



**Интегральные решения DiViSy для медицины**

**Цифровой комплекс  
DiViSy DOR для цифровых  
операционных залов, палат  
интенсивной терапии и реанимации,  
диагностических и лечебных  
кабинетов**

**Инструкция по эксплуатации**

**Москва, 2010 г.  
[www.divisy.ru](http://www.divisy.ru)**

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| Изм. | Номер раздела,<br>подраздела, пункта | Номера листов (страниц) |       |                | Дата |
|------|--------------------------------------|-------------------------|-------|----------------|------|
|      |                                      | измененных              | новых | аннулированных |      |
|      |                                      |                         |       |                |      |

**ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ**

| Раздел, подраздел, пункт     | Стр. | Дата |
|------------------------------|------|------|
| Титульный лист               | 1    |      |
| Лист регистрации изменений   | 2    |      |
| Перечень действующих страниц | 1-16 |      |
| Содержание                   | 4    |      |
| Руководство по эксплуатации  | 5-16 |      |

# **Цифровой комплекс DiViSy DOR**

## **Введение**

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для изучения комплекса DiViSy DOR в объеме, необходимом для правильной эксплуатации и технического обслуживания.

Руководство содержит необходимые сведения о назначении, составе, конструкции и работе комплекса, описание программного обеспечения, а также правила обслуживания его в эксплуатации.

## 1. Общие сведения

### 1.1 Назначение

Комплекс медицинский аппаратно-программный DiViSy DOR (далее – комплекс) и различные его модификации, предназначенный для преобразования в цифровой вид, регистрацию, обработку, хранение и передачу потоков данных, получаемых от медицинских приборов и оборудования в процессе проведения различных медицинских манипуляций, таких как профилактика заболеваний, диагностика, лечение, хирургическое вмешательство, реабилитация и интенсивная терапия, а также в процессе обследования и наблюдения пациентов. Комплекс позволяет осуществлять сбор, обработку, анализ, протоколирование, архивирование, хранение и передачу данных, дистанционное консультирование, а также дистанционное медицинское обучение.

Основной состав комплекса:

- технические средства (ТС) – совокупность систем оцифровки, обработки, регистрации, передачи, хранения и визуализации медицинской информации различной конфигурации на основе электронно-вычислительных машин (ПЭВМ) цифровых блоков БОБА DiViSy, видео- и аудио коммутирующих устройств, сетевых коммутаторов, видеомониторов, в том числе типа Touch Screen, коммутирующих устройств медицинских данных и управляющих сигналов и других технических принадлежностей, объединенных в рамках локальной информационно-вычислительной сети;
- программное обеспечение (ПО) комплекса – совокупность ПО для исполнений комплекса различного назначения и общего ПО комплекса.

Виды исполнения комплекса:

DiViSy DOR Pro и его модификаций – со специальным программным обеспечением для операционных залов;

DiViSy DOR D и его модификаций со специальным программным обеспечением для диагностических и лечебных кабинетов

DiViSy DOR D-X – со специальным программным обеспечением для диагностических и лечебных кабинетов (символ в конце обозначения после черточки указывает на конкретную модификацию), модификаций для реанимационных залов и палат интенсивной терапии и специализированных отделений лечебного учреждения;

DiViSy DOR Personal/DiViSy DOR Personal Conference – специализированная персональная электронно-вычислительная машина (ПЭВМ) со специальным

программным обеспечением, видео и аудио оборудованием для врачей-экспертов, менеджеров здравоохранения, руководителей отделений и руководства клиник, а также для конференц-залов и аудиторий;

.DiViSy DOR VR – со специальным программным обеспечением для многоканальной синхронной регистрации различной медицинской информации от медицинских приборов и оборудования с общим и специальным программным обеспечением.

DiViSy DOR VS – со специальным программным обеспечением для маршрутизации и управления потоками медицинских данных и для подключения до 20-ти комплексов DiViSy DOR различных модификаций;

DiViSy DOR VE – со специальным программным обеспечением для редактирования и нелинейного монтажа многодорожечной, синхронной записи различной медицинской информации с общим и специальным программным обеспечением.

## 1.2 Основные технические данные

1.2.1 Напряжение питания - переменное напряжение 220В;

1.2.2 Номинальная мощность – 1-1,5 кВт;

1.2.3 Габаритные размеры – Длина 0,6м x Ширина 0,6м x Высота от 08 до 1,7м.

1.2.4 Вес – от 80 до 150 кг.

1.2.5 Сертификат соответствия ГОСТ Р - № РОСС RU.ME93.B00005.

Сертификат менеджмента качества ISO 9001:2000.

### 1.3 Технические возможности комплекса DiViSy DOR и его модификаций

| №  | Технические возможности                                                                                                                                                 | DiViSy DOR Pro                 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1  | Количество параллельных аналоговых видеовходов (Composite-Video/S-Video) медицинской информации                                                                         | До 4<br>(базовая комплектация) |
| 2  | Количество одновременно активных видеовходов (Composite-Video/S-Video)                                                                                                  | До 4                           |
| 3  | Количество параллельных видео каналов для просмотра ранее записанной медицинской информации                                                                             | 2                              |
| 4  | Управление локальной и удаленной видеокамерой по протоколу Visca, Pelco                                                                                                 | +                              |
| 5  | Количество мониторов для отображения медицинской информации                                                                                                             | Не менее 2                     |
| 6  | Количество аудио входов (Line/Microphone)                                                                                                                               | Не менее 2                     |
| 7  | Количество одновременно активных аудио входов                                                                                                                           | Не менее 2                     |
| 8  | Управление от Touch Screen монитора                                                                                                                                     | +                              |
| 9  | Обработка медицинских изображений                                                                                                                                       | +                              |
| 10 | Количество цифровых входов для приема данных от медицинских приборов                                                                                                    | До 5-ти                        |
| 11 | Совместная работа с медицинскими изображениями на рабочем столе, с возможностями пометок и рисования поверх статических и динамических изображений                      | +                              |
| 12 | Просмотр медицинских изображений в стандарте Dicom с возможностями совместной работы                                                                                    | +                              |
| 13 | Обмен текстовой информацией                                                                                                                                             | +                              |
| 14 | Сохранение статических медицинских изображений, в том числе и с пометками в альбоме в формате *.tmi                                                                     | +                              |
| 15 | Непрерывная запись нескольких видео, аудио и телеметрических потоков информации в параллельном режиме                                                                   | 4 видео, 2 аудио               |
| 16 | Возможность отображения медицинских данных на экране монитора                                                                                                           | Опция                          |
| 17 | Возможность обмена медицинской информацией с различными медицинскими информационными системами и базами данных                                                          | Опция                          |
| 18 | Участие в видеоконференции, видеоселекторном совещании, консилиуме                                                                                                      | Опция                          |
| 19 | Создание CD, DVD с записью медицинской информации                                                                                                                       | +                              |
| 20 | Алгоритмы компрессии медицинской видеоинформации: MJPEG, MPEG2, MPEG4, H.263                                                                                            | +                              |
| 21 | Выбор звуковых потоков из режимов 8, 16, 32, 64, 128 Кбит в секунду                                                                                                     | +                              |
| 22 | Мониторинг основных параметров каналов связи                                                                                                                            | +                              |
| 23 | Возможность многодорожечной синхронной записи различной медицинской информации на цифровом рекордере DiViSy DOR VR                                                      | +                              |
| 24 | Возможность просмотра многодорожечной медицинской информации с удаленного цифрового рекордера, в том числе ранее помеченных фрагментов записи, при наличии прав доступа | +                              |
| 25 | Возможность авторизации пользователя                                                                                                                                    | Опция                          |
| 26 | Возможность дистанционного управления роботизированным микроскопом                                                                                                      | Опция                          |

| №  | Технические возможности                                                                            | DiViSy DOR Pro |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 27 | Возможность дублирования управления светом, положением столика пациента и рядом других функций     | Опция          |
| 28 | Наличие собственной адресной книги абонентов DiViSy DOR                                            | +              |
| 29 | Выбор режима передачи данных Multicast/Unicast с использованием серверного комплекта DiViSy DOR VS | +              |
| 30 | Работа с подключением к серверному программно-аппаратному комплексу DiViSy DOR VS                  | Обязательна    |

Данные технические возможности комплекса DiViSy DOR Pro приведены для базовой комплектации. Возможно увеличение количества видеовходов, в том числе и цифровых входов с интерфейсами USB, IEEE-1394, SDI и DVI для источников медицинской видеoinформации вплоть до HD качества 1080P.

| №  | Технические возможности                                                                                                                            | DiViSy DOR D     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1  | Количество параллельных аналоговых видеовходов (Composite-Video/S-Video) медицинской информации                                                    | Не менее 4       |
| 2  | Количество одновременно активных видеовходов (Composite-Video/S-Video)                                                                             | Не менее 2       |
| 3  | Количество параллельных видео каналов для просмотра ранее записанной медицинской информации                                                        | 2                |
| 4  | Управление локальной и удаленной видеокамерой по протоколу Visca                                                                                   | +                |
| 5  | Количество мониторов для отображения медицинской информации                                                                                        | 2                |
| 6  | Количество аудио входов (Line/Microphone)                                                                                                          | Не менее 2       |
| 7  | Управление от Touch Screen монитора                                                                                                                | +                |
| 8  | Обработка медицинских изображений                                                                                                                  | +                |
| 9  | Совместная работа с медицинскими изображениями на рабочем столе, с возможностями пометок и рисования поверх статических и динамических изображений | +                |
| 10 | Просмотр медицинских изображений в стандарте Dicom с возможностями совместной работы                                                               | +                |
| 11 | Обмен текстовой информацией                                                                                                                        | +                |
| 12 | Сохранение статических медицинских изображений, в том числе и с пометками в альбоме, в формате *.tmi                                               | +                |
| 13 | Непрерывная запись видео и аудио потоков информации в параллельном режиме                                                                          | 2 видео, 2 аудио |
| 14 | Возможность обмена медицинской информацией с различными медицинскими информационными системами и базами данных                                     | Опция            |
| 15 | Участие в видеоконференции, видеоселекторном совещании, консилиуме                                                                                 | Опция            |
| 16 | Создание CD, DVD с записью медицинской информации                                                                                                  | +                |
| 17 | Алгоритмы компрессии медицинской видеoinформации: MJPEG, MPEG2, MPEG4, H.263                                                                       | +                |
| 18 | Выбор звуковых потоков из режимов 8, 16, 32, 64, 128 Кбит в секунду                                                                                | +                |



| №  | Технические возможности                                                                            | DiViSy DOR D |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 19 | Загрузка, просмотр, передача и совместная работа с документами, презентациями, web приложениями    | +            |
| 20 | Выбор режима передачи данных Multicast/Unicast с использованием серверного комплекта DiViSy DOR VS | +            |
| 21 | Работа с подключением к серверному программно-аппаратному комплексу DiViSy DOR VS                  | Обязательна  |

| №  | Технические возможности                                                                                                                                                     | DiViSy DOR Personal |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1  | Прием и отображение собственной медицинской видео информации                                                                                                                | 2 канала            |
| 2  | Прием и отображение медицинской видео информации от удаленного комплекта DiViSy DOR                                                                                         | 2 канала            |
| 3  | Количество параллельных видео каналов для просмотра ранее записанной медицинской информации                                                                                 | 2 канала            |
| 4  | Управление локальной и удаленной видеокамерой по протоколу Visca                                                                                                            | +                   |
| 5  | Количество мониторов для отображения информации                                                                                                                             | 1                   |
| 6  | Количество аудио входов (Line/Microphone)                                                                                                                                   | 1                   |
| 7  | Управление от Touch Screen монитора                                                                                                                                         | Опция               |
| 8  | Обработка медицинских изображений                                                                                                                                           | +                   |
| 9  | Совместная работа с медицинскими изображениями на рабочем столе, с возможностями пометок и рисования поверх статических и динамических изображений                          | +                   |
| 10 | Просмотр медицинских изображений в стандарте Dicom с возможностями совместной работы                                                                                        | +                   |
| 11 | Обмен текстовой информацией                                                                                                                                                 | +                   |
| 12 | Сохранение статических медицинских изображений, в том числе и с пометками в альбоме в формате *.tmi                                                                         | +                   |
| 13 | Непрерывная запись нескольких видео, аудио и телеметрических потоков информации в параллельном режиме                                                                       | 2 видео, 1 аудио    |
| 14 | Возможность обмена медицинской информацией с различными медицинскими информационными системами и базами данных                                                              | Опция               |
| 15 | Участие в видеоконференции, видеоселекторном совещании, консилиуме                                                                                                          | Опция               |
| 16 | Создание CD, DVD с записью медицинской информации                                                                                                                           | +                   |
| 17 | Алгоритмы компрессии медицинской видеоинформации: MJPEG, MPEG2, MPEG4, H.263                                                                                                | +                   |
| 18 | Выбор звуковых потоков из режимов 8, 16, 32, 64, 128 Кбит в сек.                                                                                                            | +                   |
| 19 | Возможность просмотра многоканальной медицинской информации с удаленного цифрового видеорекордера, в том числе ранее помеченных фрагментов записи, при наличии прав доступа | +                   |
| 20 | Загрузка, просмотр, передача и совместная работа с документами, презентациями, web приложениями                                                                             | +                   |
| 21 | Выбор режима передачи данных Multicast/Unicast с использованием серверного комплекта DiViSy DOR VS                                                                          | +                   |
| 22 | Работа с подключением к серверному программно-аппаратному комплексу DiViSy DOR VS                                                                                           | Обязательна         |

