

ООО «ГАММАМЕД-СОФТ»

**Программа визуализации и архивирования
результатов обработки 2D медицинских изображений
специализированными программными модулями**

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

643.ПГМИ.50392.1-01 34

Листов 20

Содержание

1. Назначение и область применения.....	4
2. Область применения.....	4
3. Состав специализированных программных модулей, работающих в составе программы АРМ «Гамма Мультивокс Д1», для обработки изображений в 2D режиме.....	5
4. Функции специализированных программных модулей.....	6
4.1. Программа визуализации и архивирования результатов визуализации изображений на специализированных радиологических мониторах высокого разрешения (2,3,5 МП).....	6
4.2. Программа визуализации и архивирования результатов обработки маммографических изображений.....	9
4.3. Программа визуализации и архивирования результатов обработки ангиографических изображений.....	17

АННОТАЦИЯ

Настоящее описание программы визуализации и архивирования результатов обработки 2D медицинских изображений специализированными программными модулями (далее - программные модули) содержит общие сведения о назначении, характеристиках, классах решаемых задач, технологии использования модулей в практической работе.

Программные модули специализированной обработки 2D медицинских изображений в соответствии с их назначением должны работать в составе программы АРМ «Гамма Мультивокс Д1» и/или АРМ "Гамма Мультивокс Д2".

3. Состав специализированных программных модулей, работающих в составе программы АРМ «Гамма Мультивокс Д1/Д2», для обработки изображений в 2D режиме

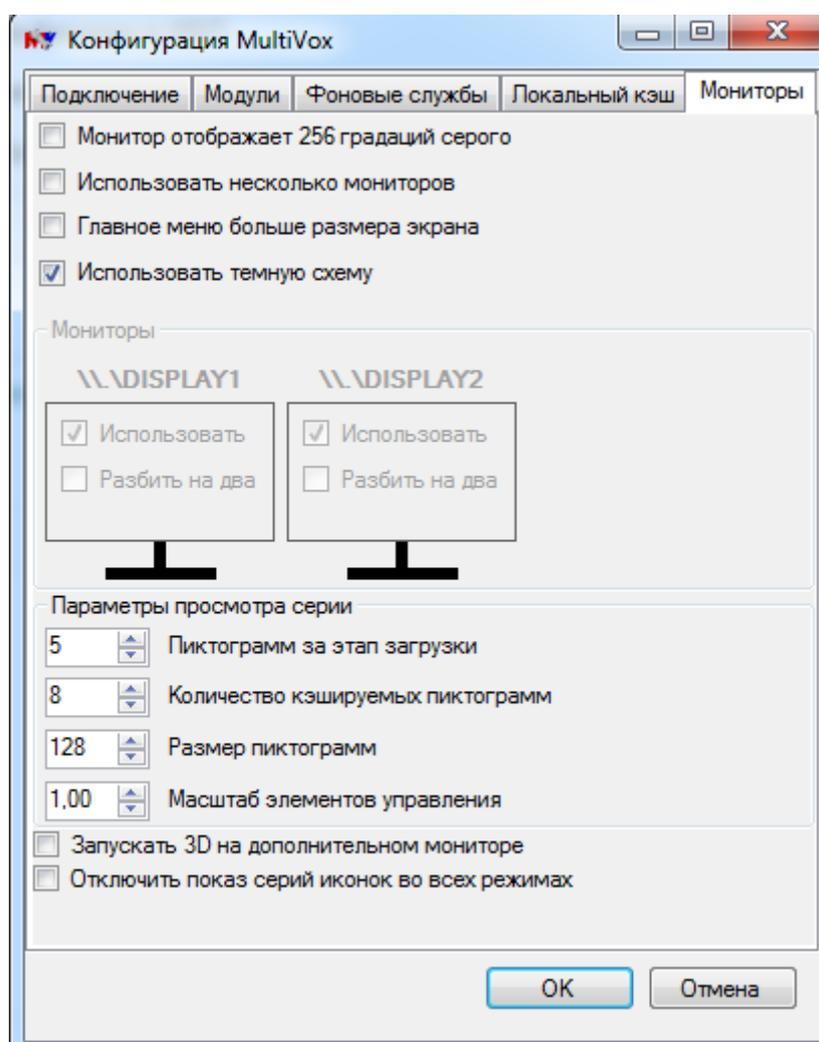
- 1) Программа визуализации и архивирования результатов визуализации изображений на специализированных радиологических мониторах высокого разрешения (2,3,5 МП)
- 2) Программа визуализации и архивирования результатов обработки маммографических изображений
- 3) Программа визуализации и архивирования результатов обработки ангиографических изображений

4. Функции специализированных программных модулей

4.1. Программа визуализации и архивирования результатов визуализации изображений на специализированных радиологических мониторах высокого разрешения (2,3,5 МП)

4.1.1. Подготовка к работе

Выполнить запуск утилиты «Конфигурация Multivox» с помощью нажатия на кнопку **«Пуск»** в левом нижнем углу рабочего стола Windows. В открывшемся главном меню выберите команду **«Программы | MultiVox | Конфигурация MultiVox»**.



