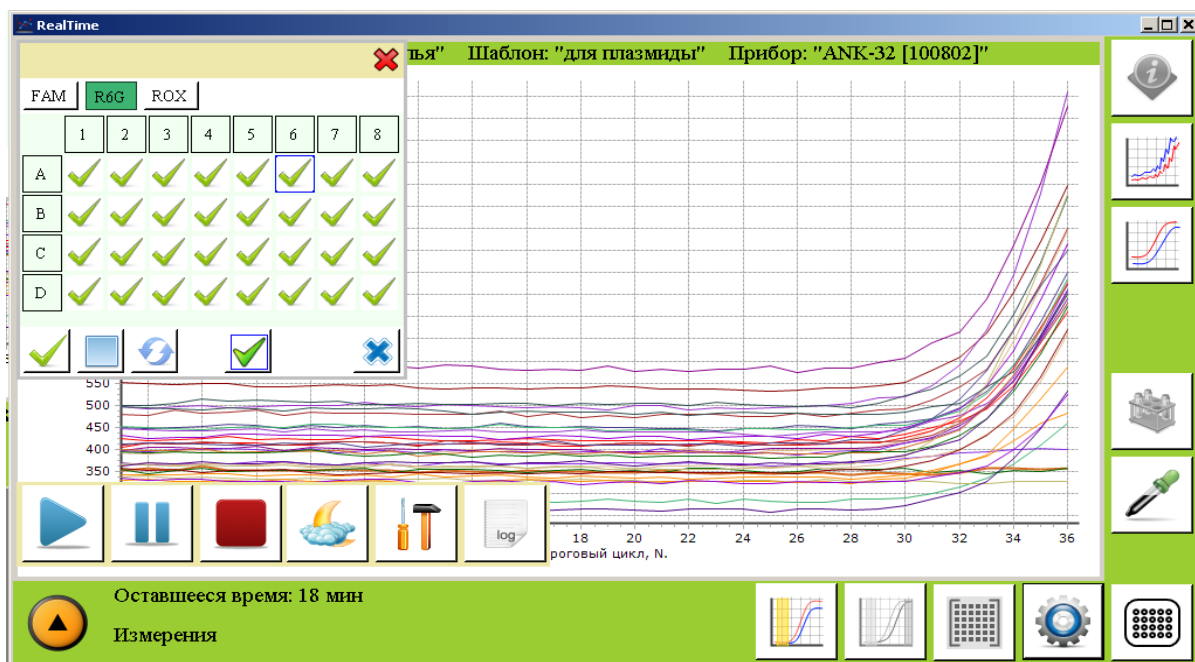


Рис. 6.4 Ход измерений с дополнительной информацией

Кнопка Реакция«» открывает окно анализа данных в реальном времени.

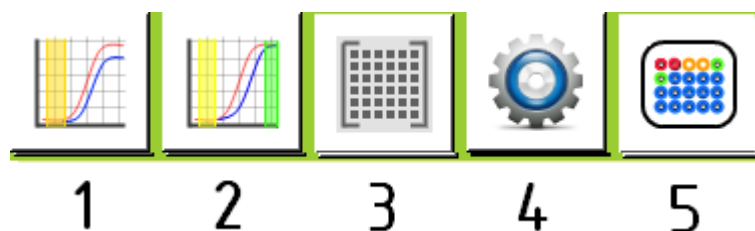


Рис. 6.5 Панель управления графиками кинетических кривых

В нижней части окна находятся панель кнопок (рис. 6.5):

- 1 – среднее значение;
- 2 – нормировка по шумам и по максимуму;
- 3 – матрица перерасчета;
- 4 – настройки циклограммы (рис. 6.3);
- 5 – навигация по образцам в дополнительном окне (рис. 6.6).

6.3 Навигация по образцам

Навигация по образцам производится в отдельном окошке, которое



открывается при нажатии кнопки «», в которой изображен планшет. Галочками обозначаются образцы, сигналы которых отображаются на графике. Пустые квадраты обозначают образцы, сигналы которых не отображаются на графике. Выделенная пробирка будет отображаться жирным графиком.