| №  | Технические возможности                                                                       | DiViSy DOR VR                                                     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1  | Количество параллельных аналоговых видеовходов Composite-Video/S-Video медицинской информации | Не менее 4                                                        |
| 2  | Количество одновременно активных видеовходов Composite-Video/S-Video                          | Не менее 2                                                        |
| 3  | Запись медицинской информации на разных дорожках (прием по IP-сети)                           | До шести синхронных дорожек                                       |
| 4  | Количество аудио входов Line/Microphone                                                       | Не менее 2                                                        |
| 5  | Запись телеметрии (прием по IP-сети)                                                          | До 20 функций                                                     |
| 6  | Запись аудио сигналов                                                                         | До трех синхронных дорожек                                        |
| 7  | Надежность записи                                                                             | RAID5 или RAID10                                                  |
| 8  | Отображение записываемых сигналов в отдельных окнах                                           | Дополнительный макрос                                             |
| 9  | Удаленное управление работой DOR VR (по IP-сети)                                              | опция                                                             |
| 10 | Удаленный просмотр записей                                                                    | С рабочего места, оборудованного DiViSy DOR различных модификаций |
| 11 | Время записи (*)                                                                              | До 24 часов                                                       |

| №  | Технические возможности                                                                              | DiViSy DOR VS                                    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1  | Количество одновременно работающих комплексов DiViSy DOR                                             | до 20-ти                                         |
| 2  | Возможность объединения серверных комплексов методом каскадирования                                  | до 10-ти                                         |
| 3  | Количество независимых одновременных сеансов связи между комплексами DiViSy DOR                      | до 5-ти                                          |
| 4  | Диапазон скоростей передачи данных                                                                   | от 64 Кбит до 7 Мбит в секунду                   |
| 5  | Автоматическое переключение между режимами multicast/unicast                                         | +                                                |
| 6  | Автоматическое определение скоростей подключения                                                     | Задается в настройках терминала                  |
| 7  | Автоматическое управление скоростями видео и аудио потоков от терминалов при изменении режима работы | +                                                |
| 8  | Мониторинг подключений                                                                               | +                                                |
| 9  | Поддержка подключения терминалов с разными скоростями в каналах                                      | Есть, путем конвертирования скорости видеопотока |
| 10 | Возможность учета времени подключения и трафика                                                      | есть                                             |
| 11 | Способы подключения терминалов в группу                                                              | Свободный, по паролю, по вызову                  |
| 12 | Авторизация подключения терминалов                                                                   | есть                                             |

## 2. Описание

### 2.1 Состав комплекса

Комплекс состоит из аппаратной и программной части.

Перечень оборудования и программного обеспечения комплексов приведен в Таблице 1-5.

Таблица 1

#### Перечень оборудования и программного обеспечения комплекса DiViSy DOR Pro

| №  | Тип оборудования и ПО                                                                                                           | Количество    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1  | Шкаф для размещения узлов и блоков                                                                                              | 1             |
| 2  | Touch Screen мониторы 19-23" для операционных залов (по желанию Заказчиков мониторы могут быть исключены из комплекта поставки) | от 2-х до 4-х |
| 3  | Коммутатор видео сигналов                                                                                                       | 1             |
| 4  | Коммутатор аудио сигналов                                                                                                       | 1             |
| 5  | Коммутатор SVGA сигналов                                                                                                        | 1             |
| 6  | Устройство бесперебойного питания                                                                                               | 1             |
| 7  | Коммутатор Ethernet                                                                                                             | 1             |
| 8  | Блок розеток                                                                                                                    | 1             |
| 9  | Цифровой блок БОБА DiViSy                                                                                                       | 3             |
| 10 | Видеокамера с управлением                                                                                                       | 1             |
| 11 | Радиомикрофон хирурга                                                                                                           | 1             |
| 12 | Акустическая система                                                                                                            |               |
| 13 | Колеса для шкафа                                                                                                                | 4             |
| 14 | Патч-корд                                                                                                                       | 4             |
| 15 | Коммутатор мониторов, клавиатуры, мыши                                                                                          | 1             |
| 16 | Клавиатура                                                                                                                      | 1             |
| 17 | Оптическая мышь                                                                                                                 | 1             |
| 18 | Выдвижной ящик для шкафа                                                                                                        | 1             |
| 19 | Программное обеспечение Microsoft Windows XP                                                                                    | 2 (3 опция)   |
| 20 | Программное обеспечение DiViSy DOR TM                                                                                           | 1             |
| 21 | Программное обеспечение DiViSy DOR VR                                                                                           | 1             |
| 22 | Программное обеспечение DiViSy DOR PL                                                                                           | 1             |
| 23 | Программное обеспечение DiViSy DOR SMED                                                                                         | опция         |
| 24 | Программное обеспечение DiViSy IP21                                                                                             | опция         |
| 25 | Ключ защиты ПО                                                                                                                  | 3             |
| 26 | Кабель S-video внутренний                                                                                                       | 4             |
| 27 | Кабель S-video внешний                                                                                                          | до 4-х        |
| 28 | Кабель Composite внутренний                                                                                                     | 4             |
| 29 | Кабель Composite/BNC внешний                                                                                                    | до 4-х        |
| 30 | Кабели для подключения медицинского оборудования                                                                                | до 5-ти       |

Таблица 2.

## Перечень оборудования и программного обеспечения комплекса DiViSy DOR D

| №  | Тип оборудования и ПО                  | Количество |
|----|----------------------------------------|------------|
| 1  | Шкаф для размещения узлов и блоков     | 1          |
| 2  | Touch Screen мониторы 19"              | 2          |
| 3  | Кронштейны для мониторов               | 2          |
| 4  | Устройство бесперебойного питания      | 1          |
| 5  | Коммутатор видео сигналов              | 1          |
| 6  | Коммутатор Ethernet                    | 1          |
| 7  | Блок розеток                           | 1          |
| 8  | Цифровой блок БОБА DiViSy              | 2          |
| 9  | Видеокамера с управлением              | 1          |
| 10 | Штатив для видеокамеры                 | 1          |
| 11 | Аудиогарнитура                         | 1          |
| 12 | Колеса для шкафа                       | 4          |
| 13 | Патч-корд                              | 2          |
| 14 | Коммутатор мониторов, клавиатуры, мыши | 1          |
| 15 | Клавиатура                             | 1          |
| 16 | Оптическая мышь                        | 1          |
| 17 | Выдвижной ящик для шкафа               | 1          |
| 18 | ПО Windows XP Pro                      | 1          |
| 19 | ПО DiViSy DOR Personal                 | 1          |
| 20 | ПО DiViSy DOR VR                       | 1          |
| 21 | ПО DiViSy DOR VR Player                | 1          |
| 22 | ПО DiViSy IP21                         | 1          |
| 23 | Ключ защиты ПО                         | 2          |
| 24 | Кабель S-video внутренний              | 4          |
| 25 | Кабель S-video внешний                 | 2          |
| 26 | Кабель Composite внутренний            | 4          |
| 27 | Кабель Composite-BNC внешний           | 1          |

Таблица 3.

**Перечень оборудования и программного обеспечения комплекса DiViSy DOR Personal**

| <b>№</b> | <b>Тип оборудования и ПО</b>                                            | <b>Количество</b> |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1        | Цифровой блок БОВА DiViSy                                               | 1                 |
| 2        | Видеокамера                                                             | 1                 |
| 3        | Аудиогарнитура                                                          | 1                 |
| 4        | Монитор (если БОВА DiViSy на базе ноутбука, то монитор не поставляется) | 1                 |
| 5        | Клавиатура                                                              | 1                 |
| 6        | Оптическая мышь                                                         | 1                 |
| 7        | ПО Windows XP Pro                                                       | 1                 |
| 8        | ПО DiViSy DOR Personal                                                  | 1                 |
| 9        | ПО DiViSy IP21                                                          | 1                 |
| 10       | Ключ защиты ПО                                                          | 2                 |

Таблица 4.

**Перечень оборудования и программного обеспечения комплекса DiViSy DOR VR**

| <b>№</b> | <b>Тип оборудования и ПО</b> | <b>Количество</b> |
|----------|------------------------------|-------------------|
| 1        | Цифровой блок БОВА DiViSy    | 1                 |
| 2        | Монитор                      | 1                 |
| 3        | Клавиатура                   | 1                 |
| 4        | Оптическая мышь              | 1                 |
| 5        | ПО Windows XP Pro            | 1                 |
| 6        | ПО DiViSy DOR VR             | 1                 |
| 7        | Ключ защиты ПО               | 2                 |

Таблица 5.

**Перечень оборудования и программного обеспечения комплекса DiViSy DOR VS**

| <b>№</b> | <b>Тип оборудования и ПО</b> | <b>Количество</b> |
|----------|------------------------------|-------------------|
| 1        | Цифровой блок БОВА DiViSy    | 1                 |
| 2        | Монитор                      | 1                 |
| 3        | Клавиатура                   | 1                 |
| 4        | Оптическая мышь              | 1                 |
| 5        | ПО Windows XP Pro            | 1                 |
| 6        | ПО DiViSy DOR VS             | 1                 |
| 7        | Ключ защиты ПО               | 2                 |

## 2.2 Конструкция

Внешний вид цифрового операционного зала и комплекса DiViSy DOR Pro представлен на рис. 1.



Внешний вид комплекса

Рис. 1

На данном рисунке представлен цифровой операционный зал. Комплекс DiViSy DOR Pro устанавливается вне операционного зала, в вспомогательном помещении с вентиляцией и кондиционированием. Данное помещение должно быть расположено не далее 30 метров от цифрового операционного зала. Если расстояние больше, то устанавливаются дополнительные усилители видео, аудио и телеметрических сигналов. Все медицинское оборудование и приборы подключаются к комплексу DiViSy DOR Pro посредством кабелей (видео, аудио, кабели для передачи данных и управления оборудованием: RS232, RS422, RS485, Ethernet, кабели для подключения мониторов и кабели управления Touch Screen мониторами, и т.д.), которые прокладываются внутри консолей и кронштейнов.

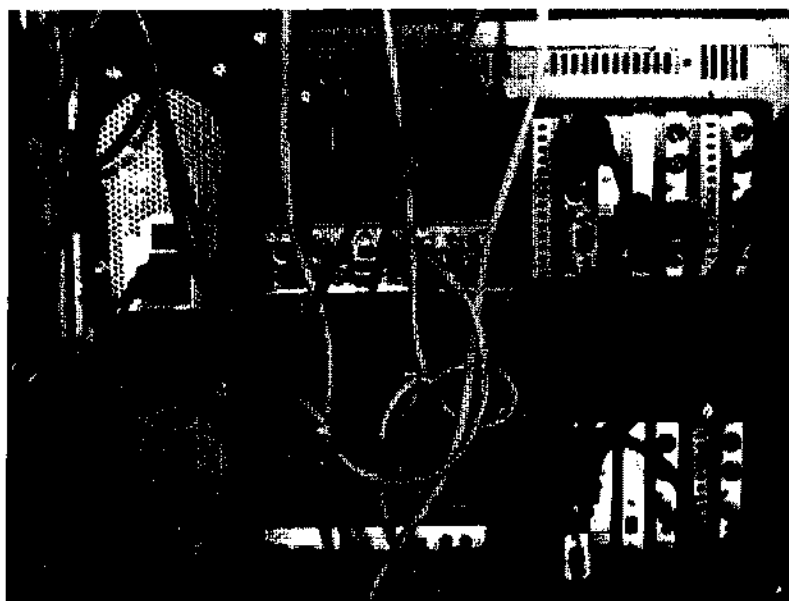
## Цифровой комплекс DiViSy DOR Pro

2.2.1. Шкаф для размещения узлов и блоков (1) (далее по тексту просто шкаф) представляет собой металлический корпус на колесах, предназначенных для удобства перемещения. Шкаф имеет две дверцы (переднюю и заднюю) для доступа к компонентам оборудования комплекса. Шкаф имеет съемные левую и правую стенки. Рисунки 2 и 3 показывают внешний вид шкафа спереди и сзади, соответственно.