Меню «Мониторы»

4.1.2. Описание операций

Настройки параметров отображения на мониторах высокого разрешения осуществляется во вкладке «Мониторы» утилиты «Конфигурация Multivox».

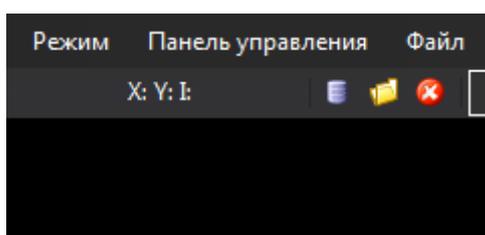
Для отображения Multivox на нескольких мониторах отметьте пункт «Использовать несколько мониторов». Затем отметьте пункты «Использовать» на необходимых мониторах (Display1, Display2, Display3 и т.д. - отображается количество подключенных к системе мониторов).

Для увеличения масштаба элементов управления и пиктограмм меню в программе Multivox, при запуске на мониторах высокого разрешения служат элементы «Размер пиктограмм» и «Масштаб элементов управления».

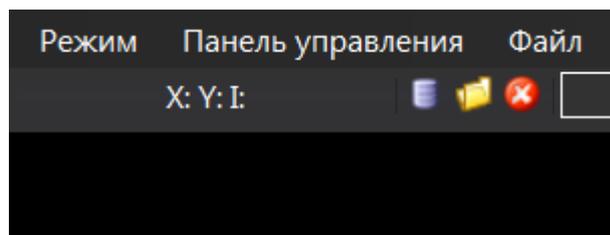
Пример 1.

Для мониторов с разрешением 3Мп рекомендуется установка следующих значений:

- Размер пиктограмм - 160
- Масштаб элементов управления - 1,3-1,4



а)



б)

Отображение меню и пиктограмм при установках по умолчанию (а) и при увеличении значений для монитора 3Мп (б)

Пример 2.

Для мониторов разрешением 5Мп рекомендуется установка следующих значений:

- а) Размер пиктограмм - 192
- б) Масштаб элементов управления - 1,5-1,6

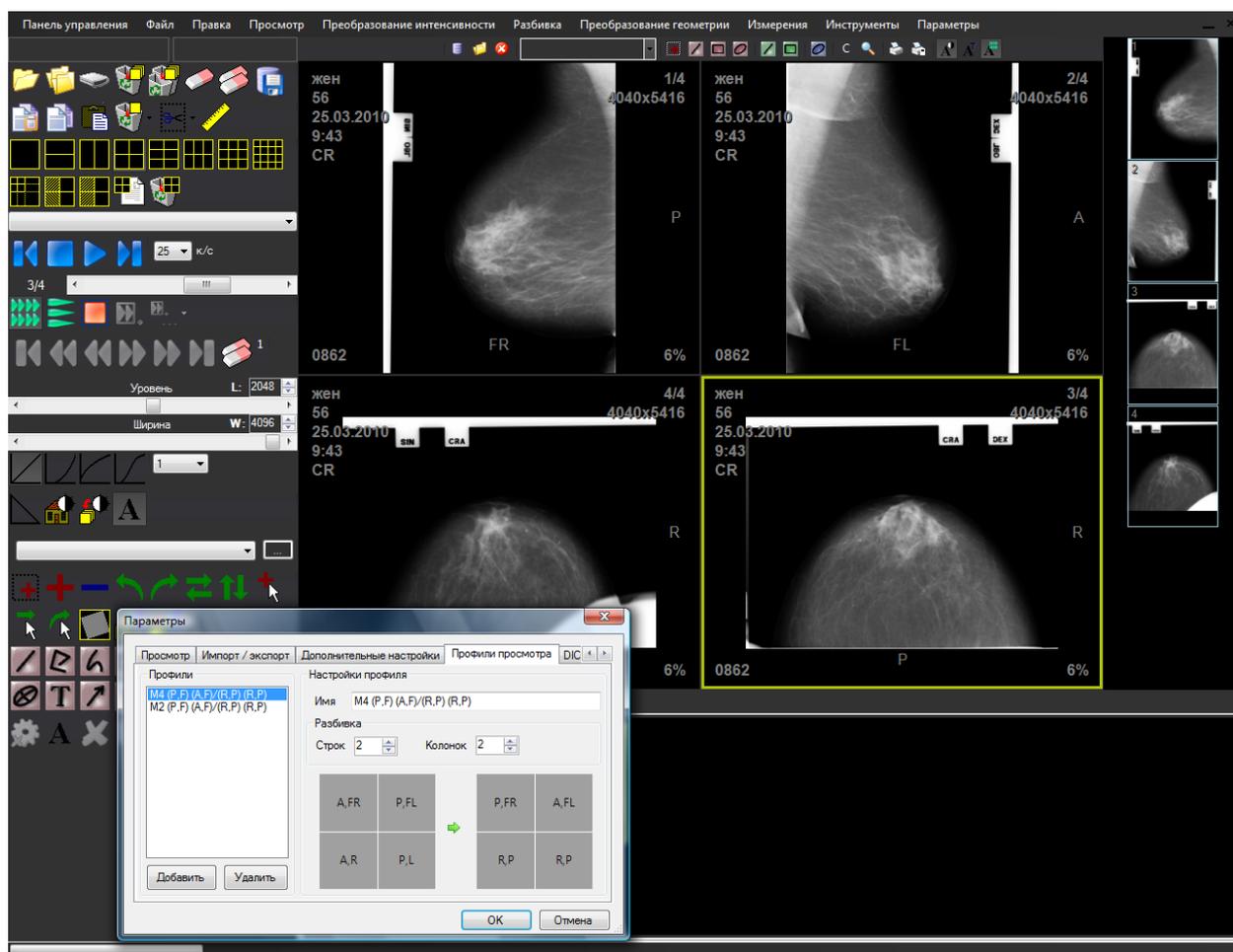
4.2. Программа визуализации и архивирования результатов обработки маммографических изображений