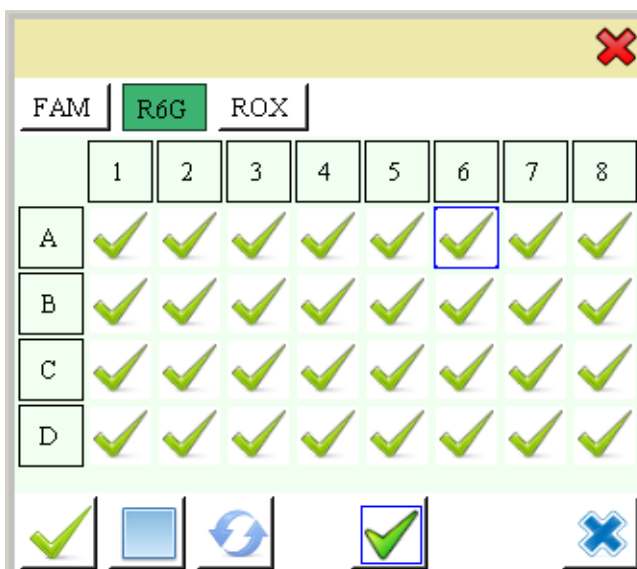


Рис. 6.6 Навигация по образцам

Выделение графиков производится одним нажатием левой кнопки мыши. Снятие установки видимости производится двойным кликом левой кнопкой мыши.

Для выделения данных по строкам и столбцам служат кнопки обозначения строк и столбцов. При нажатии на соответствующую кнопку происходит инверсия выделения строки или столбца.

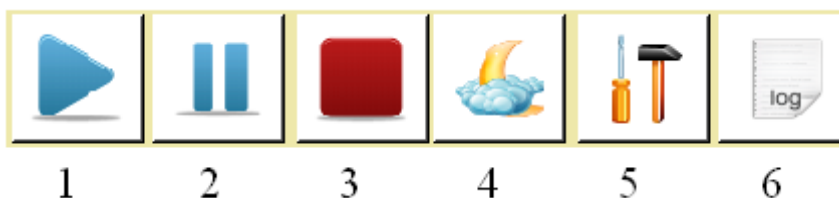
Угловая кнопка служит для инверсии выделения всего планшета.

Правая кнопка мыши вызывает всплывающее окно.

6.4 Дополнительная информация о ходе исследования

Для просмотра дополнительной информации нажмите кнопку «», она

находится в нижней левой части окна (при повторном нажатии кнопки «» дополнительная информация скроется).



- 1 – осуществляет запуск работы прибора и закрывает автоматически крышку в АНК 48;
- 2 – приостанавливает работу прибора;
- 3 – принудительно завершает текущее исследование;
- 4 – переход в спящий/ночной режим;
- 5 – открывает настройки данного прибора;
- 6 – открывает окно визуализации данных получаемых в ходе исследования.

