

**ЭКАН**

**АНАЛИЗАТОР ИНФРАКРАСНЫЙ  
ИНФРАСКАН-210**

Руководство по эксплуатации

РЭ 4434-001-67508564-2010

Санкт-Петербург

## СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ .....	2
ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ОПИСАНИЕ АНАЛИЗАТОРА.....	3
1.1 Назначение.....	3
1.2 Общий вид анализатора.....	4
2. ПОДГОТОВКА АНАЛИЗАТОРА К РАБОТЕ .....	5
2.1 Требования к месту установки анализатора.....	5
2.2 Ввод в эксплуатацию .....	5
3. ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	6
3.1. Окно «Измерения» .....	6
3.2 Экран «Журнал».....	8
3.3 Окно «Настройки» .....	9
4. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	10
4.1 Включение и начало работы с прибором.....	10
4.2 Подготовка пробы .....	10
4.3 Измерение непрозрачных сыпучих образцов.....	10
4.4 Измерение пастообразных образцов .....	10
4.5 Измерение прозрачных жидких образцов (масел) .....	11
4.7 Отправка результатов измерений для коррекции калибровок.....	13
4.8 Запись скорректированной методики в анализатор.....	13
4.9 Завершение работы и выключение.....	13
4.10 Очистка прибора и кювет .....	13
5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АНАЛИЗАТОРА.....	14

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, принципа действия и правил эксплуатации инфракрасного анализатора ИНФРАСКАН-210 (в дальнейшем - анализатор).

К работе с анализатором допускаются лица, имеющие образование не ниже среднего технического.

Надежность работы анализатора во многом зависит от его правильной эксплуатации, поэтому перед началом работы следует внимательно ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

## 1. ОПИСАНИЕ АНАЛИЗАТОРА

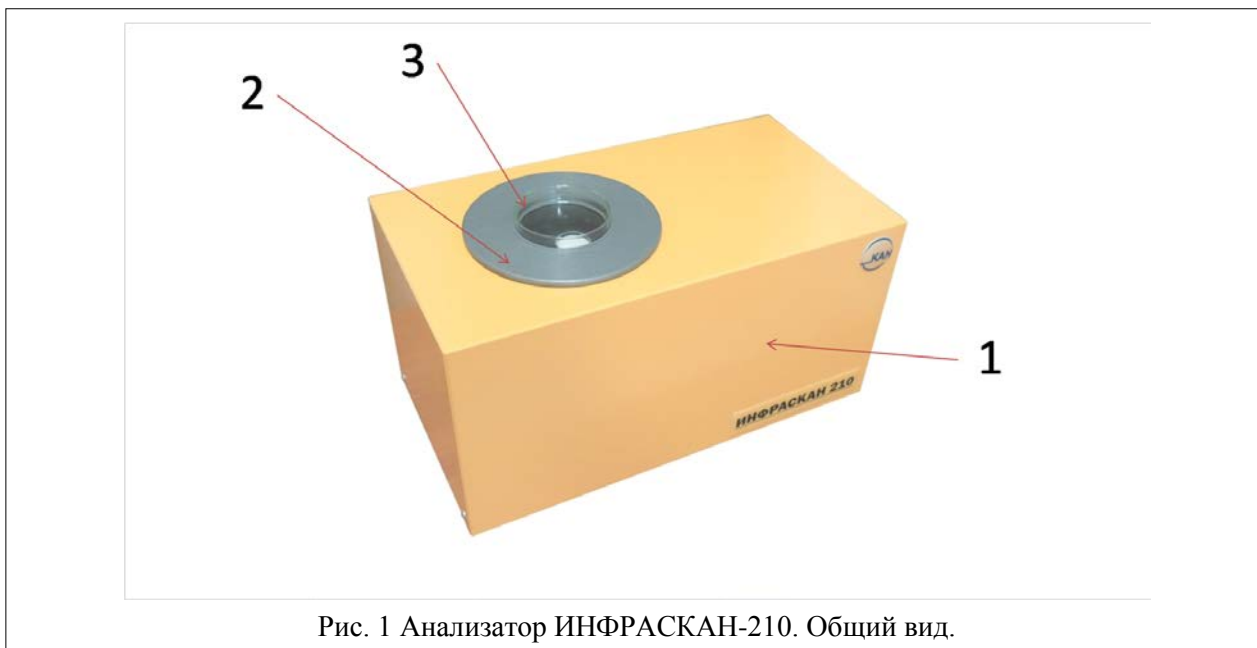
### 1.1 Назначение

Анализатор инфракрасный ИНФРАСКАН-210 предназначен для определения массовой доли компонентов в пробах зерновых и масличных культур, комбикормов и сырья для их производства и других жидких, пастообразных и сыпучих веществ.

Определение проводится путём измерения коэффициентов диффузного отражения специально подготовленных проб анализируемого вещества в ближней инфракрасной области спектра и последующего расчёта определяемых показателей по градуировочным уравнениям.