4.2.1. Подготовка к работе

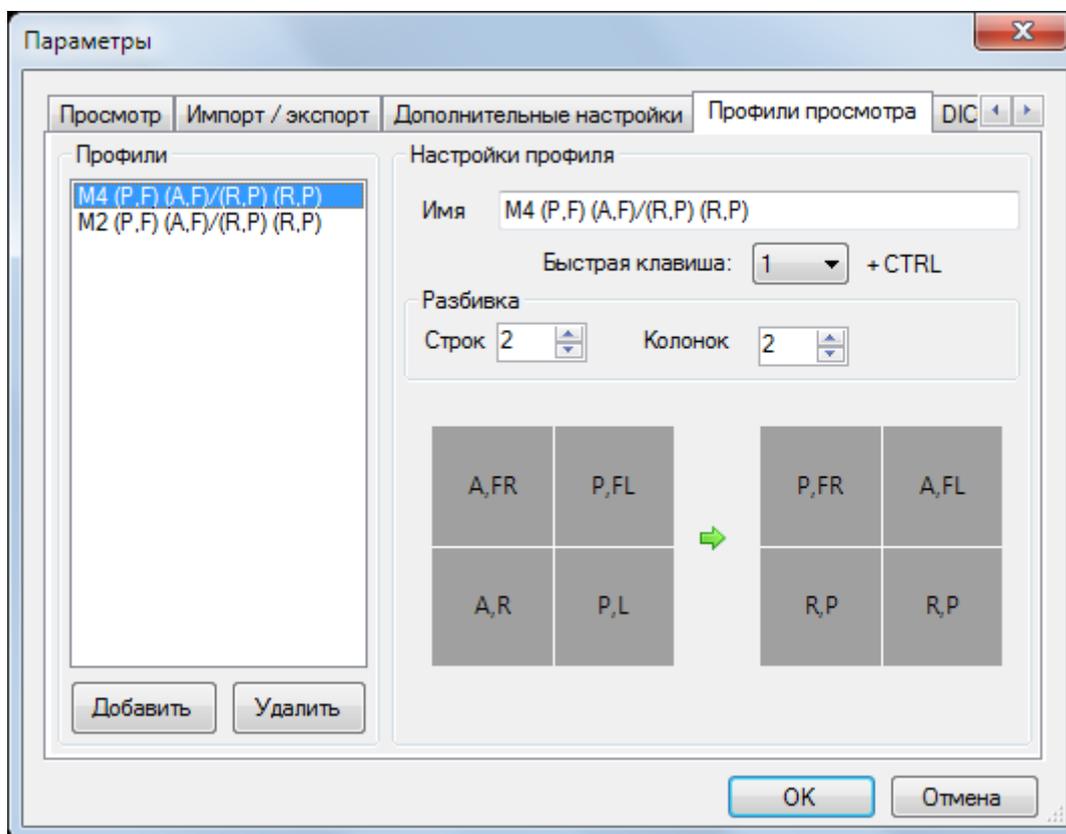
Выполнить загрузку программы АРМ «Гамма Мультивокс Д1» в соответствии с Руководством оператора.

4.2.2. Функции программы визуализации и архивирования результатов обработки маммографических изображений

Программа обеспечивает настройку профилей просмотра маммографических изображений (профиль включает в себя отображение с различной разбивкой экрана с заданием порядка следования, ориентации, геометрических преобразований регистрируемых маммографических изображений).