Шкаф (вид спереди)

Рис. 2



Шкаф (вид сзади)

Рис. 3



## **Цифровой комплекс DiViSy DOR Pro**

Через переднюю дверцу (рис. 2) осуществляется доступ к следующим компонентам оборудования комплекса: коммутатору видео сигналов, коммутатору SVGA сигналов, выдвижному ящику для запасных и вспомогательных частей и деталей, трем блокам обработки аудио-видео информации BOBA DiViSy 1 (верхний), BOBA DiViSy 2 (средний), и BOBA DiViSy 3 (нижний) и источнику бесперебойного питания ИБП.

Через заднюю дверцу (рис. 3) осуществляется доступ к следующим компонентам оборудования комплекса: сетевому коммутатору, сетевому фильтру, который соединен с источником бесперебойного питания - UPS, кабелям Composite и S-Video, предназначенным для подключения медицинского оборудования. Мониторы отображения медицинской информации в цифровом операционном зале подключаются с помощью SVGA кабелей, а также кабелей управления Touch Screen мониторами. Медицинские приборы типа монитора пациента, станции инфузионной терапии, и т.д., подключается с помощью витой пары «Patch Cord».

Все кабели выведены из основного блока через щеточный вывод, который находится под задней дверцей.

### **2.2.2. Мониторы «Touch Screen»**

В состав цифрового операционного зала входят медицинские мониторы со специальными сертификатами для операционных залов, в том числе и Touch Screen мониторы. Мониторы устанавливаются либо на кронштейнах (специальные руки для мониторов) либо размещаются в стене операционного зала. Количество мониторов от 2-х и более в зависимости от задач, которые необходимо решать в цифровом операционном зале.

### **2.2.3. Блоки обработки цифровой аудио-видео информации BOBA DiViSy 1, 2 и 3.**

В состав комплекса входят три блока обработки цифровой аудио-видео информации BOBA DiViSy 1, BOBA DiViSy 2 и BOBA DiViSy 3. Блок BOBA DiViSy 1 предназначен для приема и передачи цифровой аудио-видео информации (на данный блок устанавливается программа DiViSy DOR TM). Блок BOBA DiViSy 2 предназначен для многодорожечной, синхронной записи и воспроизведения различной медицинской информации (на данный блок устанавливаются программы DiViSy DOR VR и DiViSy DOR VR/PL). Блок BOBA DiViSy 3 предназначен для обмена данными с медицинскими приборами (если используется только один монитор пациента, то BOBA DiViSy 3 в составе комплекса отсутствует). Все блоки размещены внутри шкафа, где также размещен и технологический монитор, предназначенный для тестирования и сервиса комплекса DiViSy DOR Pro.



## **Цифровой комплекс DiViSy DOR Pro**

### **2.2.4. Источник бесперебойного питания (ИБП)**

Источник бесперебойного питания предназначен для обеспечения долгосрочной защиты электронного оборудования от перерывов в энергоснабжении, снижения напряжения в сети, кратковременных провалов напряжения и скачков напряжения и тока. ИБП отфильтровывает помехи в сети электропитания и предохраняет оборудование от опасных воздействий посредством отсоединения оборудования от сети электропитания. ИБП обеспечивает бесперебойную подачу питания от внутренней батареи до тех пор, пока не будет восстановлено питание от сети с приемлемыми характеристиками. Подробное описание ИБП можно найти в Руководстве для ИБП.

### **2.2.5 Коммутатор видео сигналов**

Коммутатор видео сигналов предназначен для переключения изображений, получаемых с устройств, подключенных к нему (видеокамера операционного светильника, видеокамера операционного микроскопа, видеокамера эндоскопа, аппарата УЗИ, и т.п.).

### **2.2.6 Коммутатор SVGA сигналов**

Коммутатор SVGA сигналов предназначен для коммутации мониторов медицинской информации, расположенных в цифровом операционном зале.

### **2.2.7 Технологический монитор**

Технологический монитор предназначен для настройки, тестирования и сервисного обслуживания комплекса DiViSy DOR Pro.

### **2.2.8 Коммутатор клавиатуры и мыши**

Данный коммутатор предназначен для переключения клавиатуры и мыши от одного БОБА DiViSy к другому.

## Цифровой комплекс DiViSy DOR

### 3. Работа

#### 3.1 Подготовка к работе

Перед началом работы необходимо проверить готовность комплекса.

Для этого открыть ключом заднюю дверцу шкафа и убедиться, что электрический кабель внешнего питания подсоединен к источнику бесперебойного питания (ИБП). Должна применяться только двухполюсная трех проводная заземленная сетевая розетка. Необходимо избегать применения удлинителей. Если перед работой комплекс не перемещался, то в данной проверке нет необходимости.

Далее необходимо проверить правильность подключения видеокабелей от медицинского оборудования (видеокамеры операционного светильника, видеокамеры общего вида операционного зала, видеокамеры эндоскопа, видеокамеры операционного микроскопа, или другого использующегося в данном операционном зале медицинского оборудования).

Затем нажать кнопку I/TEST на передней панели ИБП для его включения. После включения загорается зеленым светом индикатор слева от кнопки и начинает мигать. Одновременно справа от кнопки загораются 5 зеленых индикаторов заряда батарей, которые находятся внутри ИБП. Приблизительно через 10 - 15 сек. загорается и мигает несколько секунд оранжевый индикатор. Зеленый индикатор переходит в режим постоянного горения.

Необходимо проверить также подключение к сети БОБА DiViSy 1, БОБА DiViSy 2 и БОБА DiViSy 3. Кнопка I/O на задней панели каждого блока должна находиться в положении I (включено). Также необходимо включить кнопку I/O на сетевом фильтре в положение I (ВКЛ).

Затем открыть переднюю дверцу шкафа. Для этого вставить ключ в нижнюю часть ручки передней дверцы, повернуть по часовой стрелке. Ручка выходит из фиксированного (утопленного) положения. Затем перевести ручку из вертикального положения в горизонтальное положение, повернув ее против часовой стрелки, потянуть на себя и открыть дверцу.

Включить мониторы и все используемое медицинское оборудование внутри цифрового операционного зала.

Включить коммутатор видео сигналов. Для этого необходимо переключить кнопку I/O в положение I. Кнопка должна загореться зеленым светом. Включить коммутатор SVGA сигналов. Для этого необходимо переключить кнопку I/O в положение I. Включить технологический монитор. Для этого необходимо переключить кнопку I/O в положение I.

## **Цифровой комплекс DiViSy DOR**

### **3.1 Включение БОБА DiViSy 1, БОБА DiViSy 2, БОБА DiViSy 3.**

Обеспечьте доступ к панели управления БОБА DiViSy 1, затем БОБА DiViSy 2 и БОБА DiViSy 3. Для этого необходимо открыть переднюю панель каждого блока (либо вниз, либо в сторону, в зависимости от версии исполнения блока) с помощью ручки, которую надо повернуть по часовой стрелке. Для включения блока нажмите на панели управления кнопку включения I/O, при этом загорается индикатор POWER зеленого цвета индикатор красного цвета проверки жесткого диска, который сначала горит равномерно 2-3 сек., а потом в режиме мигания по мере обращения к жесткому диску. Продолжительность загрузки приблизительно 1 мин.

### **3.2 Загрузка БОБА DiViSy**

Переключить коммутатор клавиатуры и мыши на БОБА DiViSy 1. Ввести пароль (по умолчанию 100) с клавиатуры. Найти на рабочем столе БОБА DiViSy 1 ярлык DiViSy DOR TM для загрузки программы DiViSy DOR TM и/или на рабочем столе БОБА DiViSy 2 (переключить коммутатор клавиатуры и мыши на БОБА DiViSy 2) ярлык DiViSy DOR VR, для загрузки программы DiViSy DOR VR, и с помощью мыши активировать программы. Найти на рабочем столе БОБА DiViSy 3 ярлык DiViSy DOR SMED для загрузки этой программы (переключить коммутатор клавиатуры и мыши на БОБА DiViSy 3 и также активизировать программы).

### **3.3 После этого обеспечена полная готовность комплекса DiViSy DOR Pro к работе.**

### **3.4 Выключение**

Для того чтобы выключить комплекс, необходимо выполнить все вышеперечисленные операции в обратном порядке.

## Цифровой комплекс DiViSy DOR

### 4 Программное обеспечение

Программное обеспечение состоит из следующих программных продуктов:

БОВА DiViSy 1 – Операционная система Microsoft Windows XP/Vista и ПО для работы с медицинской информацией и проведения медицинских консультаций и консилиумов (программа DiViSy DOR TM, с опцией DICOM) ;

БОВА DiViSy 2 - Операционная система Microsoft Windows XP/Vista, ПО для синхронной, долговременной записи нескольких каналов видеoinформации, звука и телеметрической информации (программа DiViSy DOR VR), и ПО для воспроизведения многодорожечной медицинской информации DiViSy DOR PL.

БОВА DiViSy 3 - Операционная система Microsoft Windows XP/Vista, ПО для обмена информацией с медицинскими приборами (программа DiViSy DOR SMED)

Подробные описания программ DiViSy DOR TM и DiViSy DOR VR/DiViSy DOR PL содержатся в Приложениях 1 и 2, соответственно.

Дополнительно могут быть установлены и другие прикладные программные продукты. Для этого необходимо **обязательное** согласование с производителем комплексов DiViSy DOR.

## **Описание интерфейсов и основных функций DiViSy DOR TM**

### **Введение**

#### **Общие сведения о программе**

Обозначение и наименование программы

Назначение программы

Возможности программы

Ввод, обработка, отображение и передача видеoinформации

Ввод, обработка и передача звуковой информации

Работа с изображениями, хранящимися в PACS .

Организация и проведение телемедицинских сеансов и консилиумов

Совместная работа с изображениями

Сохранение видеoinформации

Требования к техническим средствам

Требования к аппаратному обеспечению компьютеров

Требования к сетевому оборудованию и каналам связи

Требования к программному обеспечению

Организационные требования для работы программы

#### **Работа с программой**

Установка и деинсталляция программы

Внешний вид программы

Первоначальные настройки

Работа в различных режимах

Просмотр подключенной медицинской и видео аппаратуры

Управление телемедицинским сеансом или консилиумом

Текстовый обмен

Запись

#### **Описание основных настроек программы**

Коммуникационные настройки

Видео

Звук

Запись

Работа с DICOM / PACS

# **Цифровой комплекс DiViSy DOR**

## **Введение**

Настоящий документ представляет собой техническое задание для разработки ПО с техническими характеристиками и функциональными возможностями программы DiViSy DOR TM.

# **Цифровой комплекс DiViSy DOR**

## **Общие сведения**

### **Обозначение и наименование программы**

Наименование программы - «Программное обеспечение для работы с медицинской информацией и проведения телемедицинских консультаций и консилиумов».

Обозначение программы — DiViSy DOR TM.

### **Назначение программы**

Программа DiViSy DOR TM является основным средством, используемым врачами при работе с комплексами для цифровых операционных залов — DiViSy DOR Pro, диагностических и лечебных кабинетов — DiViSy DOR D, персональных рабочих мест врачей - DiViSy DOR Personal и для цифровых конференц-залов и учебных аудиторий DiViSy DOR Personal Conference.

Программа DiViSy DOR TM предназначена для просмотра медицинской информации, получаемой из различных источников в реальном времени или записанной и сохраненной в файлах, базе данных и архивах медицинских изображений — PACS. Кроме того, DiViSy DOR TM предназначена для организации и проведения сеансов медицинских консультаций и консилиумов, в ходе которых возможна передача многоканальной видео, аудио и телеметрической информации и совместная работа участников с этой информацией.

В случае применения систем в рамках учебных заведений, программа DiViSy DOR TM может быть использована в качестве средства передачи и приема медицинской информации между медицинскими кабинетами и учебными аудиториями.

### **Возможности программы**

#### **Ввод, обработка, отображение и передача видеoinформации**

Программа позволяет при наличии в системе устройств видеоввода осуществлять одновременный ввод одного или двух видеопотоков. Параметры, характеризующие вводимое видеоизображение представлены в таблице.