Анализаторы предназначены для применения в лабораториях зернопроизводящих хозяйств, элеваторов и зерноприемных пунктов, селекционных центров, хлебных и зерновых инспекций, растениеводческих НИИ, комбикормовых заводов, предприятиях масложировой промышленности, контрольно-аналитических лабораторий ЦСМ и других организаций и предприятий, связанных с исследованиями, оценкой качества и сертификацией зерновых культур, масличных культур, комбикормов и т. п.

## 1.2 Общий вид анализатора



Общий вид анализатора представлен на рис. 1. Анализатор представляет собой измерительный блок (1), на верхней поверхности которого размещено специальное устройство измерения образца (2). Исследуемый образец помещается в чашку Петри (3), которая устанавливается в устройство измерения образца (2). Устройство измерения образца оборудовано приводом, с помощью которого чашка Петри с пробой поворачивается во время производства измерений. Оператор управляет работой измерительного блока с помощью персонального компьютера. Обработка результатов производится непосредственно персональным компьютером, а результат выводится на дисплей компьютера. Дальнейшая обработка и хранение результатов измерений обеспечивается непосредственно на персональном компьютере или на других периферийных устройствах.



На задней панели анализатора (рис.2) расположены: воздухозаборное отверстие вентилятора (1) и сетевая планка. На сетевой планке расположены: сетевой выключатель (2), разъём USB (3) для подключения к персональному компьютеру, два предохранителя (4) и штекер (5) для подключения к сети 220 В.

## 2. ПОДГОТОВКА АНАЛИЗАТОРА К РАБОТЕ

### 2.1 Требования к месту установки анализатора

Анализатор следует эксплуатировать в лабораторном помещении без повышенной опасности поражения электрическим током. Уровень радиопомех в помещении должен соответствовать нормам «8-95 Радиопомехи промышленные» ГКРЧ России 1997г. В одном помещении с анализатором не следует размещать другие приборы, имеющие незащищенные в отношении радиопомех камеры разряда и устройства зажигания газоразрядных ламп. Во время измерений вблизи анализатора не должны проводиться электро-сварочные работы.

Анализатор следует устанавливать на столе, избегая прямого освещения солнечным светом и светом от других ярких источников. Размещение источников вибрации на том же столе не допускается (расसेвы, мельницы и т.п.). Обогревательные приборы следует размещать не ближе 1,5 м от анализатора. Расстояние от задней стенки прибора до стены или другого оборудования должно быть не менее 10см. Около прибора должно быть оставлено пространство достаточное для комфортной работы.

В помещении, где устанавливается анализатор, должна поддерживаться температура воздуха в диапазоне от 10 до 35°C и влажности воздуха не выше 80%, при температуре 25°C и более низких температурах без конденсации влаги, а также не должно быть сквозняков, паров кислот, щелочей, масел, бензина, краски и других веществ, влияющих на стабильность работы анализатора.

К анализатору должна быть подведена сеть с напряжением 220 В, частотой 50 Гц. При эксплуатации анализатор должен быть заземлен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51350-99. ***Рекомендуется подключение прибора к сети электропитания через источник бесперебойного питания (UPS).***

### 2.2 Ввод в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию выполняет специалист предприятия-изготовителя или другой организации, аккредитованной предприятием-изготовителем. Ввод в эксплуатацию включает в себя установку программного обеспечения на компьютер пользователя, проверку работоспособности прибора, калибровку прибора по длинам волн и градуировку прибора.

Для проведения градуировки прибора необходимо предоставить 10-15 градуировочных образцов с данными содержания по указанным показателям качества в каждом образце, определенные стандартными методами анализа. Градуировочные образцы должны охватывать весь диапазон возможных значений массовых долей анализируемого показателя. Свяжитесь с поставщиком прибора для уточнения требований к образцам тех продуктов, с которыми Вы собираетесь работать.

Образцы должны быть герметично упакованы и храниться в темном, прохладном месте до проведения пуско-наладочных работ. Измельчать подготовленные образцы до проведения пуско-наладочных работ нельзя.