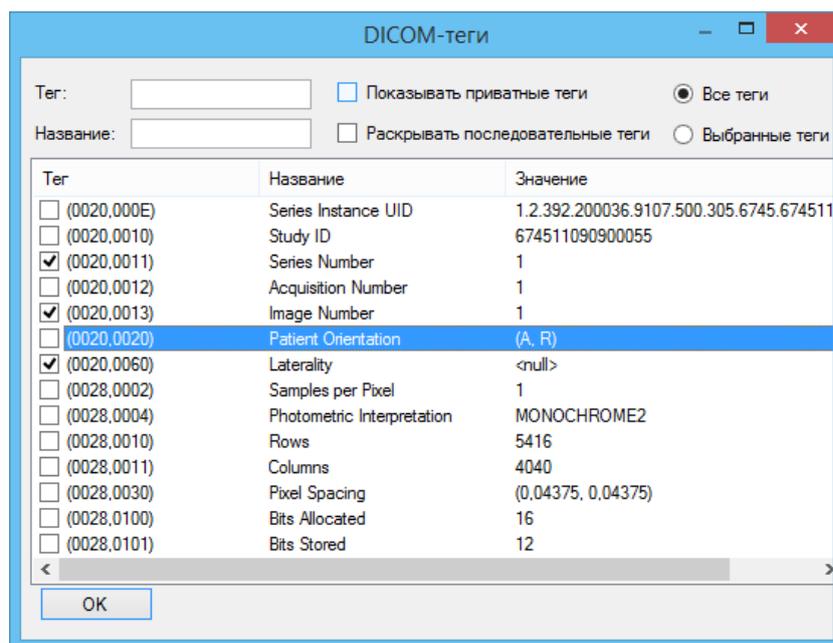
Настройка профилей производится в окне «Параметры», при выборе закладки «Профили просмотра».



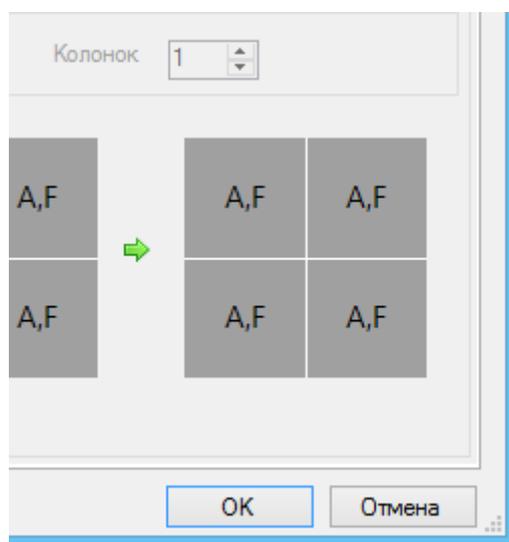
Для каждого профиля необходимо указать имя профиля, быструю клавишу и разбивку экрана.

Для каждого окна разбивки необходимо указать исходную рентгенографическую ориентацию изображения (двойной щелчок в окне разбивки слева) и способ его геометрического преобразования (двойной щелчок в окне разбивки справа).

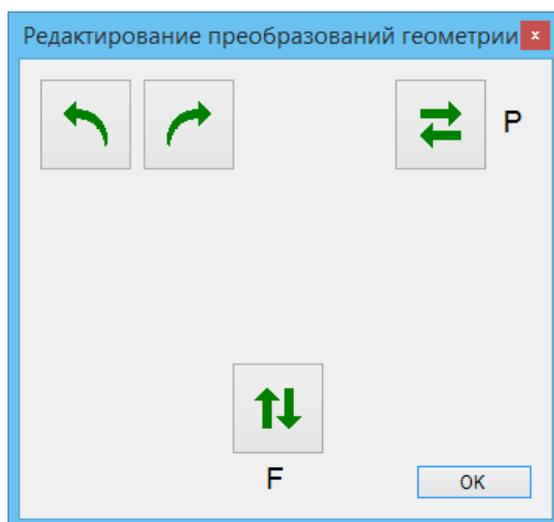
Исходная рентгенографическая ориентация указывается из тега изображения Patient Orientation (0020, 0020), значение которого можно просмотреть, выбрав нужное изображение и в меню «Просмотр» выбрать пункт «DICOM-теги».



Геометрическое преобразование изображения производится в соответствующем окне разбивки профиля разбивки справа:



По двойному щелчку в окне справа открывается диалог настройки геометрических преобразований изображения:



Используя повороты и отражения можно установить любую конфигурацию геометрического преобразования для профиля элемента окна разбивки.

Каждому профилю можно указать быструю клавишу CTRL + N для просмотра профиля, где N – цифры от «1» до «9» на клавиатуре.

После того как профиль настроен и загружены изображения, пользователь выбирает нужную закладку с изображениями и может применить профиль при помощи пункта меню «Просмотр» - «Профили просмотра» или воспользовавшись быстрой клавишей для применения профиля.