6.5 Завершение исследования

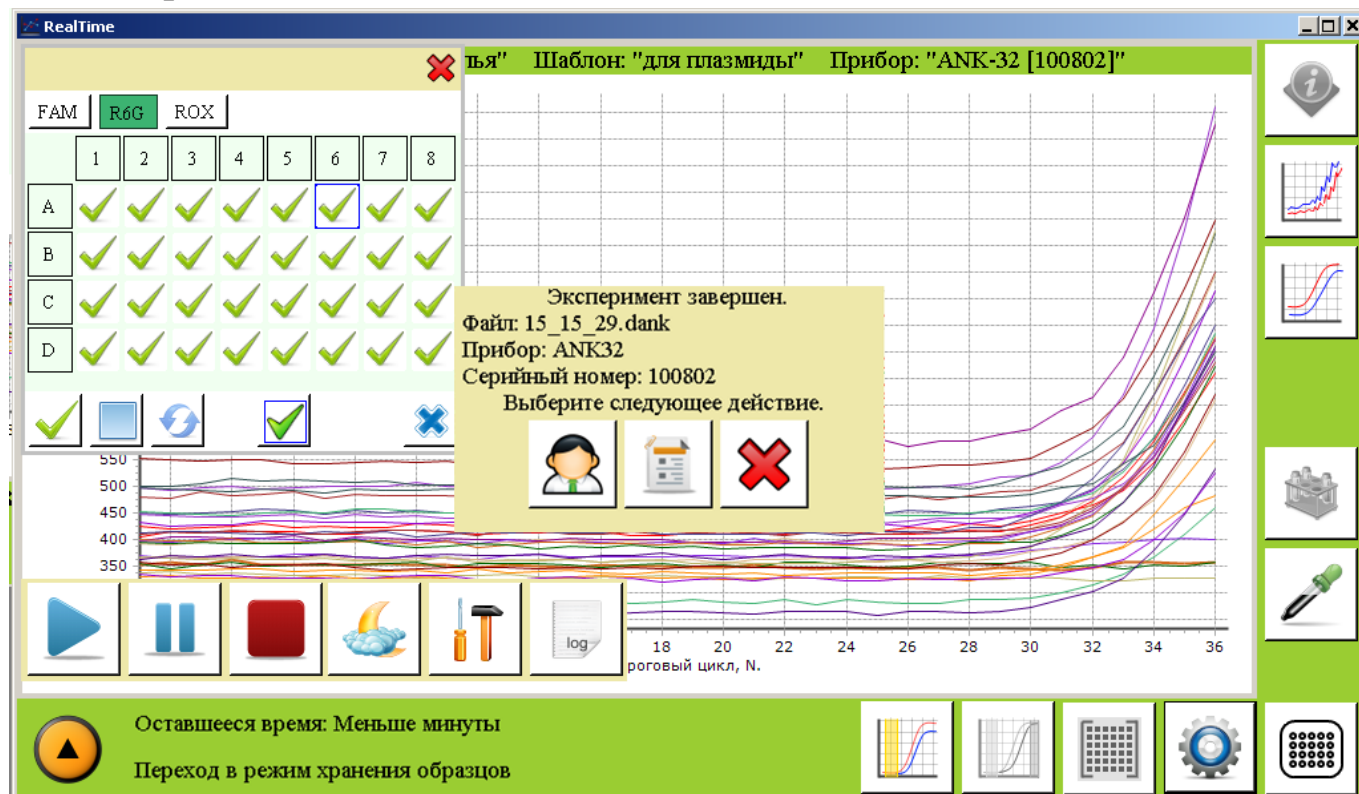


Рис. 6.7 Всплывающее окно «Исследование завершено»

Исследование может завершиться одним из следующих образов:

- Error – с ошибкой (см. восстановление работы после сбоя раздел 8);
- User – принудительное завершение исследования Пользователем, нажатием кнопки «» во время исследования;
- End – нормальное завершение работы.

В последних двух случаях появляется всплывающее окно (рис. 6.7).



– открыть файл в программе «Эксперт»;



– создать автоматический отчет;



– закрыть файл.

6.6 Сообщения оператору

В ходе работы с прибором, программа «ANK_Shell.exe» выводит на экран монитора компьютера сообщения, корректирующие работу оператора. Например, крышка прибора не опущена, не выбран прибор и другие. Ошибки такого рода может устранить оператор. В случае перегрева тепловой крышки или ошибки связи с усилителем, и других – необходимо сообщить о появлении данных ошибок в сервисную службу.

7 БЫСТРЫЙ СТАРТ

«Быстрый старт» предполагает работу с программой по упрощенной схеме - без использования сложных шаблонов (с реакторами), с произвольным описанием режима амплификатора и всех образцов. «Быстрый старт» запускается нажатием в



основном окне программы кнопки «». Окно, которое при этом открывается, представлено на рис. 7.1