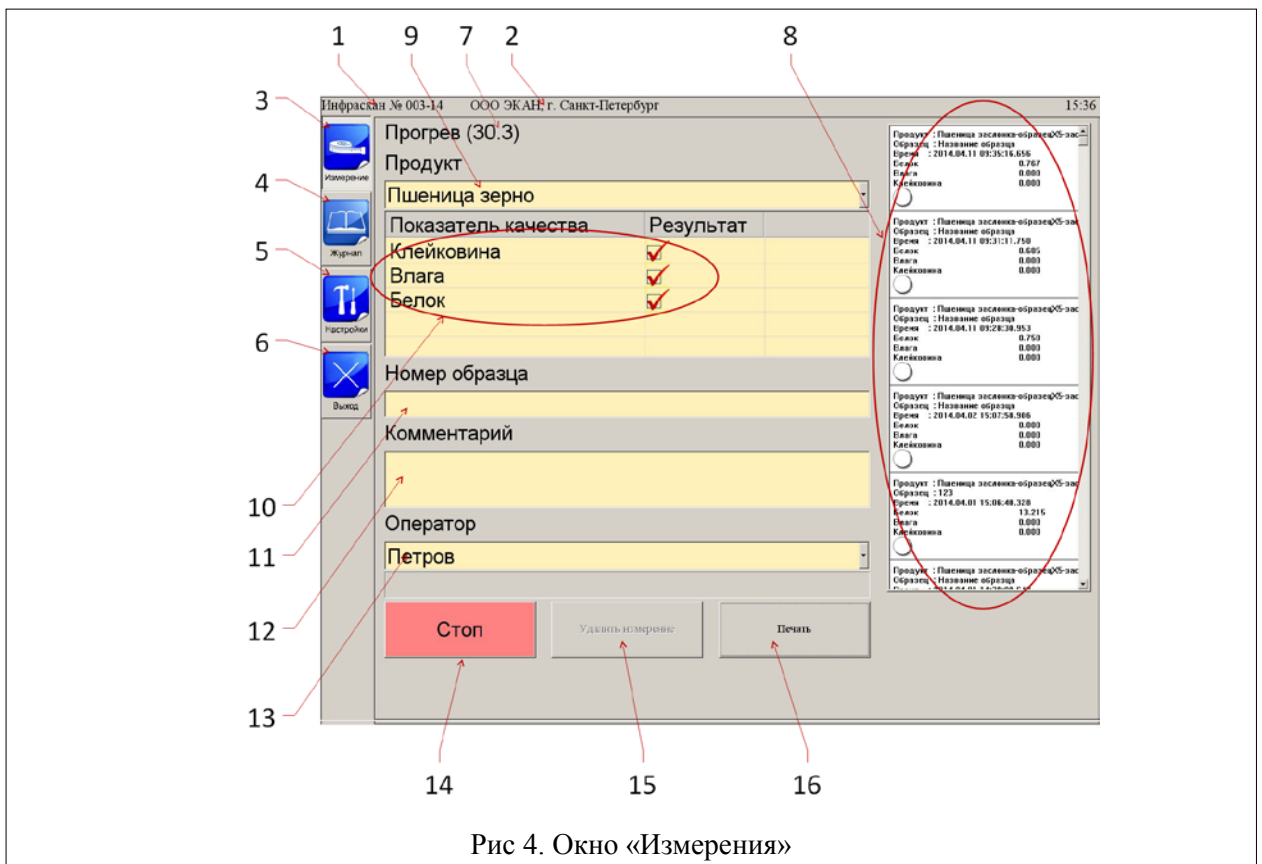
Размол анализируемых проб и образцов, используемых для градуировки инфракрасного анализатора, должен проводиться на одной и той же лабораторной мельнице в воспроизводимых условиях. (Рекомендуем использовать для измельчения проб лабораторную мельницу «**Вьюга**»).

### 3. ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Для запуска программы используется ярлык «Инфраскан-210» на рабочем столе, панели быстрого запуска или меню «Пуск». После запуска программы на экране появится окно «Измерения» (рис.4).



#### 3.1. Окно «Измерения»



Окно «Измерения» - это основное окно для работы с анализатором. В данном окне отображается информация об исследуемом образце, ходе измерения и результатах измерения.

В левой части окна расположены кнопки, переключающие режимы работы программы: «измерение» (3), «журнал» (4), «настройки» (5) и кнопка «выход» (6)

В верхней строке окна отображается серийный номер прибора (1) и название предприятия-владельца (2).

В строке состояния прибора (7) отображается следующая информация:

- «Инициализация» - программа запущена и проводится автоматическая настройка параметров анализатора. Через несколько секунд программа переходит в следующий режим.