Введенные видеоизображения отображаются на экране системы, могут быть архивированы в виде файлов или переданы на хранение в архив медицинской информации — PACS.

## **Цифровой комплекс DiViSy DOR**

При вхождении системы в состав группы участников медицинской консультации или консилиума видеoinформация может передаваться другим участникам сеанса по сети (или каналу связи). Скорость передачи видео по сети и форматы сжатия данных представлены в таблице.

Помимо простой передачи видеoinформации, может включаться режим интерактивной совместной работы с изображением. В этом случае все участники сеанса могут наносить графические пометки, надписи, перемещать указатели по движущемуся или остановленному изображению. Каждый участник видит то же самое, что и все остальные.

Для архивации приходящего в систему собственного видео и видео от других систем – участников консультаций, программа имеет возможность синхронной записи в специальный файл на диске компьютера. Этот файл может быть просмотрен с помощью данной программы и конвертирован в файлы стандартных для Microsoft Windows форматов хранения мультимедийных данных.

### **Ввод, обработка и передача звуковой информации**

Программа позволяет осуществлять ввод одного канала звука, слышать одновременно до четырех активных участников медицинского сеанса или консилиума, передавать звук другим участникам сеанса. Степень сжатия звука и, следовательно, качество звучания, может регулироваться. Диапазон изменения скорости звукового потока после сжатия составляет 8 ... 128 кбит/сек. Осуществляется цифровое микширование одновременно приходящего звука от различных участников сеанса.

Источником звука может быть микрофон или линейный вход системы или звуковая дорожка в файле, содержащем аудио и видеозапись.

### **Работа с изображениями, хранящимися в PACS.**

Программа может, используя коммуникационный протокол TCP/IP, подключиться к серверу хранения медицинских изображений (далее PACS). Далее, если стоит задача поиска и просмотра изображений, ранее туда записанных, программа позволяет получить список изображений, связанных с данным пациентом. Любое из этих изображений может быть загружено из PACS в систему DiViSy DOR и показано в окне программы.



Для того чтобы и программа могла сохранять представляющие интерес одиночные кадры или видеофрагменты в PACS, предусмотрена возможность подключения системы к PACS в режиме записи, в котором изображения преобразуются в формат, предусмотренный стандартом DICOM, ассоциируются с конкретным пациентом, заполняется необходимая информация о визите и условиях получения изображений и передаются в PACS.

### **Организация и проведение медицинских сеансов и консилиумов**

Программа имеет встроенные возможности администрирования медицинских сеансов. Могут быть вызвано в группу участников до четырех участников, каждый из которых может слышать всех остальных и получать видеoinформация от одного, выбранного в данный момент, любого участника сеанса или от участника сеанса, назначенного главным выступающим. Участник, создавший медицинскую группу, может вызывать новых участников (в пределах четырех), исключать участников из группы и завершать сеанс. Если требуется объединить в одной группе больше четырех участников, то необходимо включение на любом компьютере сети дополнительного программного обеспечения – администратора медицинского сеанса / консилиума.

### **Совместная работа с изображениями**

Любой участник сеанса может стать главным выступающим. При появлении в группе главного выступающего, у всех участников в главном окне программы (так называемом «рабочем столе») начинает синхронно отображаться один и тот же видеисточник. На этом изображении все участники могут делать пометки, видимые всеми. Главный выступающий может менять источник видео, который обсуждается, останавливать и вновь «оживлять» изображение, стирать ранее нанесенные пометки любого участника.

### **Сохранение видеoinформации**

Поступающая в систему информация (от подключенных устройств и от других участников сеанса) может быть сохранена в виде одиночных кадров или видеофрагментов. Одиночные кадры сохраняются в виде файлов формата Microsoft Windows Bitmap (BMP) или копируются в этом же формате в системный буфер. Видеопоследовательности сохраняются непосредственно при записи в файлы специализированного формата, который позволяет хранить в одном файле несколько синхронных потоков мультимедиа данных. Продолжительность записи и форматы сжатия видеоданных при записи являются настраиваемыми параметрами.

## **Требования к техническим средствам**

### **Требования к аппаратному обеспечению компьютеров**

Программа DiViSy DOR TM как правило должна запускаться на компьютерах, входящих в состав систем для цифровых операционных и диагностических кабинетов или персональных рабочих мест врачей (комплексы DiViSy DOR Pro, DiViSy DOR D, DiViSy DOR Personal соответственно). В этих случаях совместимость аппаратной конфигурации и программного обеспечения гарантируется поставщиком системы. В случае поставки только программного обеспечения для установки на компьютерах, не входящих в состав комплектных систем, перечисленных выше, эти компьютеры должны быть протестированы с помощью сервисной утилиты DiViSy SystemTest по всем группам тестов.

Результаты каждого из тестов должны быть не менее 75 % по 100 % шкале программы DiViSy SystemTest.

### **Требования к сетевому оборудованию и каналам связи**

Для проведения медицинских консультаций и консилиумов компьютер, на котором запускается программа, должен быть подключен к локальной сети или соединен с другими компьютерами с помощью канала связи, поддерживающего передачу данных с использованием протоколов IP, UDP, TCP (только для доступа к PACS).

В момент запуска программы хотя бы одному из коммуникационных или сетевых интерфейсов компьютера должен быть присвоен адрес IP v.4. и должна существовать прямая и обратная маршрутизация пакетов между данным интерфейсом и сетевым интерфейсом компьютера, на котором запущена программа DiViSy MediaRouter. Проверка существования маршрутизации должна проводиться с помощью системной команды ping, в следующем формате: ping -l 1400 -w 2000 <IP адрес>. Команда ping должна быть вызвана на компьютере, где запущена программа DiViSy DOR TM с указанием адреса компьютера с ПО DiViSy MediaRouter.

Проверка качества канала связи между терминалами участников медицинского сеанса должна проводиться с помощью сервисной утилиты DiViSy ChannelTest.

### **Требования к операционной системе**

На компьютере должна быть установлена операционная система Microsoft Windows следующих версий: Windows 2000 (любая версия), Windows XP (любая версия), Windows Vista.

## Работа с программой

### Установка и деинсталляция программы

Установка программы должна производиться путем копирования каталога DIVISY\_DOR/DOR\_MC, содержащего все необходимые программные компоненты, с носителя – дистрибутива в произвольный каталог на жестком диске компьютера. Создание ярлыков на рабочем столе, программных групп в системном меню «Пуск» производится стандартным для Microsoft Windows способом.

Необходимые для работы программы драйверы находятся на дистрибутивном носителе в каталоге DRVР. В комплекте поставляются следующие драйверы:

- 1) Драйвер аппаратного ключа HASP. Находится в каталоге DRVР/HASP, необходим для запуска программы DiViSy TM 21. Установка драйвера производится с помощью программы – инсталлятора SETUP.BAT.
- 2) Драйверы устройств видеоввода на основе микросхемы Philips SAA713х., BrookTree/Conexant Bt/Fusion 878/879, а также плат видеоввода Pinnacle DC10+ или их аналогов. Драйверы разработаны DiViSy Group, необходимы для подключения устройств видеоввода и расширенных по сравнению со стандартными возможностями по управлению ими. Драйверы находятся в каталогах DRVР/S713, DRVР/BT78, DRVР/DC10 соответственно. Установка драйверов производится с помощью системной программы «Панель управления» стандартным для Microsoft Windows способом, используемым в случае, если устройства поставляются с драйверами без специальной программы установки.

Во время установки не требуется изменений системного реестра и системных каталогов. Все текущие настройки программы сохраняются в файлах DOR\_MC.CFG и VSET.CFG, которые автоматически создаются при выходе из программы в том же каталоге, где находится исполняемый файл программы.

Для удаления программы достаточно вручную удалить каталог, содержащий ее компоненты и удалить ярлыки и программные группы, созданные на рабочем столе и в панели задач. Драйвер аппаратного ключа HASP удаляется с помощью системной программы «Панель управления» в разделе «Установка и удаление программ».

## **Внешний вид программы**

Внешний вид программы сразу после запуска представлен на рисунке. Окно программы после запуска должно занимать всю рабочую область экрана, но может быть сдвинуто, увеличено или уменьшено. Минимальный размер окна программы – 1024 × 768 точек, поэтому она не может быть запущена при текущем разрешении экрана меньше этого значения. Окно программы должно делиться на три основные части:

- Рабочий стол
- Панель переключения режимов
- Панель управления режимами

Рабочий стол – это основное окно программы, в котором отображается главное изображение. Рабочий стол должен занимать основную часть окна программы и может быть увеличен до размеров всего монитора (нажатие функциональной клавиши F5).

Панель переключения режимов – это часть окна, расположенная слева внизу, где находятся кнопки переключения режимов. При нажатии любой из кнопок должно происходить включение соответствующего режима работы программы. Возможны следующие режимы работы:

- Просмотр медицинской информации
- Управление медицинским сеансом или консилиумом
- Работа с изображением
- Текстовый обмен
- Работа с файлами DICOM и обмен данными с PACS
- Запись

При включении программы всегда первоначально устанавливается режим просмотра медицинской информации.

Панель управления режимом – это часть окна, расположенная в левой части окна программы, на которой находятся различные элементы (кнопки, изображения, надписи), управляющие работой программы в конкретном режиме. Внешний вид панели управления режимом различается для каждого из режимов работы программы.

## **Первоначальные настройки**

Для проведения первоначальной настройки системы нужно нажать функциональную клавишу F2. В результате появится главное окно настроек, внешний вид которого показан на рисунке.

Для того чтобы можно было просматривать один или два канала медицинской информации следует открыть раздел «Настройки видео 1 или 2». В этих настройках можно выбрать тип и параметры видеоустройства для каждого из каналов видеоввода. Сначала следует выбрать тип устройства из списка. После этого следует нажать кнопку «>>», что приведет к открытию окна настроек выбранного видеоустройства.

Любое изменение этих настроек становится видимым сразу же. Установленные настройки запоминаются при выходе из программы и при повторном включении восстановятся.

Состав видеоустройств, производящих ввод оцифровку видеосигнала зависит от конфигурации компьютера. В составе комплексов DiViSy DOR D как правило в каждом компьютере – блоке обработки видео/аудио (БОВА) – установлено по два устройства видеоввода на базе микросхемы Philips SAA713х. Такие устройства в списке отображаются как «SAA713х Capture Device – 1,2». Каждое из этих устройств имеет по одному входу S-Video и один или более входов Composite (разъем типа «тюльпан»). В зависимости от внешней коммутации на один из входов или на оба входа одновременно могут быть поданы видеосигналы. Выбор активного видеовхода производится в окне настроек этого видеоустройства.

Большинство типов видеоаппаратуры, поступающих на российский рынок, работает в стандарте PAL-B, но возможны и другие случаи. Если происходит искажение вводимого видеосигнала, необходимо установить какой-либо из остальных доступных форматов сигнала. После настройки видеоустройств изображения появляются в управляющих окнах панели управления режимом просмотра медицинской информации (см. рисунок) :

При наведении на эти окна мышки и нажатии левой кнопки соответствующий видеопоток направляется на рабочий стол. При нажатии правой кнопки мышки появляется или исчезает дополнительное плавающее окно, отображающее этот видеопоток.

## Работа в различных режимах

Текущий режим работы программы должен задаваться нажатием соответствующей кнопки в панели переключения режимов.



После задания какого-либо режима, на экране появляются дополнительные кнопки и изображения, необходимые только в этом режиме работы. Все управление программой осуществляется только с использованием этих кнопок, расположенных на панели управления режимом и с помощью кнопок, находящихся на рабочем столе.

Для некоторых действий, имеющих особое значение, используются функциональные клавиши клавиатуры. Если программа запущена на компьютере с сенсорным экраном, то вместо реальной клавиатуры может быть запущена «виртуальная клавиатура», входящая в состав Microsoft Windows.

Предусмотрены следующие функциональные клавиши:

«F2» - включение главного окна настроек

«F3» - передача текущего изображения с рабочего стола в программу обработки изображений DiViSy DOR IP

«F4» - возврат обработанного в программе DiViSy DOR IP изображения обратно на рабочий стол

«F5» - включение и выключение полноэкранного режима отображения рабочего стола.