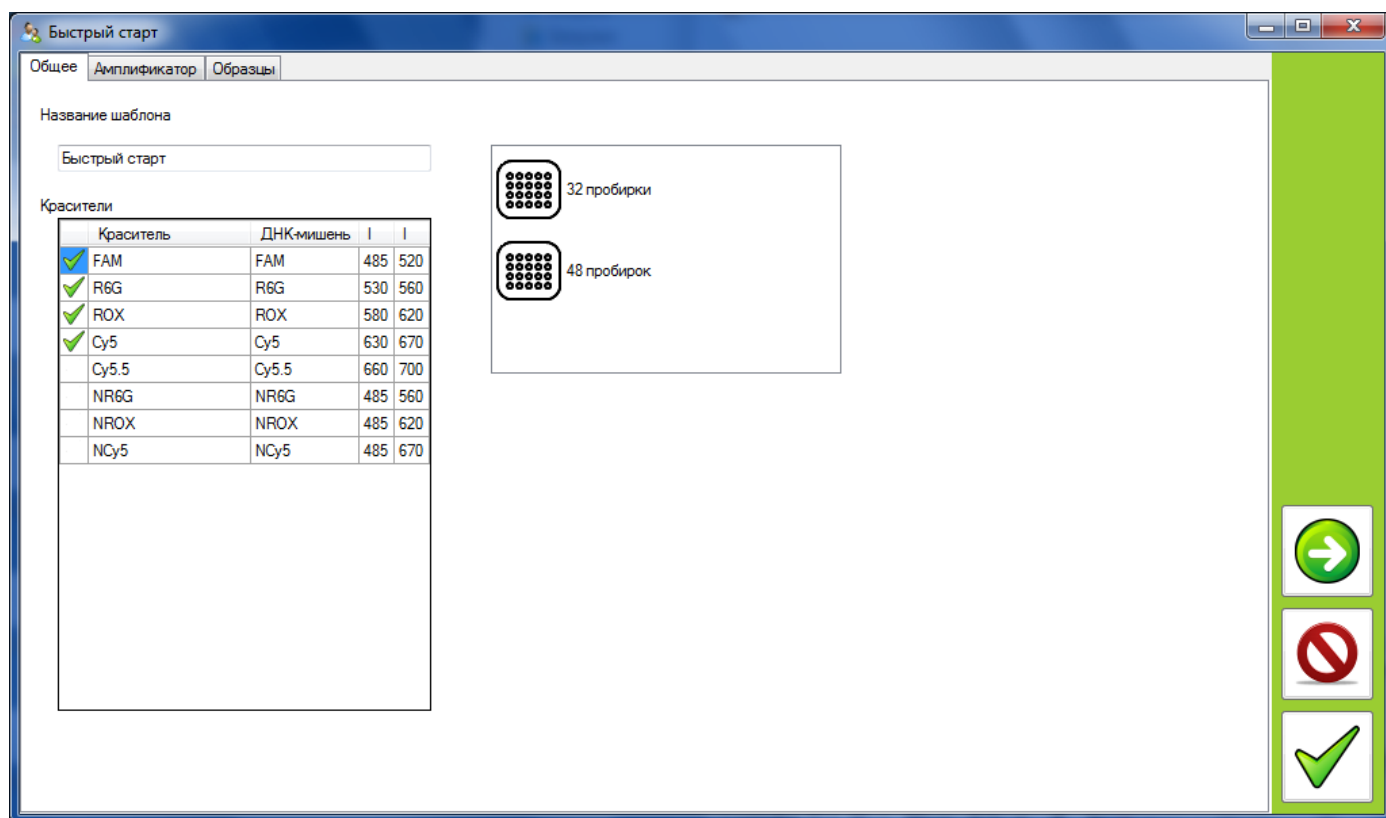


Рис. 7.1 Окно «Быстрый запуск». Вкладка «Общее»

7.1 Вкладка «Общее»

Во вкладке «Общее» галочками «» (один клик левой кнопки мыши) указываются красители и тип прибора (32 пробирки или 48 пробирок). В названии шаблона по умолчанию указано «Быстрый запуск». Можно изменить, поле допускает прямое изменение значений.



- переход в следующую вкладку «Образцы»



- отмена и выход из «Быстрого старта» в основное окно программы.



- переход к окну «Запуск» (рис. 7.5)

7.2 Вкладка «Амплификатор»

Во вкладке «Амплификатор» (рис. 7.2) задаются режимы работы прибора.