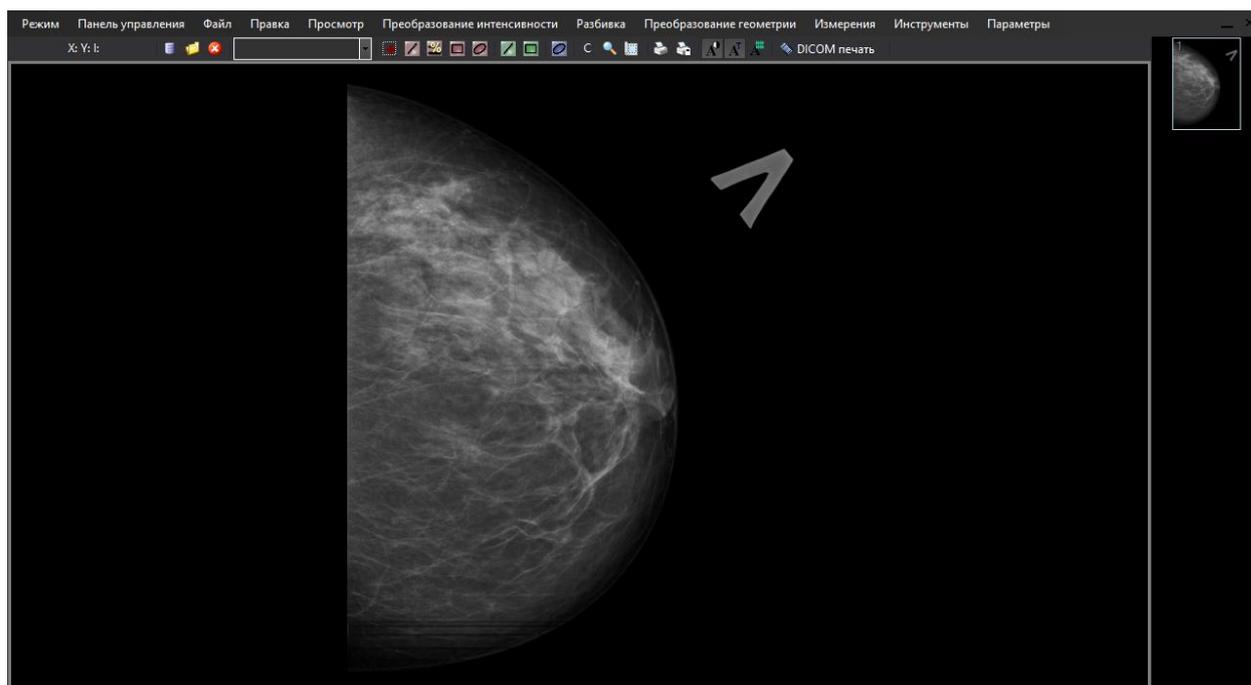


При отображении маммографических изображений в окне изображения слева в центре окна выводится позиция съемки (MLO Left, MLO Right, CC Left, CC Right).

4.2.3. Описание действий при работе с программным модулем для поиска скоплений микрокальцинатов

Для работы программы необходимо выбрать режим «2D-режим».

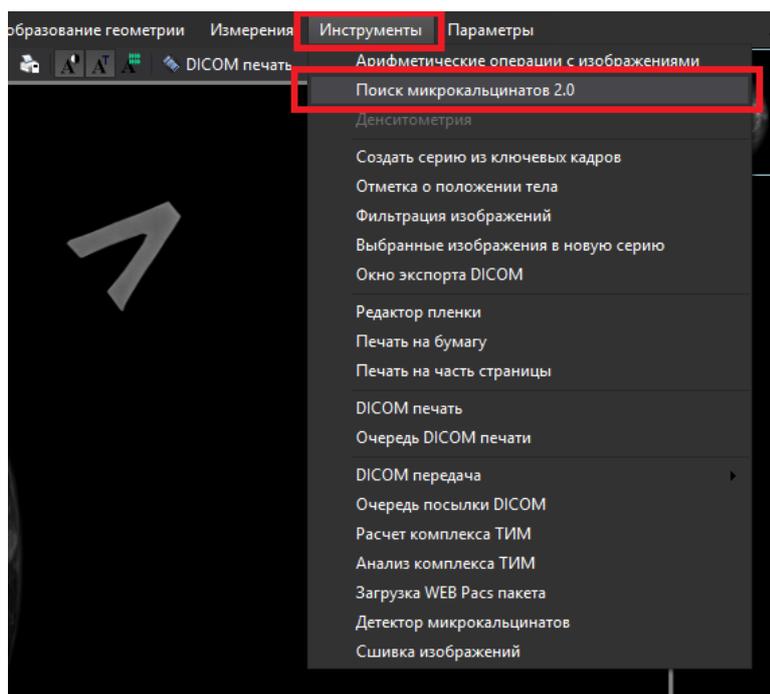
Загрузить рентгеновское маммографическое изображение и поместить его в окно режима «2D-режим».