## Просмотр подключенной медицинской и видео аппаратуры

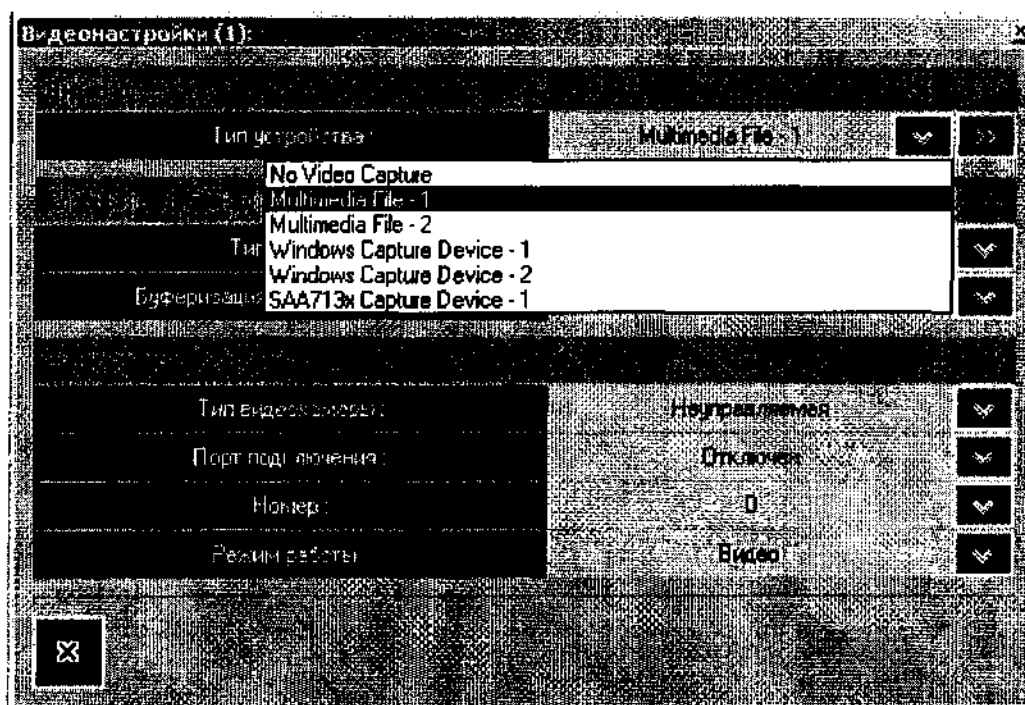


Данный режим включается после нажатия кнопки  на панели переключения режимов, при этом панель управления режимом, то есть вся левая часть экрана, одинакова для режима этого режима и для режима управления медицинскими сеансами.



## Выбор видеоустройств и их настройка

Первоначально, каждый из собственных видеоканалов неактивен. Для задания источника видеoinформация необходимо в главном окне настроек выбрать раздел «Видеонастройки 1 или 2».



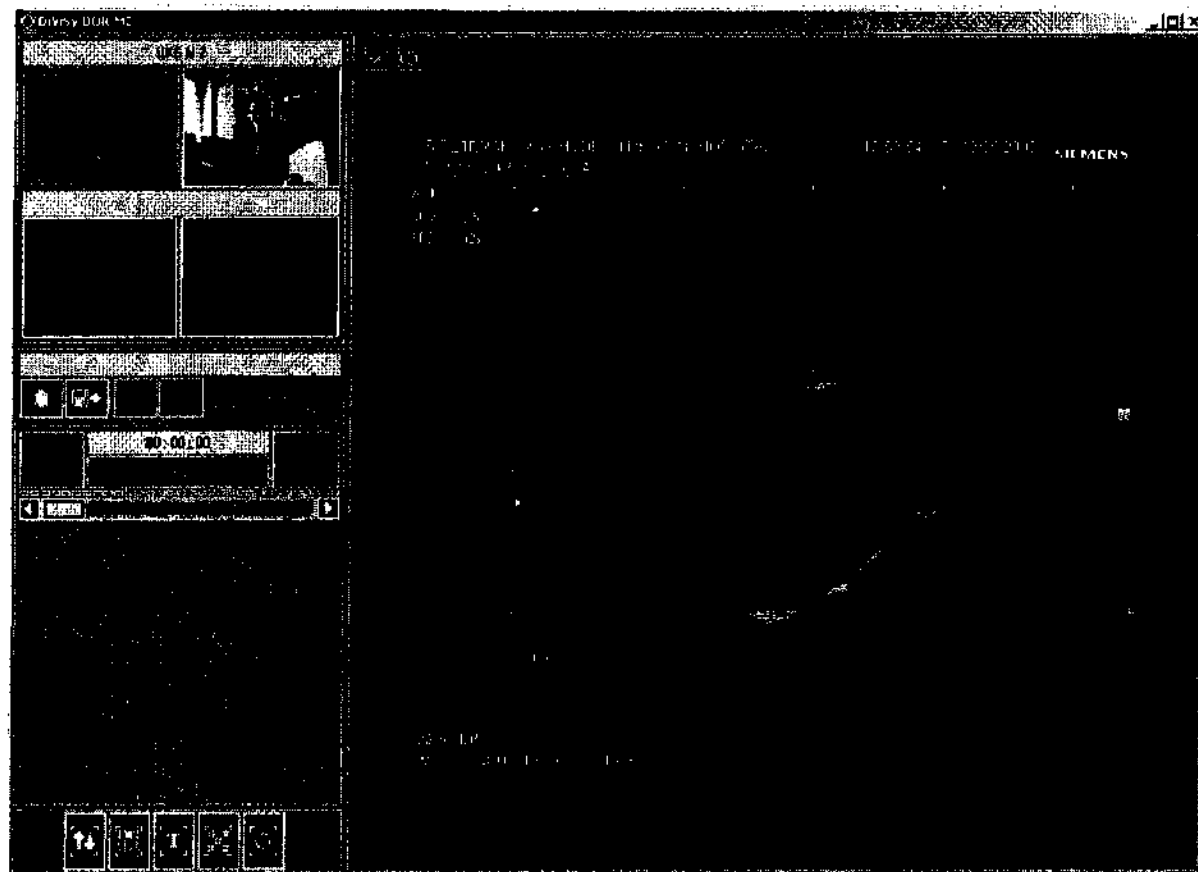
После этого в списке доступных видеоустройств (параметр «Тип устройства») следует выбрать конкретное устройство. В этом списке «Multimedia File – 1,2» обозначает проигрывание записи из файла формата AVI, «Windows Capture Device» означает устройство видеоввода, работающее под управлением стандартных для Microsoft Windows драйверов. «SAA713x Capture Device» - устройство видеоввода на базе микросхемы Philips SAA713x (очень большое число устройств с различными названиями фирм-изготовителей) с драйверами DiViSy, «BT878 Capture Device» - устройство видеоввода на базе микросхемы BrookTree/Conexant Bt/Fusion 878/879 с драйверами DiViSy. Для выбранного устройства после нажатия кнопки  открывается окно настройки этого устройства, в котором можно задать номер активного видеовхода (с которого в данный момент производится оцифровка видео), стандарт кодирования видеосигнала и параметры оцифровки.

Подробное описание настроек видеоустройств содержится в разделе «Справочник по настройкам».



## Работа с изображением

Внешний вид программы, при настройках, характерных для работы с аппаратом УЗИ диагностики приведен на рисунке. При этом медицинская информация с аппарата вводится в первом канале видеоввода, а информация с видеокамеры общего вида – во втором.



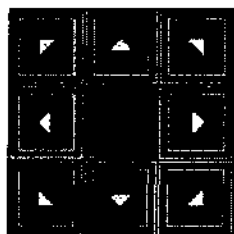
Для дополнительных возможностей по работе с видеоинформацией и ее источником на рабочем столе находится специальные кнопки. Первоначально большинство этих кнопок скрыто. Видны только кнопки  и . Первая из этих кнопок и служит для отображения и скрытия остальных групп кнопок. После нажатия на нее по краям рабочего стола появляются дополнительные кнопки. Первоначально, в левом нижнем углу появится только одна кнопка, указывающая на выбранный инструмент рисования (при первом запуске – это всегда ). В правом нижнем углу появится кнопка включения и выключения панели управления видеокамерой - .

После нажатия на эти кнопки появляются дополнительные группы кнопок, невидимые в обычном режиме. Часть из них служит для нанесения пометок на изображения, другая – для управления положением и увеличением видеокамеры (если установленная видеокамера это позволяет делать). При повторном нажатии на эти угловые кнопки соответствующие им группы дополнительных кнопок исчезают.



Функции кнопок приведены в Таблице.

| Кнопка                                                                              | Назначение                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|  | Остановить изображение на рабочем столе            |
|  | Разрешить обновление изображение на рабочем столе  |
|  | Увеличить и уменьшить изображение на рабочем столе |



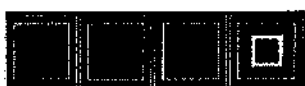
Повернуть управляемую видеокамеру в направлении, указанном стрелкой



Управление трансфокатором объектива камеры



Кнопка включения/выключения остальных кнопок управления камерой



Кнопки выбора цвета рисования и нанесения надписей на изображение



Инструмент рисования не выбран. При движении по изображению рабочего стола указатель мыши имеет вид перекрестия.



Инструмент рисования – указатель в виде стрелки. Цвет зависит от текущего выбранного цвета.



Режим нанесения надписей на изображение



Рисование окружностей и эллипсов



Свободное рисование



Прямые линии

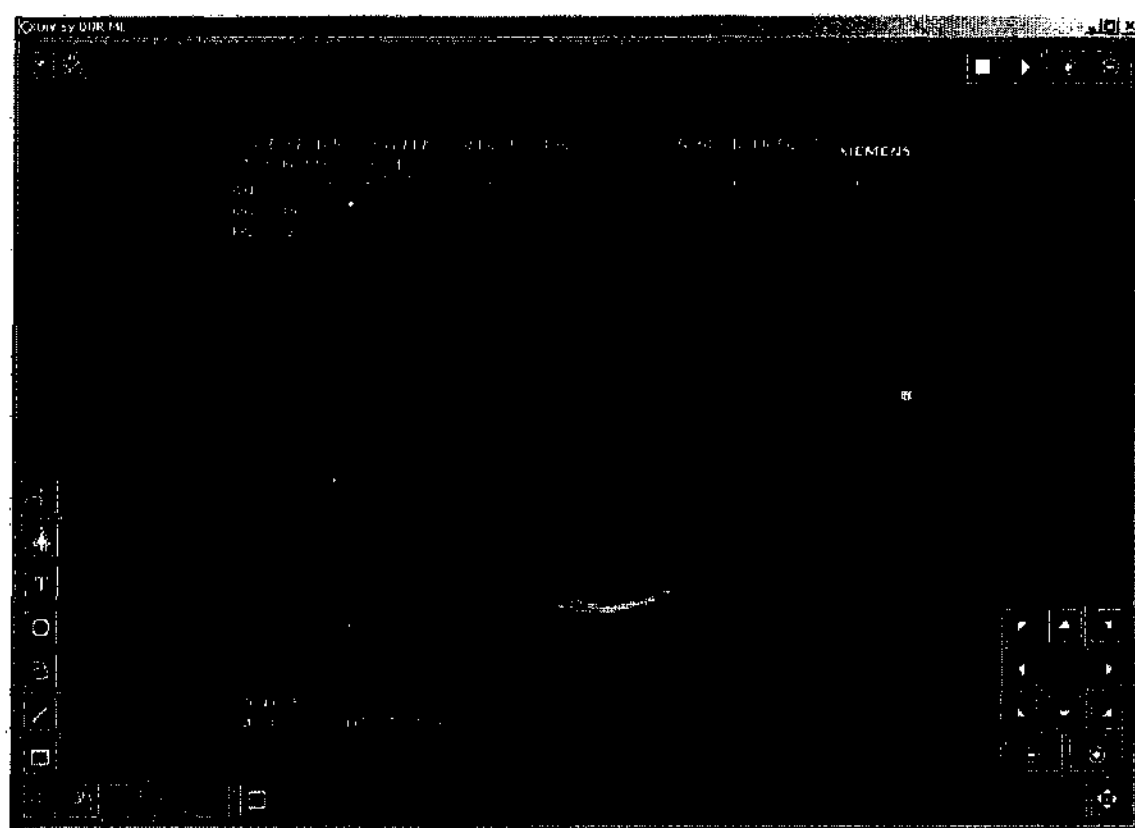


Прямоугольники



Стирание надписей и рисунков с изображения

Рабочий стол может быть увеличен до всего размера рабочего стола. Нажатие кнопки F5 включает и выключает этот режим. При увеличенном размере рабочего стола программа выглядит следующим образом:



Двойное нажатие левой кнопкой мыши в какой-либо точке изображения приводит к двукратному увеличению его, а сама эта точка помещается в центр изображения:



Возврат в исходное состояние происходит после двукратного нажатия правой кнопкой мыши в произвольном месте изображения.