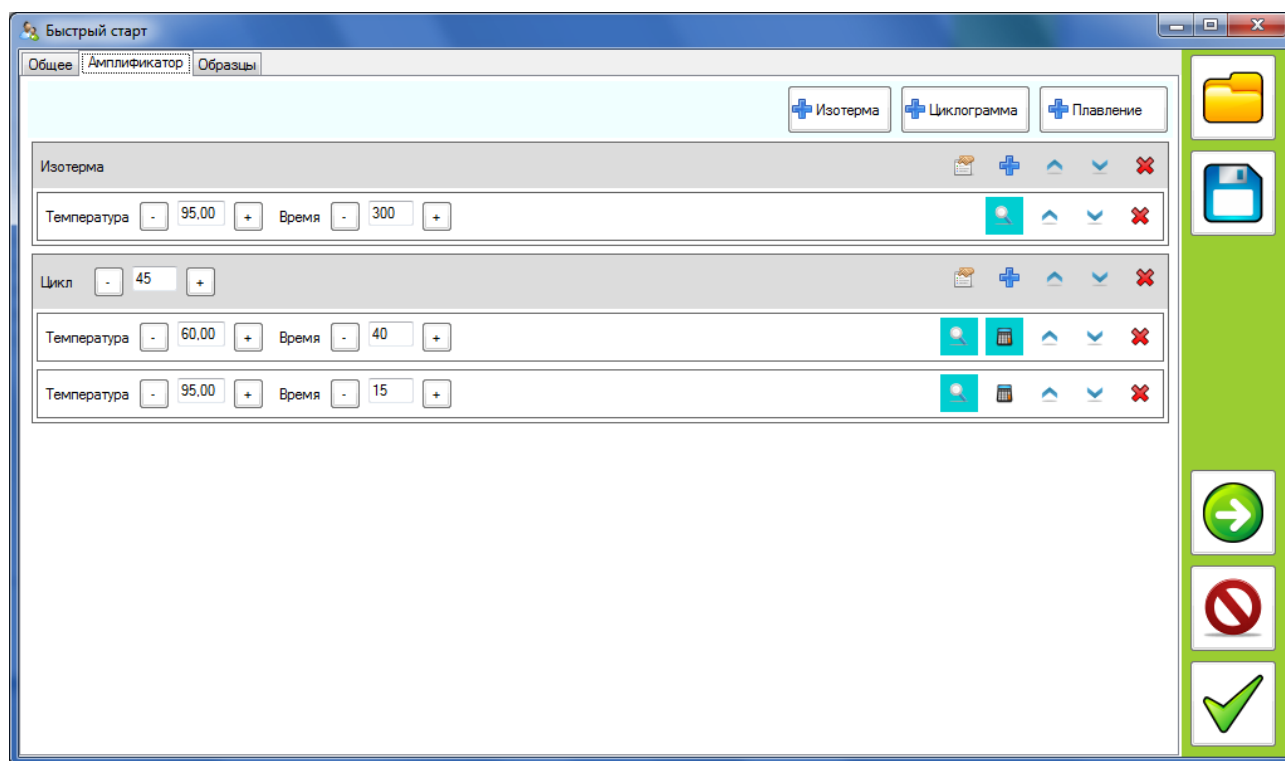
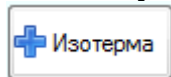


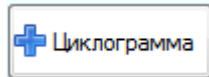
Рис. 7.2 Окно «Быстрый запуск». Вкладка «Амплификатор»

По умолчанию заданы режимы изотерма (температура 95 градусов Цельсия в течение 300 секунд) и цикл (45 циклов, 2 полки, параметры указаны на рис 7.2).

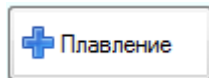
Кнопки управления описаны ниже:



- добавление режима Изотерма



- добавление режима Циклограмма



- добавление режима Плавнение



- уменьшение числа на единицу



- увеличесние числа на единицу



- добавление полки



- перемещение полки на одну позицию вверх (1 клик левой кнопки мыши)

-  - перемещение полки на одну позицию вниз (1 клик левой кнопки мыши)
-  - удаление полки
-  - ведется детектирование (оптическое наблюдение)
-  - на указанной полке будет произведен расчет
-  - расчет производиться не будет
-  - открывает окно шаблонов (рис 7.3)
-  - сохраняет шаблон под именем указанным во вкладке «Общее».