- «**Прогрев**» - при работе прибор выделяет тепло и после включения идет его естественный разогрев. Анализатору необходимо нагреться до рабочей температуры для исключения влияние тепловых процессов на измерения. Время прогрева – 30 - 40 минут. Во время прогрева анализатора оператор может можно работать с журналом, распечатывать результаты предыдущих измерений, вводить данные первого исследуемого образца. Оператор может прервать процесс прогрева, при этом он берет на себя ответственность за точность полученного результата.
- «**Готов к работе**» - после завершения прогрева или предыдущего измерения в строке состояния прибора отобразится надпись «Готов к работе», которая обозначает готовность анализатора к проведению измерений.
- «**Идет измерение**» - процесс измерения длится 1-2 минуты.
- «**Прибор не подключен**» - это сообщение выводится в следующих случаях:
  - программа запущена до включения анализатора;
  - анализатор не подключен к компьютеру;
 В других случаях обратитесь в сервисный центр. Контакты указаны в паспорте анализатора.
- «**Сбой в работе**» - при работе анализатора произошел технический сбой. В этом случае необходимо выключить анализатор и через 10-15 секунд включить и перезапустить программу. В случае неисправности анализатора следует обратиться в сервисный центр. Контакты указаны в паспорте анализатора.
- **Мини журнал (8)** – предназначен для отображения краткой информации о последних проведенных измерениях. Последний результат измерения расположен в начале списка. Для перехода в полную версию журнала необходимо нажать кнопку «**журнал**» (см. пункт 3.2).
- Выбор измеряемого продукта (9)** - в данной строке необходимо выбрать исследуемый продукт. Не следует указывать продукт, не соответствующий исследуемому, так как результаты измерений будут некорректными. Программа запоминает последний измеренный продукт. При проведении серии измерений одного и того же продукта повторно указывать продукт не требуется.
- **Список показателей качества (10)** - в данном списке указан перечень измеряемых показателей. Символом «V» отмечаются те показатели, которые следует измерить. По умолчанию выбираются все доступные показатели.
- **Номер образца (11)** - в данной строке указывается порядковый номер или другой идентификатор измеряемого образца в принятом у вас формате.
- **Комментарий (12)** – текстовое поле, предназначенное для ввода дополнительной информации об исследуемом образце.
- **Оператор (13)** – указать ФИО оператора, который проводит данное измерение.
- Кнопка «**Старт**»/«**Стоп**» (14) – предназначена для запуска и остановки измерений. Для начала измерений необходимо нажать кнопку «**Старт**». При проведение измерений фоновый цвет кнопки меняется на красный с надписью «**Стоп**». При нажатии кнопки «**Стоп**» прерывается процесс измерения.
- Кнопка «**Удалить измерение**» (15) – при необходимости удалить из журнала последнее измерение, необходимо нажать на кнопку «удалить измерение».

- Кнопка «Печать» (16) - при нажатии на эту кнопку можно распечатать результаты измерений. Выбор результатов для печати осуществляется взведением галочек в **мини журнале**.

### 3.2 Экран «Журнал»

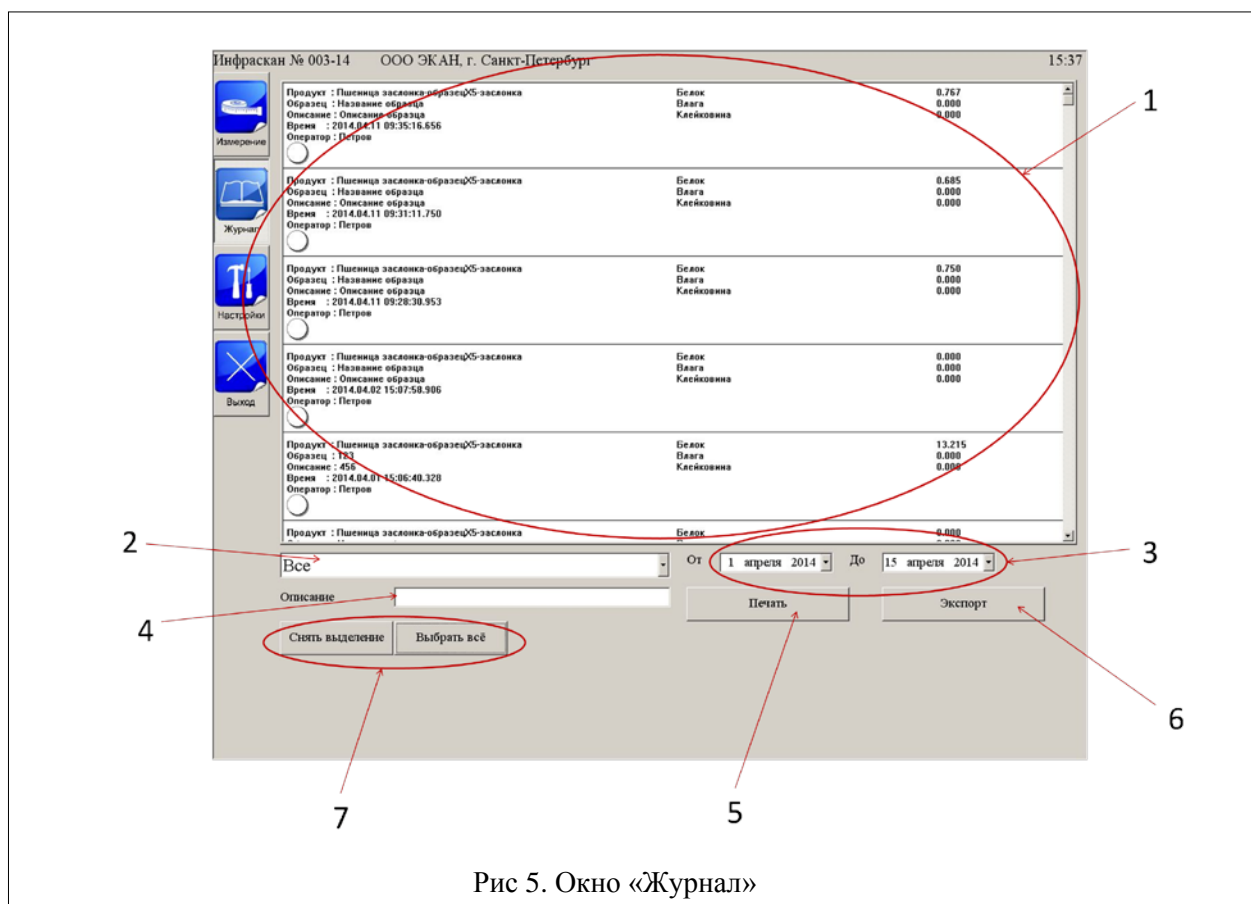


Рис 5. Окно «Журнал»