### **Управление медицинским сеансом или консилиумом**

Для того чтобы имелась возможность проведения медицинских сеансов необходимо, чтобы система была подключена к локальной сети или соединена с другими системами с помощью какого-либо канала связи. В сети должно быть запущено программное обеспечение серверного комплекта. Должна существовать прямая и обратная маршрутизация IP пакетов между системой и компьютером, на котором установлено ПО DiViSy MediaRouter – центральное ПО серверного комплекта.

Образец настроек коммуникационных параметров показан на рисунке:

**Коммуникационные настройки:**

|                           |                |   |
|---------------------------|----------------|---|
| Имя терминала:            | ЦКБ_2_0001     | ▼ |
| Адрес (IP):               | 100.100.100.22 | ▼ |
| Порт:                     | 5000           | ▼ |
| Адрес приема (multicast): | 238.1.1.1      | ▼ |
| Состояние:                | Включен        | ▼ |
| <hr/>                     |                |   |
| Адрес сервера (IP):       | 100.100.100.17 | ▼ |
| Порт сервера (UDP):       | 5100           | ▼ |
| Состояние подключения:    | Disconnecting  | ▼ |

✕

Все медицинские сеансы или консилиумы должны представлять собой группы участников, взаимодействующих между собой. Для создания нового сеанса (новой группы) необходимо нажать кнопку «Новая группа» и в появившемся окне задать особенности этой группы.

**Новая группа**

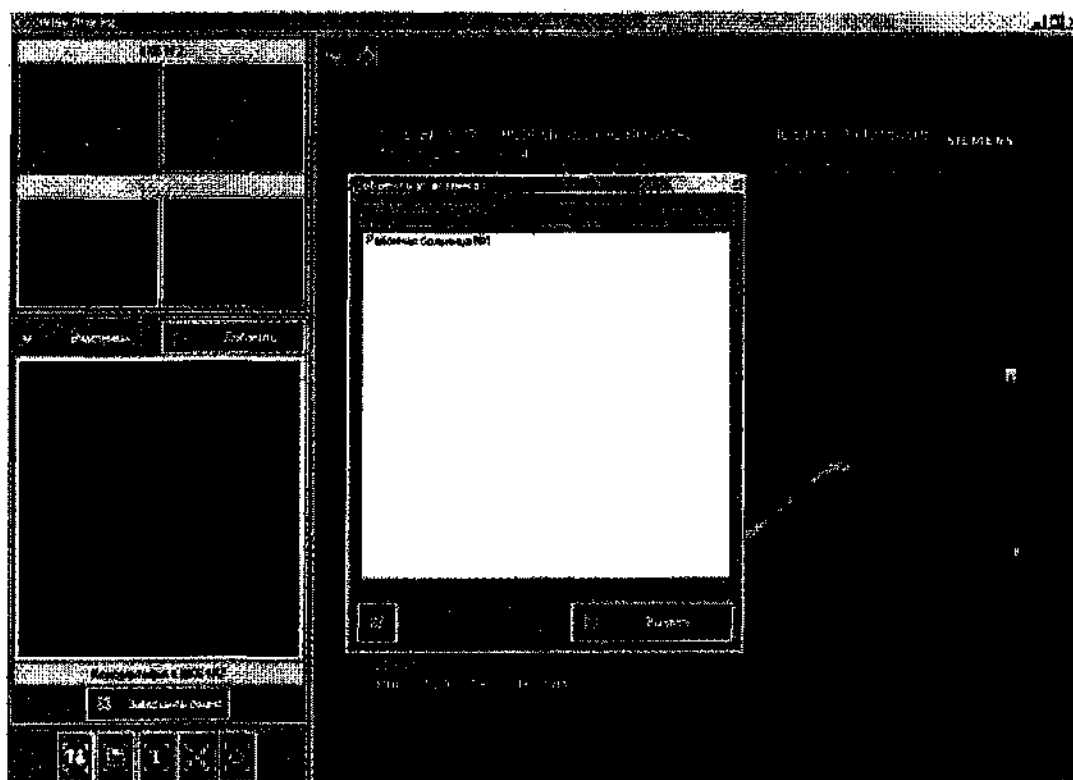
|                            |                       |   |
|----------------------------|-----------------------|---|
| Название:                  | Консультация с ЦКБ №2 | ▼ |
| Вход участников в группу:  | Свободный             | ▼ |
| Пароль для входа в группу: | 777                   | ▼ |

✕ Создать

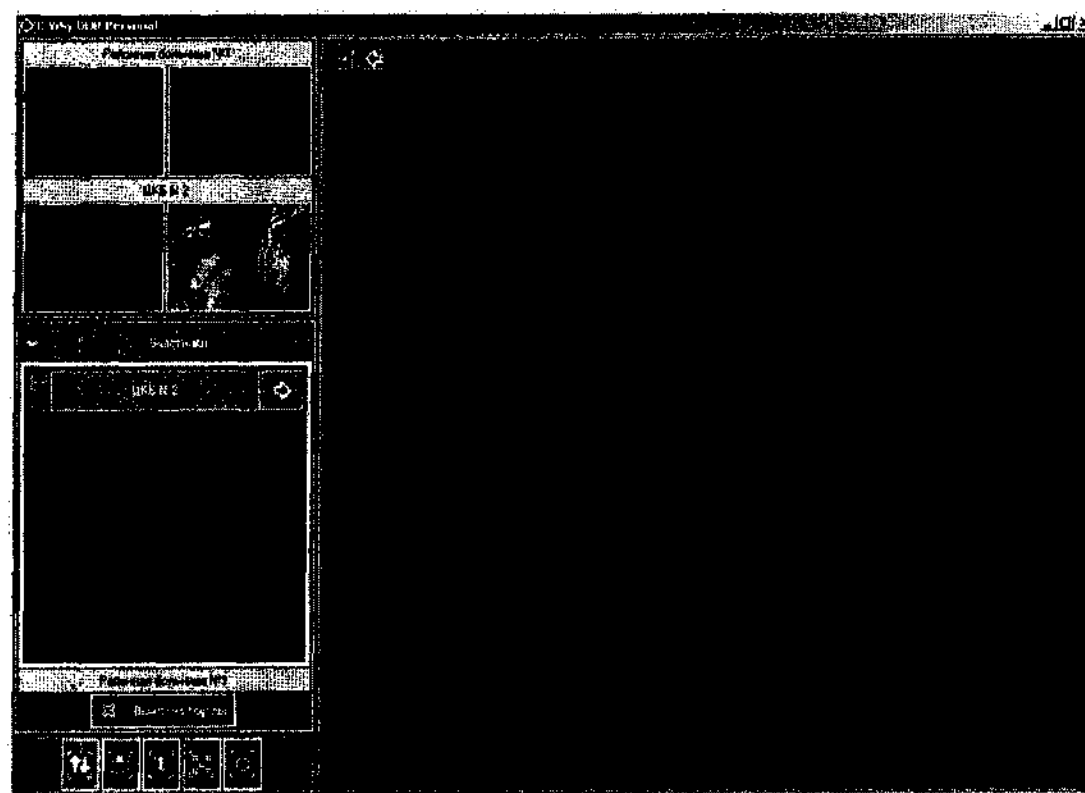
После нажатия кнопки «Создать» в сети создается группа, и данная система автоматически входит в состав ее членов - участников сеанса. Далее другие участники могут сами входить в эту группу или могут быть вызваны тем участником, который ее создал.

Для самостоятельного входа в существующую группу следует выбрать ее в списке существующих групп и нажать кнопку «Войти».

Для вызова нового участника необходимо нажать кнопку «Новый участник», в появившемся списке выбрать нового участника и нажать кнопку «Вызвать». Если у этого участника в настройках разрешен автоответ, то вход его в группу произойдет автоматически. В противном случае у него появится окно, оповещающее о внешнем вызове, и если подтверждения не будет, то через 10 секунд вызов будет отменен, если подтверждение будет, то сразу после нажатий кнопки «Войти» вызванный участник войдет в группу.



В панели управления медицинским сеансом появятся имена остальных участников сеанса.



На рисунке, представленном выше, в списке участников указан «ЦКБ №2», причем этот участник выбран данным участником – «Районная больница №1» - и от него поступает информация видео (в данном случае – эндоскоп). Красная стрелка напротив имени выбранного участника говорит о том, что этот участник в данный момент захватил рабочий стол, и будет определять, над каким изображением группа будет совместно работать.

После входа в группу каждый из участников начинает слышать всех активных участников группы одновременно. При включенном микрофоне все остальные участники начинают также слышать этого нового участника.

Для того, чтобы увидеть кого-либо, необходимо выбрать этого участника (щелкнуть по кнопке с именем его) и после этого в окна управления видеопотоками пойдут видеопотоки от этого участника. Для просмотра любого из этих потоков в хорошем качестве необходимо выбрать его (левой кнопкой мыши) и направить на рабочий стол.

Если в группе в данный момент существует главный выступающий участник, то на рабочие столы всех участников синхронно передается одно и то же изображение, которое выбирает этот главный выступающий участник.



Чтобы стать таким главным любой из участников может нажать кнопку на рабочем столе. В результате стрелка на кнопке станет красного цвета, это сигнализирует о том, что участник захватил управление рабочим столом. Теперь только он может определять, какое изображение должно отображаться на нем. У всех остальных участников в списке группы этот главный участник будет отмечен красной стрелкой:

Для того чтобы перестать быть главным, участник должен снова один раз нажать на кнопку . После этого красная стрелка погаснет, в группе не будет главного, и каждый из участников сможет самостоятельно выбирать, что ему смотреть на рабочем столе.

### Текстовый обмен

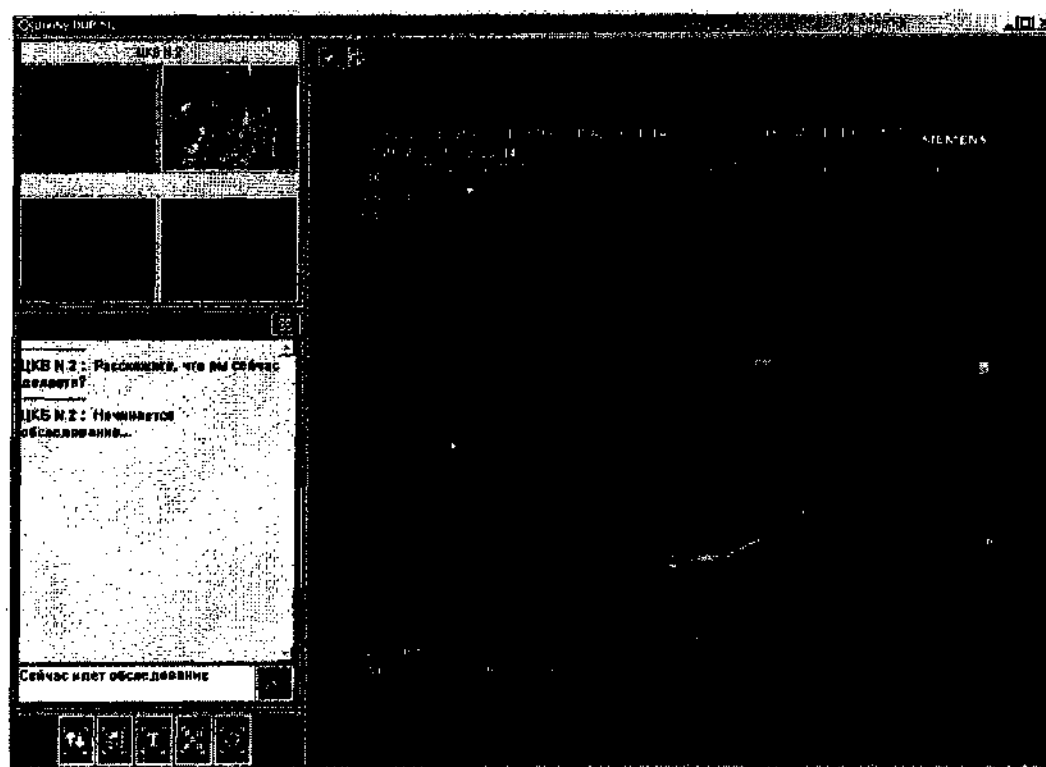
Это вспомогательный режим работы, необходимый для обмена текстовыми сообщениями в режиме чата. Для перехода в этот режим необходимо нажать кнопку



В появившемся окне чата собственные сообщения следует вводить в нижней его части. Изображение отправляется автоматически после ввода двух строк текста или в

любой момент после нажатия кнопки





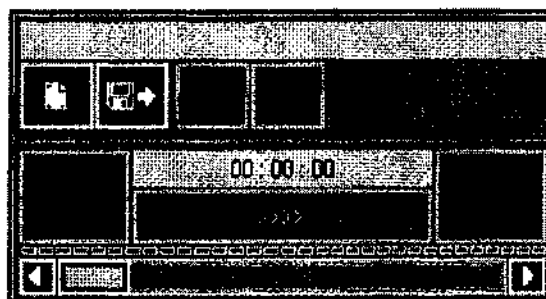
Режим текстового обмена является широкоэшелательным - то есть любое сообщение видят все участники группы. Новые участники группы видят только те сообщения, которые были посланы после их входа в группу.