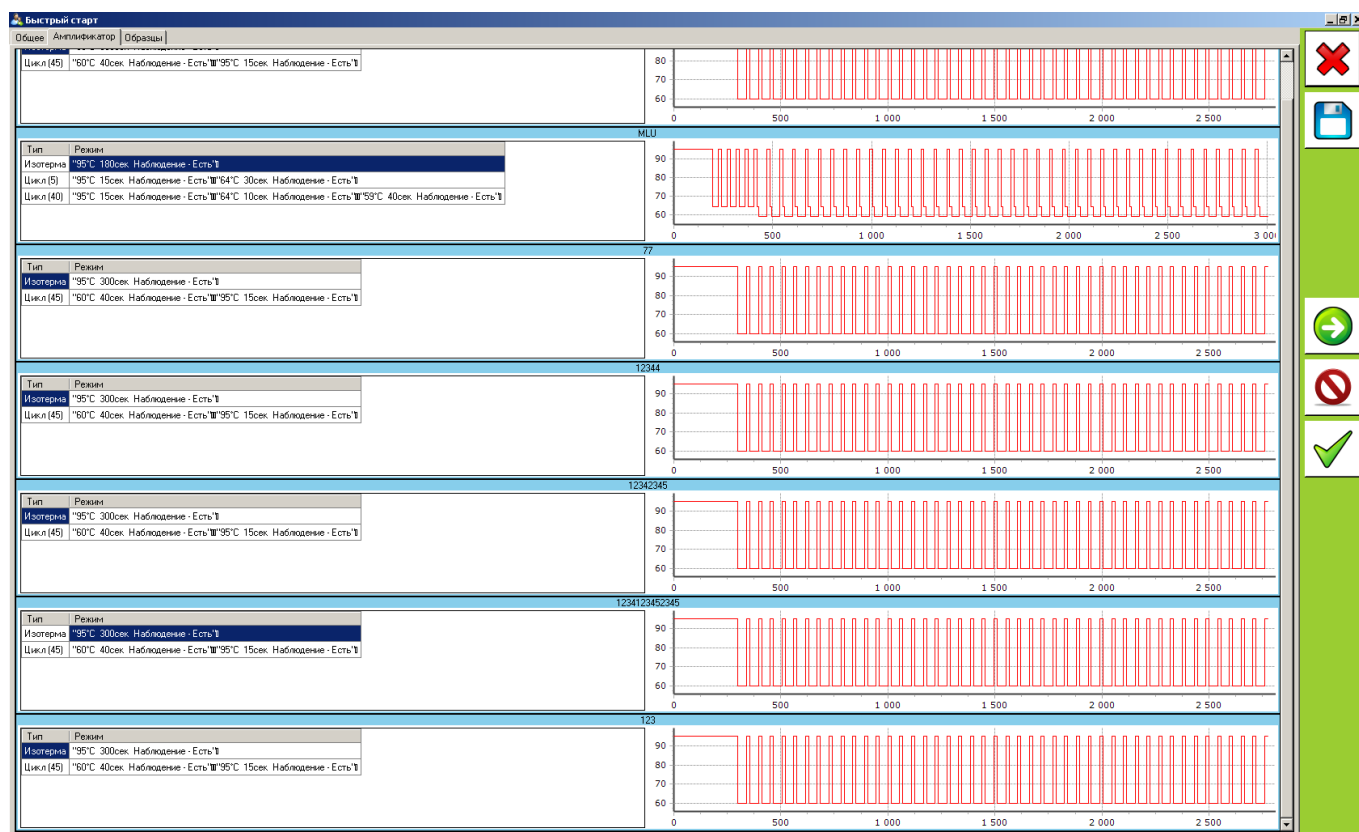


Рис. 7.3 Окно «Быстрый запуск». Вкладка «Амплификатор» - окно шаблонов

В окне шаблонов представлены все шаблоны в двух видах – таблично (слева) и графически (справа). Кликнув дважды на полку нужного шаблона, можно загрузить его характеристики в запускаемое исследование. Для выхода из окна

шаблонов амплификатора нажать «  ».

7.3 Вкладка «Образцы»