Выбранная серия

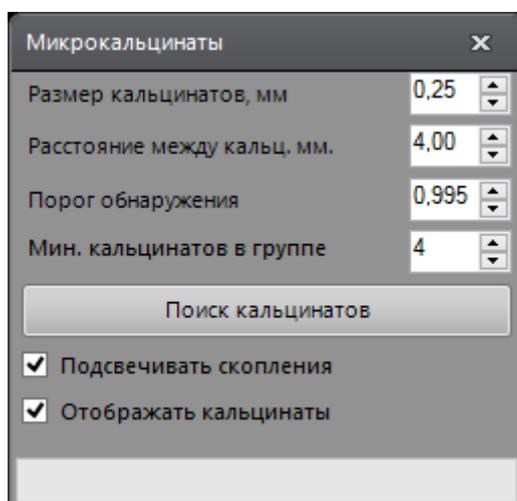
Для того, чтобы начать поиск скоплений микрокальцинатов, необходимо выбрать.

Пункт меню «Инструменты» и подпункт «Поиск микрокальцинатов 2.0».



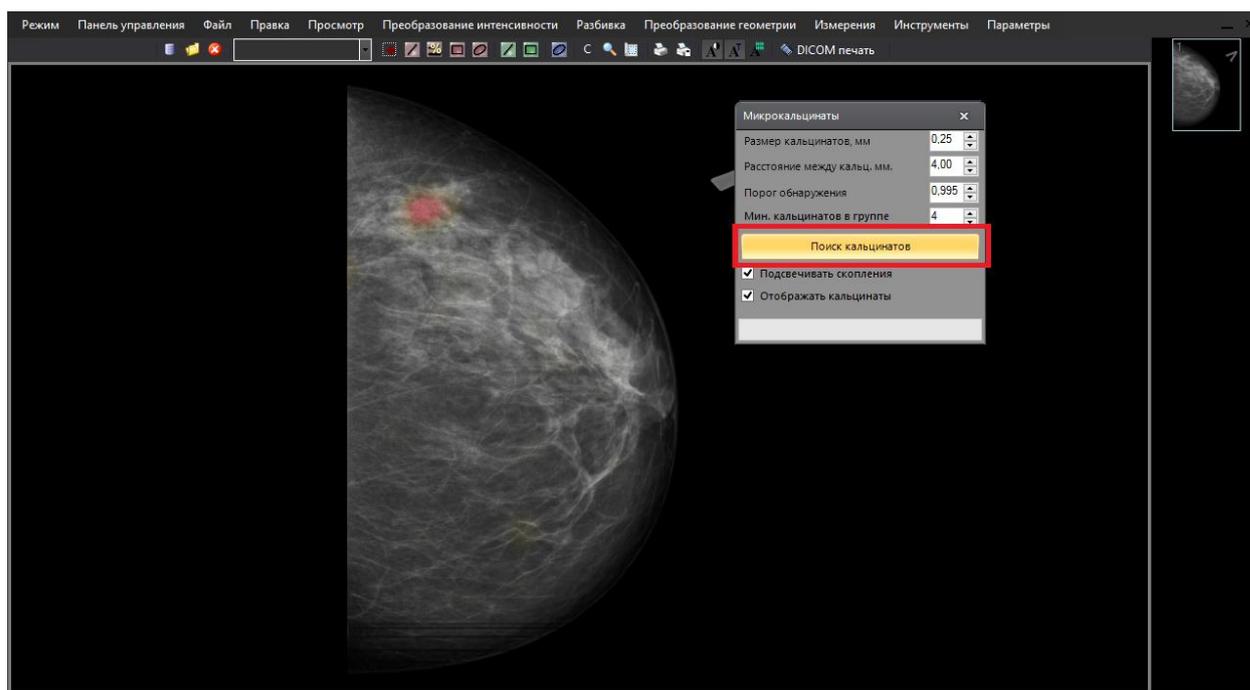
Инструмент «Поиск микрокальциноватов 2.0»

При выборе данного подпункта меню откроется окно поиска микрокальциноватов.



Окно поиска микрокальциноватов

При нажатии на кнопку "Поиск кальциноватов" скопления микрокальциноватов в соответствии с установленными параметрами для поиска автоматически подсвечиваются на изображении.