### Запись

Программа DiViSy DOR TM должна позволять осуществлять запись аудио и видеонформации, поступающей с медицинской и видеоаппаратуры и через сеть от других участников сеанса. Запись информации должна производиться в файл специального формата DiViSy \*.mdf, в который синхронно записывается до четырех видеоканалов и до четырех аудиоканалов. Максимальная продолжительность записи задается в настройках.



Для включения режима записи необходимо нажать кнопку  на панели управления режимами. После этого панель управления режимом работы программы примет следующий вид:

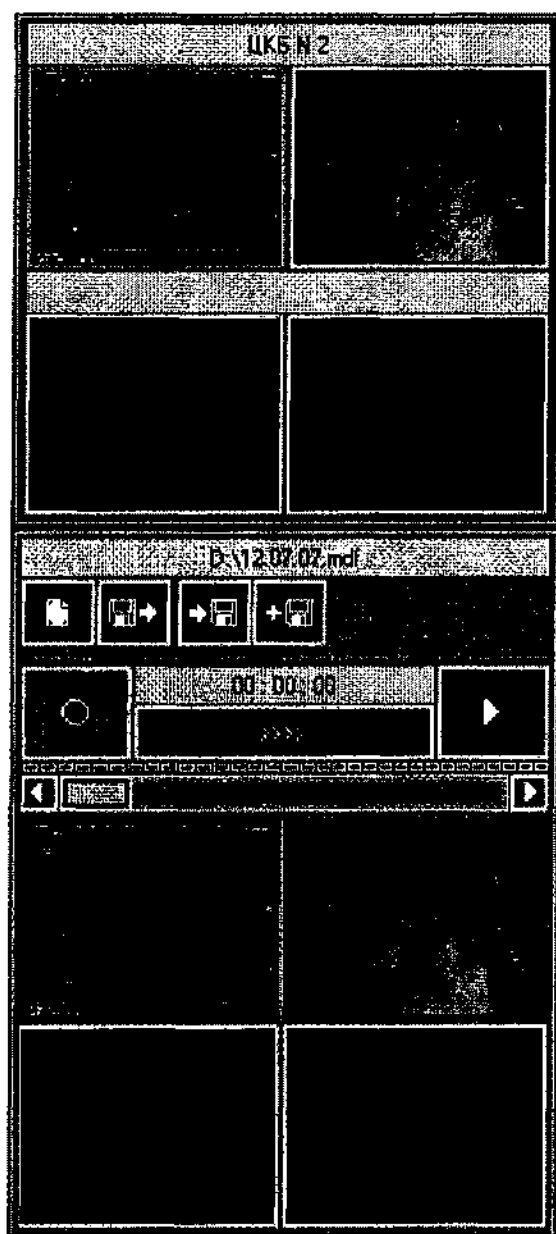


Назначение кнопок представлено в таблице:

| Кнопка | Назначение                                                                               |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | Открыть многодорожечный файл формата DiViSy *.mdf для проигрывания и записи              |
|        | Создать многодорожечный файл формата DiViSy *.mdf для записи и последующего проигрывания |
|        | Сохранить изображение в файл формата DICOM (*.dcm, *.dic)                                |
|        | Включить/выключить режим записи в файл                                                   |
|        | Включить/выключить режим проигрывания                                                    |
|        | Старт/Стоп процесса записи или проигрывания (начать движение «ленты» или остановить ее)  |

Далее следует или открыть файл для просмотра ранее записанной в него информации, или создать новый файл для новой записи.

При включении режима записи панель управления режимом примет следующий вид:



В дополнительных окнах предварительного просмотра должны отображаться те видеопотоки, которые должны быть записаны. Если поток должен записываться, соответствующее окно отмечается красной рамкой. Могут быть выделены любые видеопотоки, все вместе или ни одного (в этом случае будет записываться только звук).

Собственно процесс записи должен начинаться при нажатии кнопки . Индикатор времени показывает текущую позицию места записи относительно начала.

Текущий файл (не имеет значения, ранее открытый файл или только что записанный) может быть открыт в режиме проигрывания. Для этого необходимо нажать



кнопку. После этого вид окна управления режимом записи не изменится, но функции маленьких окон предварительно просмотра будут другими.

В режиме проигрывания может быть выделено только одно окно, соответствующее выбранному каналу видео. Это окно помечается зеленой рамкой, и соответствующий видеопоток передается на рабочий стол. Непосредственно проигрывание начинается при



нажатой кнопке.

Настройки режима записи доступны в главном окне настроек в разделе «Видеозапись». Доступны следующие параметры настроек:

«Размер записи в одном файле (сек)» - максимальная продолжительность записи файла. Если после начала записи в течение этого периода времени пользователь не останавливает запись, то это произойдет автоматически. Если файл записывается в течение нескольких этапов, то суммарная продолжительность всех этапов не должна превышать величину этого параметра. Изменение этого параметра не влияет на уже записываемый файл.

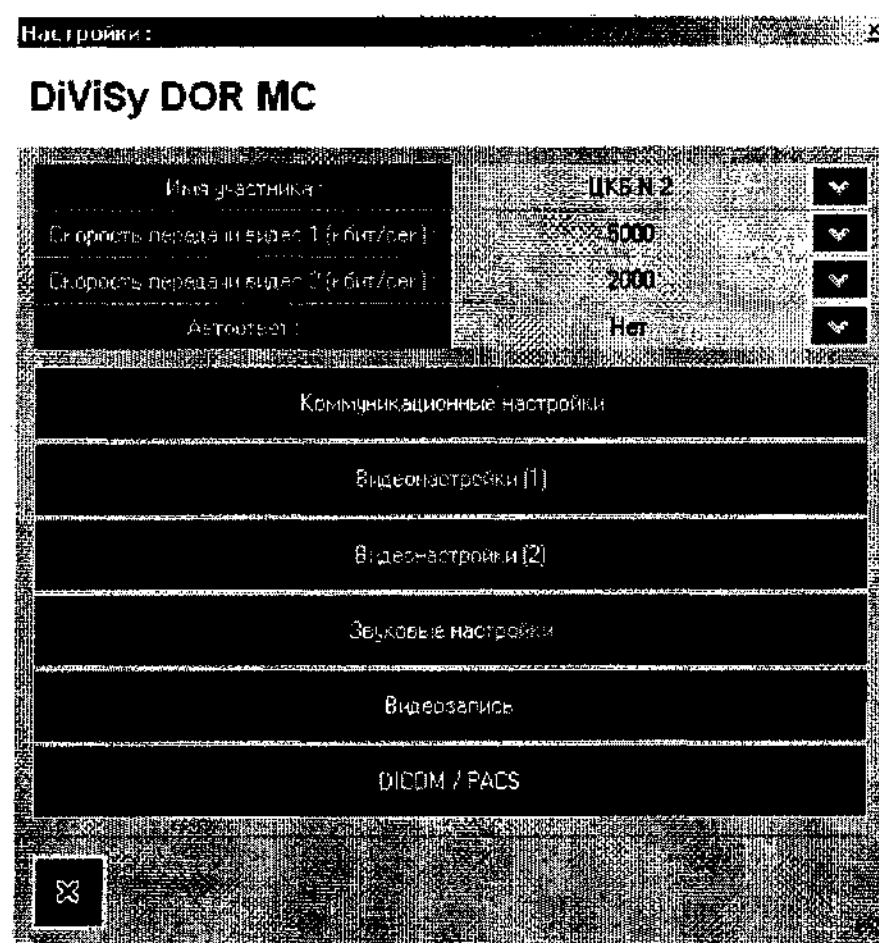
«Формат сжатия» - формат сжатия (тип кодирования), который используется при обработке видеоданных перед записью. Видеоданные уже могут быть сжаты из-за того, что они в сжатом виде передаются по сети. В случае, если установлено значение «Без изменения формата», данные пишутся в файл в том виде, как принимаются от другого участника или кодируются собственным видеоустройством. В этом случае следующий параметр, «Поток после сжатия», не влияет на процесс.

«Поток после сжатия» - этот параметр влияет на степень сжатия данных при использовании того формата сжатия, который задан. Чем больше поток, тем выше качество видео.

При установке этих параметров следует принимать во внимание следующие тонкости. Собственные видеопотоки обычно приходят от видеоустройств в несжатом виде. Поэтому запись их в виде «без изменения формата» приведет к большому размеру файла и при этом возможны потери кадров из-за того, что диск не справляется с записью больших потоков данных. Поэтому для собственного видео целесообразно указывать какой-либо формат сжатия, например, MPEG-2. Принятое из сети от других участников видео, наоборот, как правило, сильно сжато, поэтому целесообразно задать значение формата сжатия в виде «Без изменения формата». В противном случае будет происходить перекодирование данных в соответствии с заданным форматом и потоком сжатия, что приведет к дополнительной загрузке процессора и возможной потере кадров.

#### Описание основных настроек программы

Процесс настройки ПО должен начинаться после нажатия кнопки F2 клавиатуры. Основное окно настройки должно выглядеть следующим образом:



Параметры, необходимость в изменении которых может возникнуть в любой момент, должны настраиваться в этом окне. Остальные параметры, сгруппированные по функциональным группам, настраиваются с помощью дополнительных окон настройки.

«Имя участника» - это имя, под которым данная система отображается в списках групп участников консилиумов или медицинских консультаций. Если в организации принята практика назначения имен систем по имени или должности сотрудников, то, как только на системе начинает работать новый человек, необходимо изменить имя участника.

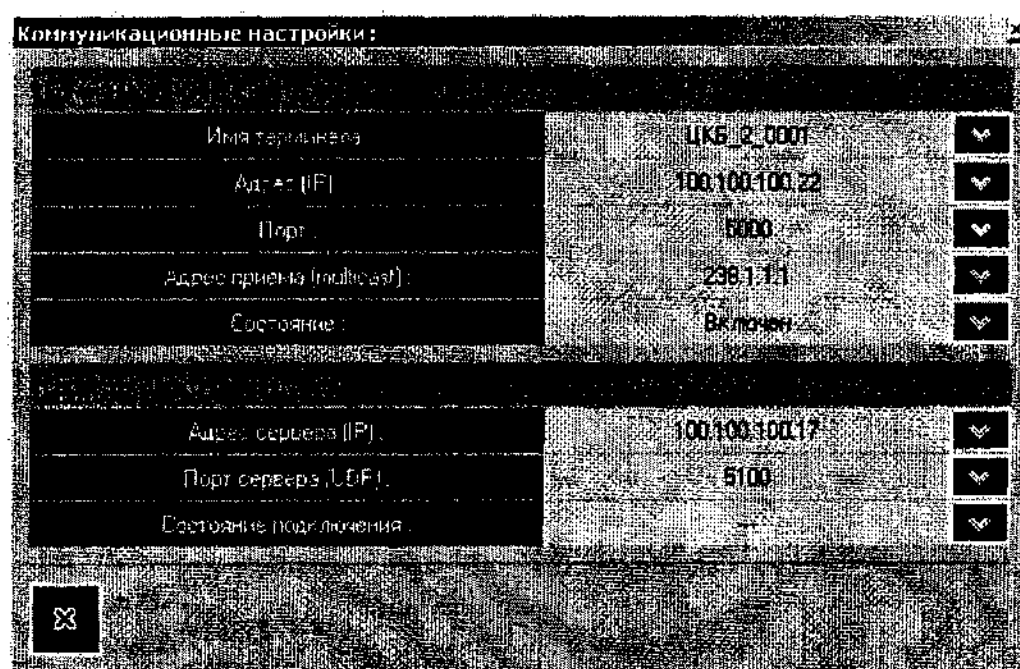


«Скорость передачи видео 1 или 2» - эти параметры должны задавать качество передачи видеoinформации по соответствующим каналам. Суммарная скорость передачи видео по обоим каналам не должна превышать скорости подключения системы к каналу передачи данных. Эти скорости задаются в зависимости от относительной важности каналов и особенностями исходного видео. Так, например, если происходит передача данных о ходе сеанса ультразвуковой диагностики, необходимо выделить большую (70 ... 75 %) часть канала для передачи данных с аппарата УЗИ, а оставшая часть может использоваться для передачи изображения с камеры общего вида.