Вкладка образцы представлена на рис. 7.4

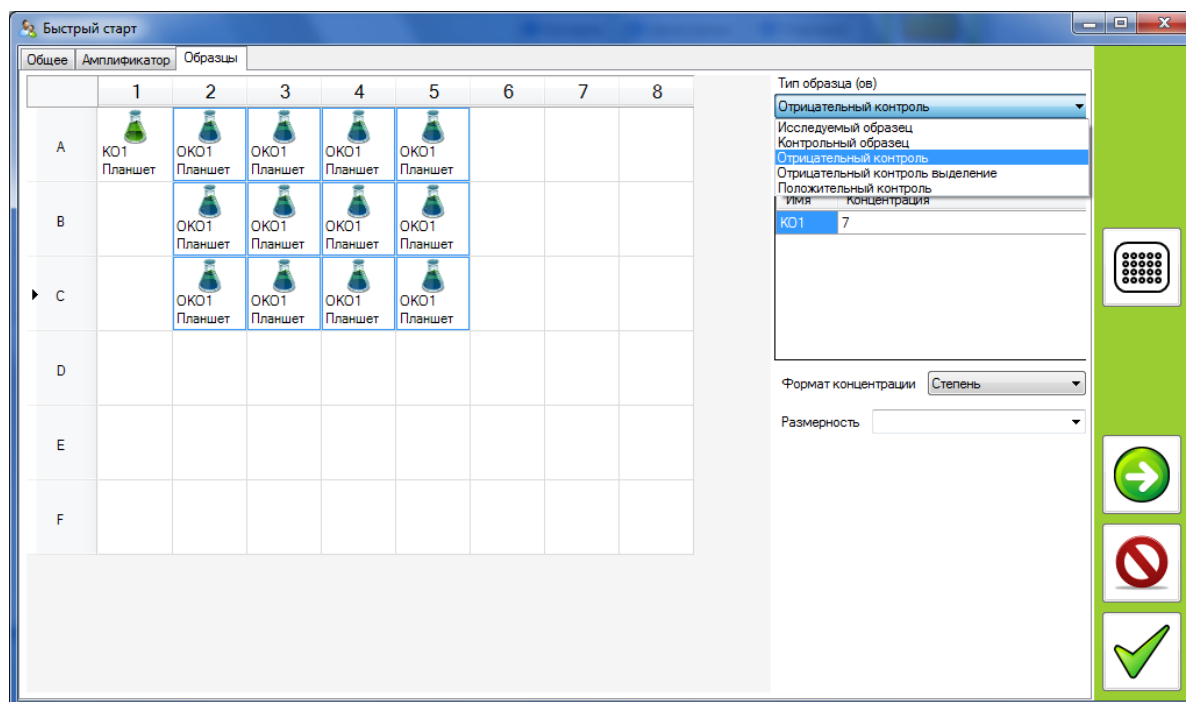


Рис. 7.4 Окно «Быстрый запуск». Вкладка «Образцы»

Слева представлен планшет (изначально пустой). Заполнять можно последовательно по одному образцу или выделяя область мышкой. Тип образца или образцов выбирается из выпадающего списка.

Для калибровочных и контрольных образцов можно выбрать размерность (число копий или степень) и размерность.

Для очистки выделенной области или всего планшета нажмите «».

Для перехода в окно «Запуск» нажмите «».

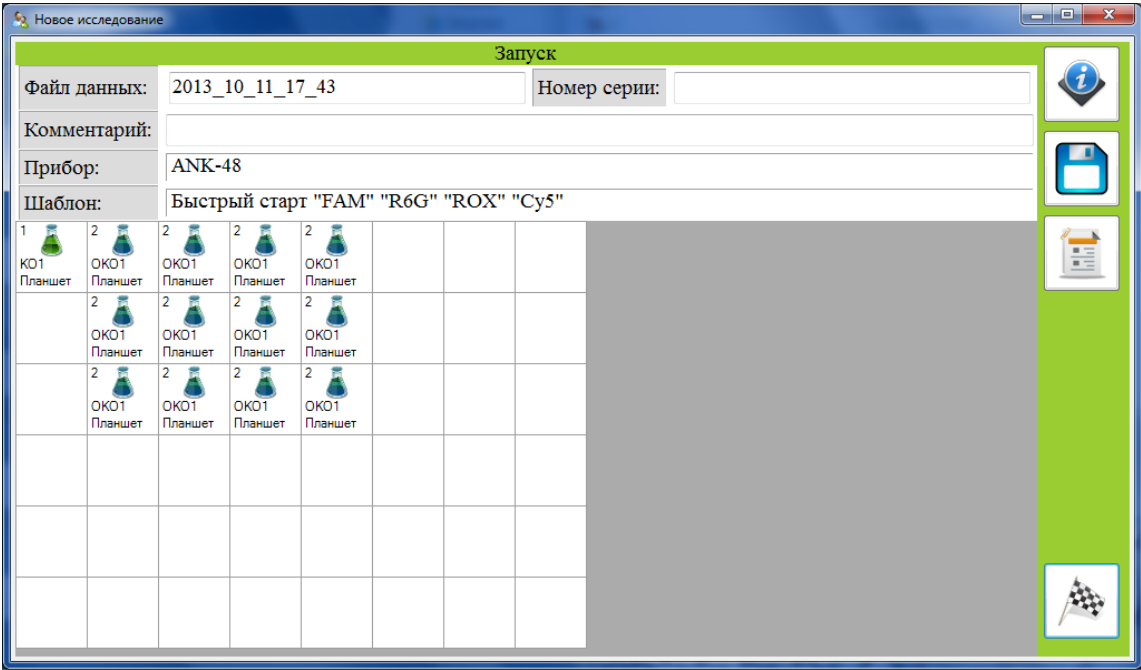


Рис. 7.5 Окно «Запуск»

Окно «Запуск» (рис. 7.5) и дальнейшие операции стандартны для программы ANK_Shell.exe и описаны более подробно в разделе 4.4.5