В окне «Журнал» (рис.5) отображены записи результатов ранее проведенных измерений. Окно содержит следующие элементы:

- **Список измерений (1)**. В списке отображается название продукта, номер образца, описание этого образца, дата и время проведения измерения и результаты. Щелчок левой кнопкой мыши на записи отмечает образец для последующей печати или экспорта.
- **Фильтр по дате (3)**. Позволяет отобразить измерения проведенные в указанный интервал времени.
- **Фильтр по продукту (2)**. Позволяет просмотреть результаты измерений определенного продукта.
- **Фильтр по описанию (4)**. Позволяет найти среди образцов те, описание которых содержит искомую строку.
- Кнопки «Выделить всё» и «Снять выделение» (7). Выделяют и снимают выделение всех образцов соответствующих фильтрам, соответственно.
- Кнопка «Печать» (5). Предназначена для вывода выделенной информации на принтер.



- Кнопка «Экспорт» (6). Предназначена для записи выделенной информации в файл для последующей отправки данных специалистам удаленно обслуживающим прибор. (см. раздел 4.7)

### 3.3 Окно «Настройки»

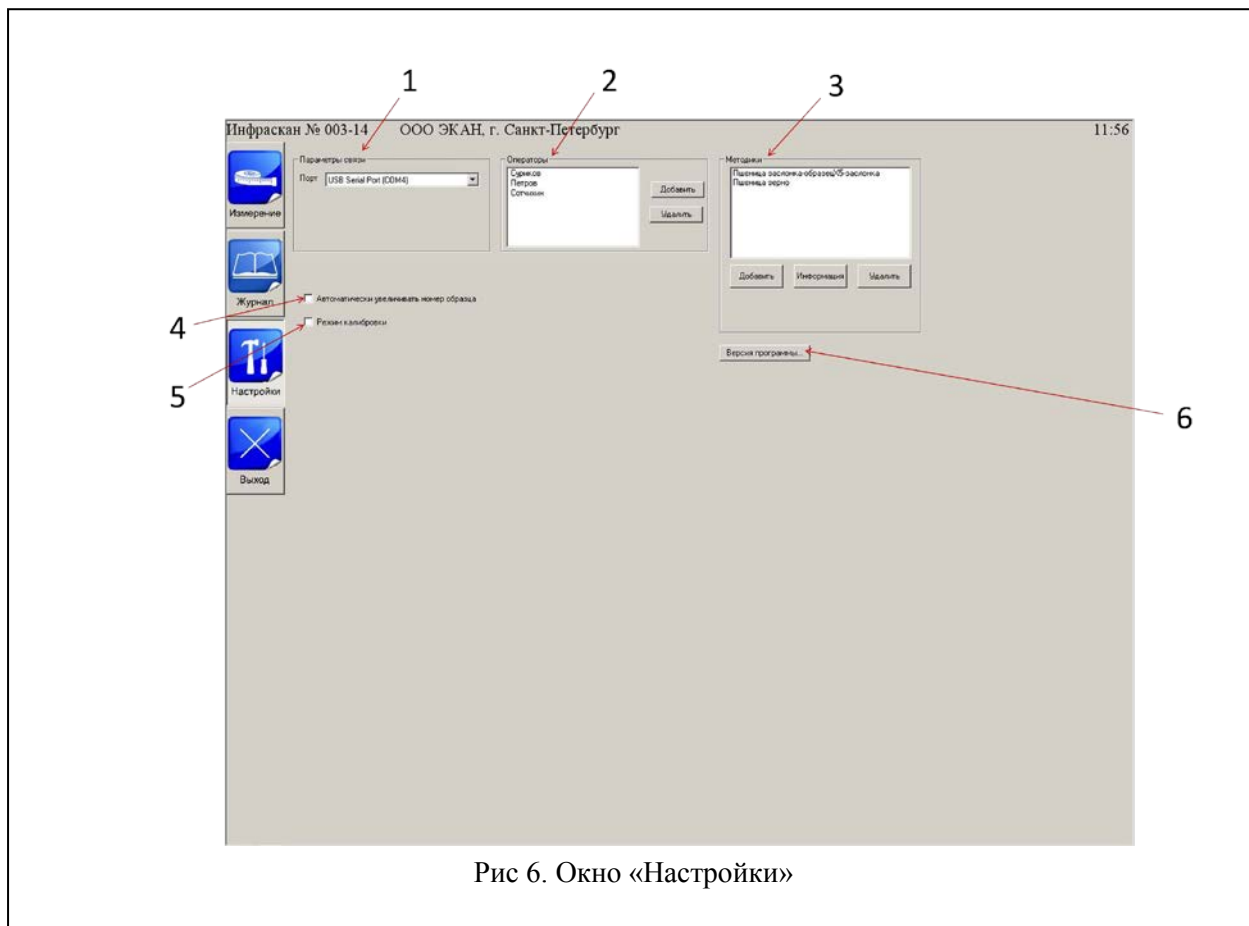


Рис 6. Окно «Настройки»