Результат автоматического обнаружения скоплений кальцинов

При необходимости можно настроить следующие параметры автоматического обнаружения кальцинов:

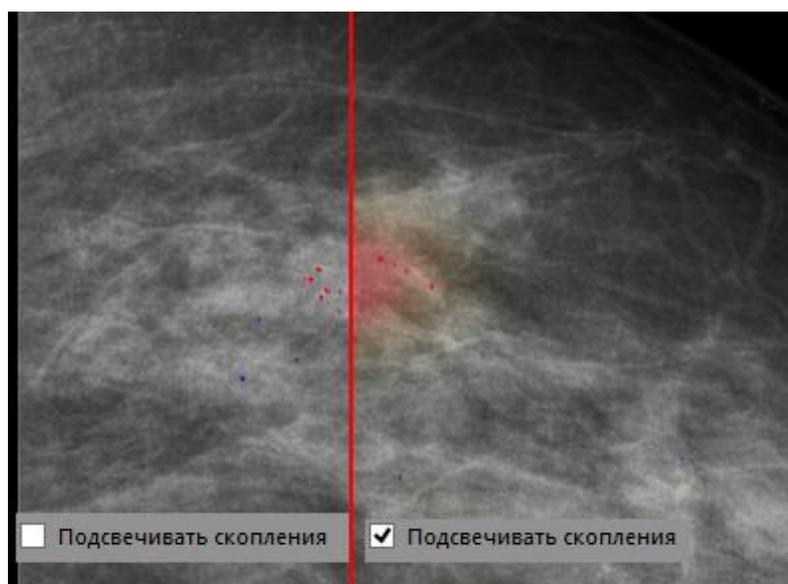
Размер кальцификатов. Данный параметр задает приблизительный диаметр искомых микрокальцинов.

- **Расстояние между микрокальцинатами.** Данный параметр задает максимальное расстояние между микрокальцинатами в группе.
- **Порог обнаружения.** Данный параметр задает чувствительность детектора кальцификатов к шумам. Параметр должен быть в пределах от 0.980 до 0.999. Чем больше параметр, тем меньше шумов обнаружится.
- **Минимальное число микрокальцинов в группе.** Данный параметр задает минимальное число микрокальцинов в группе.

Галочки "Подсвечивать скопления" и «Отображать микрокальцинаты» служат для настроек визуализации результата автоматического поиска скоплений микрокальцинов. При включенной галочке «Подсвечивать скопления» скопления микрокальцинов будут подсвечены красным цветом для более простого обнаружения. При включенной галочке «Отображать микрокальцинаты» микрокальцинаты будут подкрашены красным и синим цветами. В красный цвет подкрашиваются микрокальцинаты, входящие в скопления. В синий цвет подкрашиваются отдельно расположенные микрокальцинаты.



Подкрашивание микрокальцинатов



Подкрашивание скопления микрокальцинатов

4.3. Программа визуализации и архивирования результатов обработки ангиографических изображений

4.3.1. Подготовка к работе

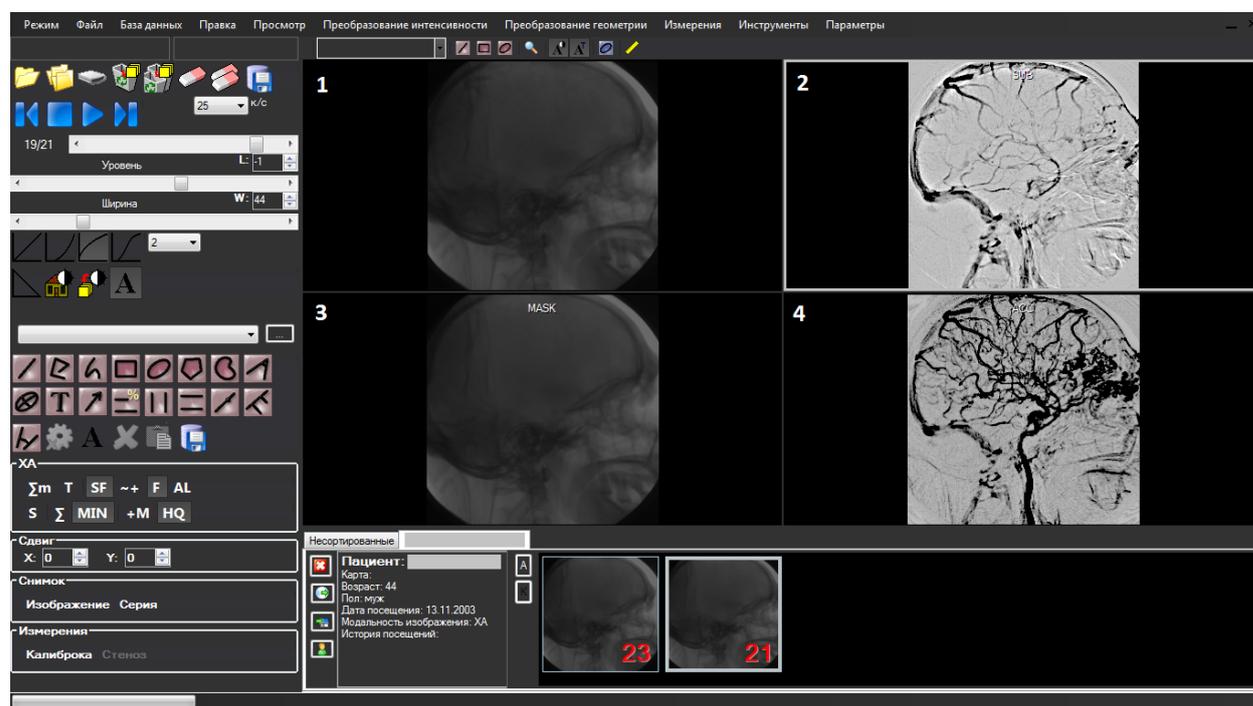
Выполнить загрузку программы АРМ «Гамма Мультивокс Д1/Д2» в соответствии с Руководством оператора.