В окне «**Настройки**» (рис.6) производится настройка параметров работы анализатора. Окно содержит следующие элементы:

- **Выбор порта (1)** через который осуществляется связь с прибором.
- **Список операторов (2)** работающих с прибором.
- **Список методик (3)** установленных на прибор.
- **«Автоматически увеличивать номер образца» (4)**. При активации данной строки после окончания измерения номер образца будет автоматически увеличиваться на единицу.
- **«Режим калибровки» (5)**. Режим калибровки позволяет оператору вносить данные химического анализа для измеряемых образцов.
- **«Версия программы» (6)**

## 4. ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 4.1 Включение и начало работы с прибором

1. Подключите анализатор к сети 220В.
2. Подключите анализатор к компьютеру проводом USB A/B.
3. Включите сетевой выключатель.
4. Запустите программу «Инфраскан-210» (см. раздел 3 , рис. 3)
5. По окончании прогрева измерительного блока (может длиться до 30 минут) в окне «**Измерения**» (рис.4) в строке состояния прибора (7) отобразится надпись «**Готов к работе**», которая обозначает готовность анализатора к проведению измерений.

### 4.2 Подготовка пробы

Подготовка образцов продуктов к измерениям производится в соответствии с требованиями действующих ГОСТ и аттестованных методик, разработанных для проведения анализа методом спектроскопии в ближней инфракрасной области. При несоблюдении требований по подготовке проб результаты измерений могут быть менее точными.

### 4.3 Измерение непрозрачных сыпучих образцов

1. Включите прибор (см. Раздел 4.1)
2. Подготовьте исследуемые образцы
3. Засыпьте образец в чашку Петри  $\phi 100$ мм. Образец должен заполнять чашку не менее чем на 2/3 равномерно по всей поверхности чашки. На дне чашки в образце не должно быть пустот. На наружной поверхности дна и на оптическом окне прибора недопустимы частицы исследуемого образца.
4. Установите чашку Петри в устройство измерения образца (рис.1).
5. В программе «Инфраскан-210» в окне «**Измерения**»(рис.4) выполните следующие действия:
  - в строке «**Продукт**» (9) выберите исследуемый продукт;
  - в «**списке показателей качества**» (10) отметьте те показатель, которые следует измерить. По умолчанию отмечаются все доступные показатели;
  - в строке «**Номер образца**» (11) запишите номер исследуемого образца;
  - в строке «**Оператор**» (13) выбрать ФИО оператора, который проводит данное измерение;
  - при необходимости внесите комментарий (номер машины, происхождение продукта и т.д.) в текстовое поле «**Комментарий**» (12);
  - нажмите кнопку «**Старт**»(14) для начала измерения;
6. После окончания процесса измерения в колонке «**Результат**» отобразятся результаты измерения, которые параллельно заносятся в журнал измерений. В строке состояния прибора отобразится надпись «**Готов к работе**», которая обозначает готовность анализатора к проведению измерений.
7. Для продолжения проведения измерений необходимо очистить чашку Петри и продолжить работу согласно пунктам 3-6.

### 4.4 Измерение пастообразных образцов

1. Включите прибор (см. Раздел 4.1)
2. Подготовьте исследуемые образцы.

3. Поместите образец в чашку Петри  $\phi 100$ мм. Образец должен заполнять чашку не менее чем на  $2/3$  равномерно по всей поверхности чашки. На дне чашки в образце не должно быть пустот. На наружной поверхности дна и на оптическом окне прибора недопустимы частицы исследуемого образца.
4. Установите чашку Петри в устройство измерения образца (рис.1).
5. В программе «Инфраскан-210» в окне «**Измерения**»(рис.4) выполните следующие действия:
  - в строке «**Продукт**» (9) выберите исследуемый продукт;
  - в «**списке показателей качества**» (10) отметьте те показатель, которые следует измерить. По умолчанию отмечаются все доступные показатели;
  - в строке «**Номер образца**» (11) запишите номер исследуемого образца;
  - в строке «**Оператор**» (13) выберите ФИО оператора, который проводит данное измерение;
  - при необходимости внесите комментарий (номер машины, происхождение продукта и т.д.) в текстовое поле «**Комментарий**» (12);
  - нажмите кнопку «**Старт**»(14) для начала измерения;
6. После окончания процесса измерения в колонке «**Результат**» отобразятся результаты измерения, которые параллельно заносятся в журнал измерений. В строке состояния прибора отобразится надпись «**Готов к работе**», которая обозначает готовность анализатора к проведению измерений.
7. Для продолжения проведения измерений необходимо очистить чашку Петри и продолжить работу согласно пунктам 3-6.

#### 4.5 Измерение прозрачных жидких образцов (масел)

1. Включите прибор (см. Раздел 4.1)
2. Подготовьте исследуемые образцы
3. Залейте образец в чашку  $\phi 50$ мм. Установите в чашку отражатель. Образец должен заполнять всё пространство между отражателем и дном чашки. Под отражателем не должно быть пузырьков воздуха. На наружной поверхности дна и на оптическом окне прибора недопустимы частицы исследуемого образца.
4. Установите чашку Петри в устройство измерения образца.
5. В программе «Инфраскан-210» в окне «**Измерения**»(рис.4) выполните следующие действия:
  - в строке «**Продукт**» (9) выберите исследуемый продукт;
  - в «**списке показателей качества**» (10) отметьте те показатель, которые следует измерить. По умолчанию отмечаются все доступные показатели;
  - в строке «**Номер образца**» (11) запишите номер исследуемого образца;
  - в строке «**Оператор**» (13) выберите ФИО оператора, который проводит данное измерение;
  - при необходимости внесите комментарий (номер машины, происхождение продукта и т.д.) в текстовое поле «**Комментарий**» (12);
  - нажмите кнопку «**Старт**»(14) для начала измерения;
6. После окончания процесса измерения в колонке «**Результат**» отобразятся результаты измерения, которые параллельно заносятся в журнал измерений. В строке состояния прибора отобразится надпись «**Готов к работе**», которая обозначает готовность анализатора к проведению измерений.
7. Для продолжения проведения измерений необходимо очистить чашку Петри, отражатель (п.4.10) и продолжить работу согласно пунктам 3-6.

## 4.6 Измерение образцов для градуировки анализатора

Переведите программу «Инфраскан-210» в режим калибровки. Для этого в окне «Измерения» нажмите кнопку «Настройки». На экране отобразится окно «Настройки», в котором необходимо отметить символом «V» строку «Режим калибровки». На экране отобразится окно «Измерение» в режиме калибровки (рис.7). В списке показателей качества появится столбец «Химия».