4.3.2. Описание операций

Для вызова программы надо в меню «Режимы» выбрать пункт «ХА-Режим».

При этом на экране монитора отобразится основное окно программы обработки ангиографических изображений.

Далее следует выполнить загрузку серий ангиографических изображений следуя действиям описанным в Руководстве оператора на программу АРМ «Гамма Мультивокс Д1/Д2». Загруженные серии появляются на нижней панели рабочего окна.



Щелчок на исследуемой серии внизу в панели загруженных серий поместит серию в рабочие окна.

- В окне 1 отображается исходная серия.

- В окне 2 отображается серия с изображением результата субтракции
- В окне 3 выбирается, какой кадр серии использовать в качестве маски для вычитания
- В окне 4 отображается серия накопления контраста

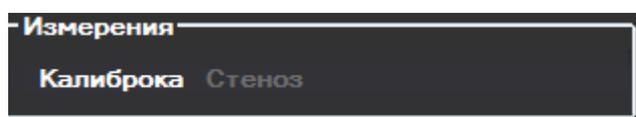
Панель инструментов ХА позволяет управлять параметрами создания серий субтракции и накопления.



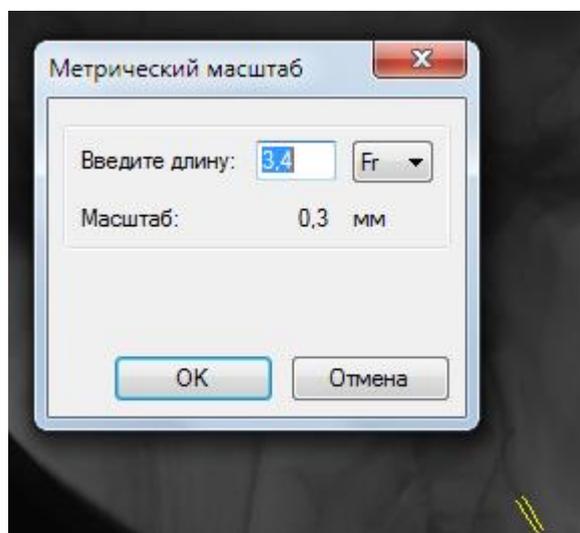
- **Σm** - переключатель позволяет использовать усредненное изображение серии как маску
- **T** - переключатель позволяет отсекать небольшие значения при вычитании для удаления шумов
- **SF** - переключатель синхронизации окон. Когда синхронизация включена, все окна (кроме окна выбора макси) отображают один и тот же момент времени серии.
- **~+** - переключатель позволяет отсекать положительные значения при субтракции, что позволяет отсекать небольшие шумы в некоторых случаях регистрации ангиографических серий
- **F** - переключатель включает режим субтракции с применением контрастирующего пирамидального фильтра
- **AL** - переключатель покадрового контрастирования субтракции позволяет подстраивать параметры яркости и контраста для каждого кадра субтракции отдельно, в случае, когда переключатель отключен – яркость и контраст устанавливаются из расчета всей серии
- **S** - кнопка установки начального кадра для накопления
- **Σ** - переключатель включает режим накопления средней величины яркости контраста

- **MIN** - переключатель включает режим накопления минимальной величины яркости контраста
- **+M** - переключатель включает режим добавления изображения маски к изображению накопления
- **HQ** - переключатель включает более точные вычисления накопления при режиме усреднения

Калибровка по катетеру производится при помощи команды «Калибровка» на панели



Проводится линия вдоль катетера, по этой линии производится автоматический поиск границ катетера и выводится диалог, в котором необходимо в единицах French указать диаметр катетера:



Программа обеспечивает:

- 1) Отображение на экране мониторов специальной для ангиографии формы расположения окон с изображениями (динамическая серия(ии), маска, артериальная фаза, венозная фаза, смешанная фаза).

-
- 2) Отображение изображений динамических серий в реальном масштабе времени и при задании пользователем частоты отображения кадров в окнах динамической серии изображений, субтракции, и накопления.
 - 3) Полуавтоматическую калибровку изображений по катетеру с указанием участка катетера и его размеров в единицах Fr (French).
 - 4) Автоматическое определение контуров сосудов и построение графиков изменения диаметров сосудов по длине с выделением участков стенозирования.
 - 5) Вычисление скоростей кровотоков и потоков крови по сериям динамических изображений.
 - 6) Сохранения результатов специализированной обработки в базе данных.