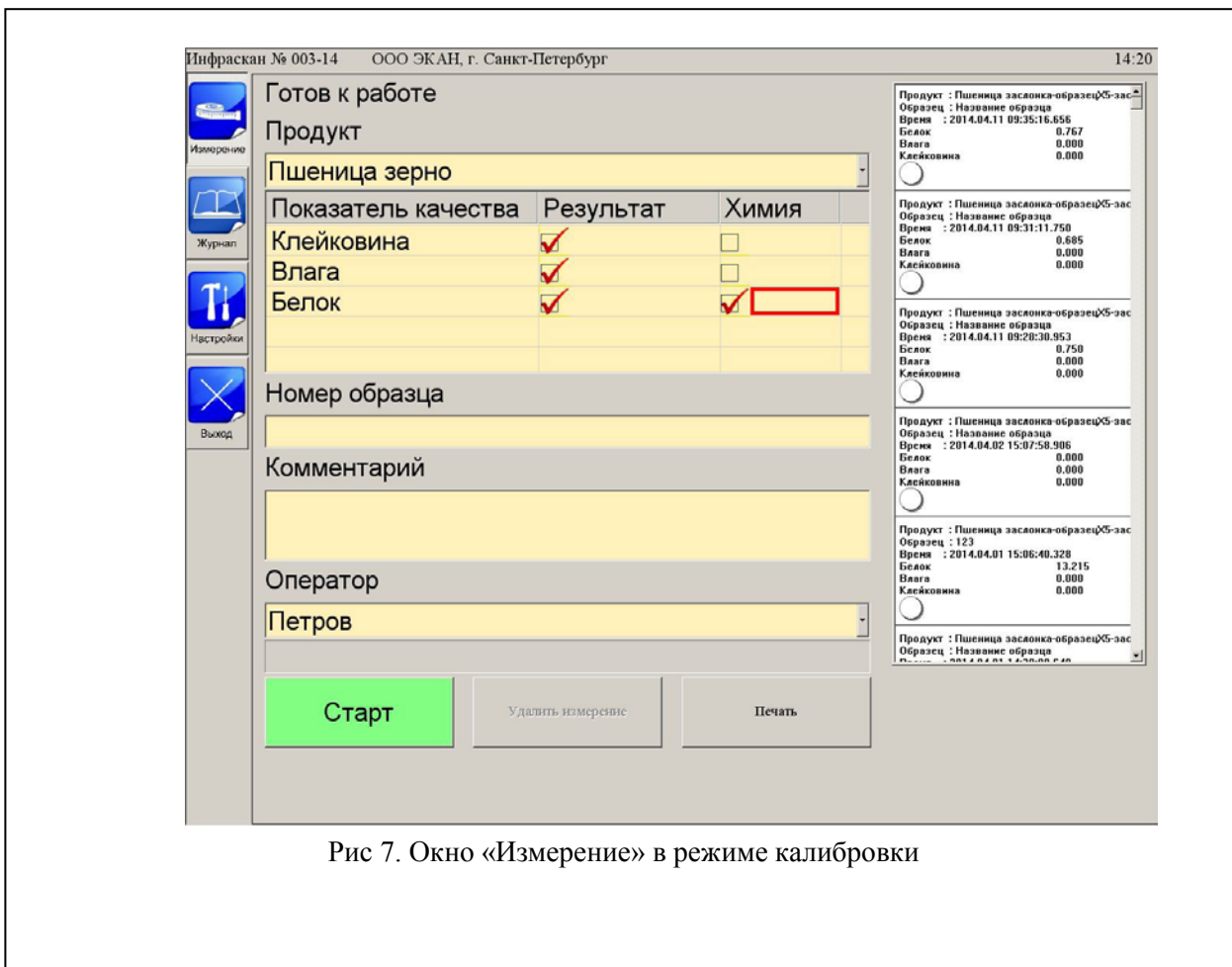


Рис 7. Окно «Измерение» в режиме калибровки

Измерения проводятся аналогично обычным измерениям. Перед началом измерения необходимо отметить символом «V» те показатели, которые необходимо измерить. В столбце «Химия» внести результаты анализа образца, определенные лабораторными методами анализа. Для введения значения показателя качества щелкните левой кнопкой мыши в соответствующее поле правее «галочки» (на рис.7 такая область для компонента «Белок» обведена красной рамкой).

## 4.7 Отправка результатов измерений для коррекции калибровок

По окончании измерений образцов с известными показателями качества, определенными лабораторными методами анализа, результаты измерений необходимо отправить по электронной почте для обработки в адрес предприятия-изготовителя. Для этого выполните следующие действия:

- нажать кнопку «**Журнал**», расположенную в левой части открытого окна
- в открывшемся окне «**Журнал**» отметить символом «V» измерения, результаты которых должны быть отправлены.
- нажмите кнопку «**Экспорт**». Программа запросит имя zip-файла, в который требуется сохранить результаты измерений. Выберите удобное для вас место сохранения (например «Рабочий стол») и имя файла (Вы можете использовать текущую дату и номер прибора). В указанном вами месте будет создан файл с указанным вами именем.
- созданный файл необходимо переслать на электронный адрес [info@ekan.spb.ru](mailto:info@ekan.spb.ru) для обработки.

## 4.8 Запись скорректированной методики в анализатор

После получение скорректированных методик необходимо установить их на анализатор. Для этого выполните следующие действия:

- сохраните полученные методики на диск;
- включите анализатор и подключите его к компьютеру. Запустите программу «Инфраскан-210»
- перейдите в окно «**Настройка**» нажав на кнопку «**Настройка**», расположенную в левой части открытого окна;
- нажмите кнопку «**Добавить**» под списком продуктов (рис. 6);
- укажите полученные файлы методик. После этого программа сама скопирует файлы в свою папку и заменит старые методики новыми.

## 4.9 Завершение работы и выключение

По окончанию измерений на анализаторе нажмите кнопку «**Выход**» (6), расположенную в левой части окна (рис. 4). Затем выключите анализатор сетевым выключателем.

## 4.10 Очистка прибора и кювет

Поверхность защитного стекла интегрирующей сферы, чашки и отражателя перед проведением измерения должна быть чистой. При необходимости очистки нежирные загрязнения удаляются при помощи входящей в комплект кисти с последующей протиркой сухим безворсовым тампоном. Жирные загрязнения удаляются при помощи безворсового тампона смоченного спиртоэфирной смесью с последующей сушкой и протиркой сухим безворсовым тампоном. Остатки чистящего средства или влаги недопустимы.

## 5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АНАЛИЗАТОРА.

Техническое обслуживание и поверка анализатора осуществляется 1 раз в год. Техническое обслуживание является обязательным. В межповерочный период анализатор не нуждается в периодических осмотрах и проверках, за исключением функциональной проверки, которая производится автоматически при каждом включении прибора.

Техническое обслуживание анализатора включает в себя следующие действия:

- Замена галогеновой лампы
- Калибровка по длинам волн
- Коррекция методик по образцам заказчика

Замена галогенной лампы, калибровка по длинам волн и коррекция методик производится специалистами сервисных центров или предприятия-изготовителя за счет заказчика.

Коррекция методик может производиться дистанционно. Для этого необходимо произвести действия согласно пунктам 4.6. – 4.8.

Поверка анализатора производится организациями имеющими лицензии и оборудование в соответствии с методикой поверки МП-242-1088-2010.

### **ВНИМАНИЕ!**

**Гарантийный срок эксплуатации анализатора 2 года и действителен только в случае своевременного прохождения технического обслуживания и поверки. Несоблюдение данных требований ведет к потере гарантийных обязательств на анализатор.**