«Автоответ» - этот параметр задает поведение системы при входящем вызове. Если задано значение «да» (автоответ разрешен), то при входящем вызове система сама автоматически войдет в группу и начнет принимать и передавать данные. Этот режим удобен для систем, при которых постоянно оператор не находится, а подключение их должно происходить в любой момент. В случае, если система является персональной системой (например, входит в состав DiViSy DOR Personal) необходимо запретить автоответ, чтобы исключить несанкционированное просмотр и прослушивание пользователя через это ПО.

## Коммуникационные настройки

Коммуникационные настройки должны производиться после открытия следующего окна настройки:





В разделе «Коммуникационные настройки» должны задаваться параметры сетевого интерфейса компьютера, через который будет производиться обмен данными с сервером.

«Имя терминала» - это имя, которое назначается данному конкретному компьютеру, точнее экземпляру ПО DiViSy DOR TM, независимо от имени участника сеанса. Имя терминала отображается только в окне сервера и позволяет администратору сети определять параметры взаимного обмена данными между системой и сервером, не задумываясь о текущем имени участника сеанса.

«Адрес IP» - это адрес, назначенный одному из коммуникационных интерфейсов компьютера, например, плате Ethernet. Если на компьютере такой интерфейс один, то этот адрес распознается автоматически. В случае наличия двух коммуникационных интерфейсов (например, Ethernet и модем ADSL), необходимо задать требуемое значение вручную. Заданный адрес должен быть равен одному из назначенных для системы адресов IP. Текущее состояние коммуникационных интерфейсов и присвоенные им адреса можно определить, например, с помощью команды «ipconfig/all», запущенной в режиме командной строки.

«Порт UDP» - это произвольный ранее свободный порт UDP в данной системе. Обычно этот порт назначают из диапазона > 5000, так как порты до 5000 могут быть заняты другими программами.

«Адрес приема мультикаст» - это произвольный адрес из диапазона адресов, выделенного для передачи данных в режиме IP-multicast ( начиная с «224.0.0.1» и далее ). Если этот параметр задан (не нулевой), то прием данных будет ожидаться как по реальному адресу, указанному в графе «Адрес IP», так и по этому мультикастовому адресу. Подробное описание процесса передачи данных между системами и серверами в различных режимах адресации содержится в разделе «Особенности работы при различных режимах адресации».

«Состояние» - это текущее состояние коммуникационного интерфейса. Этот параметр может принимать три состояния – «Отключен», «Инициализация» и «Включен». В состоянии «Отключен» интерфейс ничего не принимает, и через него не могут передаваться никакие исходящие данные. В этом состоянии интерфейс находится после запуска ПО, если не заданы параметры «Адрес IP» и «Порт UDP».

Как правило, после задания параметра «Порт UDP», автоматически определяется адрес IP интерфейса компьютера (если интерфейсов несколько, то автоматически задается адрес интерфейса, который находится первым в списке, выводимом командой «ipconfig /all») и его состояние изменяется на «Инициализация». Через короткое время интерфейс переходит в состояние «Включен». Если этого не происходит и интерфейс остается в состоянии «Инициализация», значит, скорее всего, заданный порт уже используется другой программой или же у коммуникационного интерфейса (Ethernet, модема и т.п.) есть какие-то неполадки на аппаратном или системном уровне.

В разделе «Сервер видеоконференцсвязи» должны задаваться коммуникационные параметры, характеризующие коммуникационный интерфейс сервера, к которому осуществляется подключение данной системы.

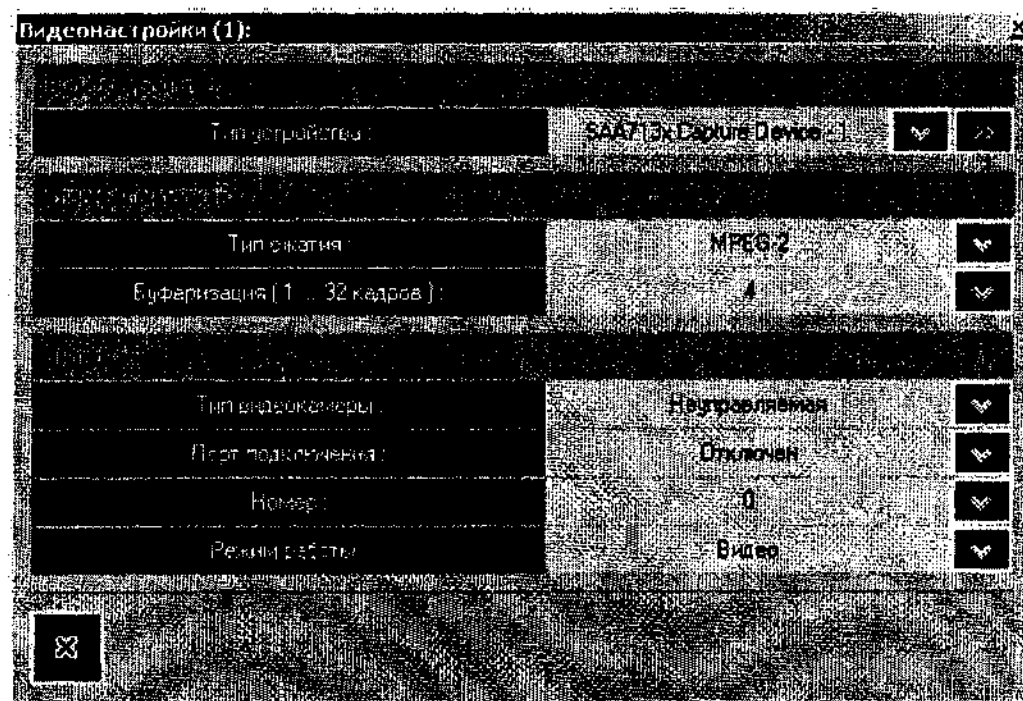
«Адрес сервера (IP)» - это адрес, присвоенный коммуникационному интерфейсу, как правило, сетевой плате сервера, через которую будет производиться передача данных между системой и сервером. Этот адрес может быть задан или в виде настоящего адреса IP (то есть в виде чисел – например «192.168.1.10», или в виде имени, которое преобразуется в настоящий адрес с помощью сетевых служб DNS.

«Порт сервера (UDP)» - это порт UDP, на котором коммуникационный интерфейс сервера ожидает приходящих данных от терминалов.

«Состояние подключения» - этот параметр характеризует состояние виртуального канала передачи данных между терминалом и сервером. Значение «online» означает, что этот канал связи установлен, все прочие значения означают, что этот канал или отсутствует или делается попытка его установить. Если канал установлен («online»), то данная система (терминал) зарегистрирована на сервере и происходит обмен служебной информацией между данным терминалом и другими терминалами сети. Причиной отсутствия канала может быть или невключение интерфейса (параметр «Состояние интерфейса» не является «Включен») или неправильное задание параметров «Адрес / Порт сервера», не соответствующим реальным настройкам сервера или отсутствие свободных каналов подключения на сервере (как правило, к одному серверу может быть подключено до 20 терминалов).

## Видео

В окне «Видеонастройки» должна отображаться группа параметров, характеризующих процесс ввода видеoinформации в компьютер, обработку этой видеoinформации перед передачей в сеть другим участникам и управление видеокameraми, если эта функция в них предусмотрена.



«Тип устройства» - наименование выбранного устройства, с помощью которого производится ввод видео в компьютер. Список этих устройств формируется динамически при инициализации системы. В качестве устройств видеоввода могут использоваться платы видеоввода (грабберы, тонеры), внешние USB, IEEE-1394, SDI или DVI интерфейсы видеоввода.

Если эти устройства установлены в системе с использованием драйверов, поставляемых разработчиком, то в списке устройств они отображаются как «Windows Capture Device – 1,2,3,...». Если эти устройства работают под управлением драйверов разработки DiViSy Group, поставляемых в составе комплекта ПО, то в зависимости от типа микросхемы, используемой в устройстве, они обозначаются следующим образом:

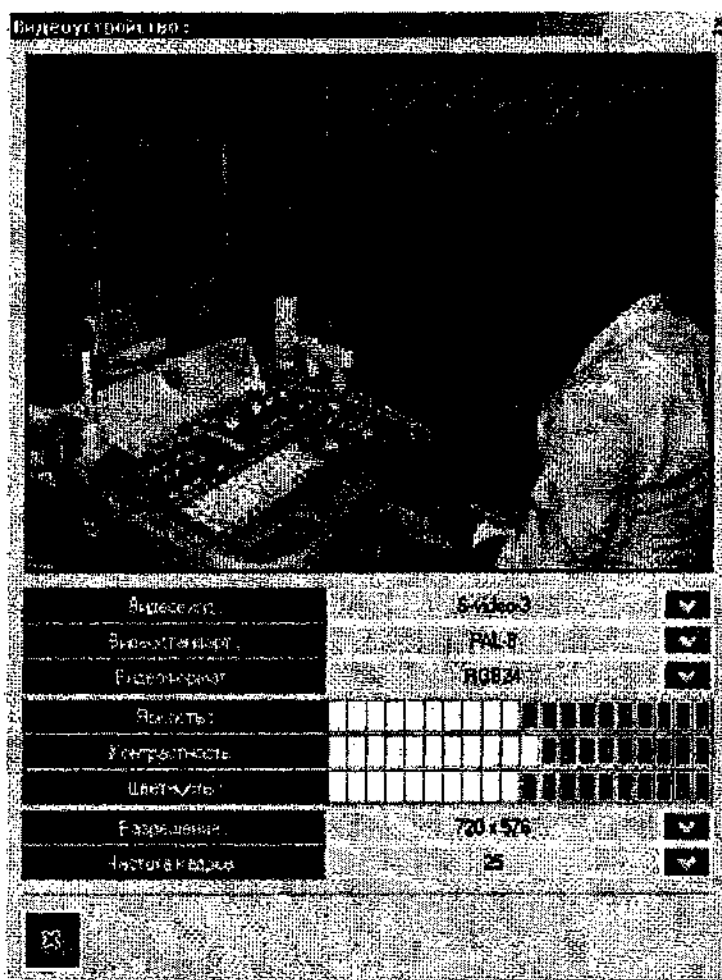
«SAA713x Capture Device – 1,2,3,...» - для устройств на основе микросхем Philips SAA7130/31/33/34/35.

«BT878 Capture Device – 1,2,3,...» - для устройств на основе различных версий микросхем BrookTree/Conexant.

«Pinnacle DC10+ - 1,2,3,...» - для плат видеоввода Pinnacle DC10+ с аппаратным сжатием по алгоритму Motion JPEG.

В качестве видеоустройства может быть использован также файл формата Windows AVI, при проигрывании которого имитируется работа устройства видеоввода. Такое условное, «ненастоящее» видеоустройство обозначается «Multimedia File – 1,2».

Выбранное из списка видеоустройство отображается в строке и, после нажатия кнопки «>>», открывается окно настройки этого видеоустройства. Вид окна настройки зависит от типа этого выбранного видеоустройства. Например, для устройств видеоввода на основе Philips SAA713x это окно имеет следующий вид:



«Видеоустройство» - тип и номер активного видеовхода.

«Видеостандарт» - стандарт кодирования телевизионного сигнала, подаваемого на вход. В драйвере DiViSy автораспознавание стандарта сигнала не используется. Необходимо вручную установить подходящий стандарт. В списке настроек присутствуют все существующие разновидности PAL и NTSC (а также SECAM), что позволяет принимать сигнал от практически любых, в том числе изготовленных с учетом региональных особенностей, видеоустройств и медицинской аппаратуры с видеовыходом.

«Видеоформат» - формат цифрового представления кадра. Значение «RGB24» соответствует традиционному для компьютеров кодированию цвета точек в виде комбинации базовых цветов – красного, зеленого и синего. Значение «I420» соответствует телевизионному кодированию цвета как комбинации яркости и двух цветоразностных компонентов. Особого влияния на качество изображения этот параметр не оказывает, но в некоторых случаях выбор одного из этих значений приводит к уменьшению загрузки процессора, особенно заметному на компьютерах со слабым процессором или медленной видеопамятью.

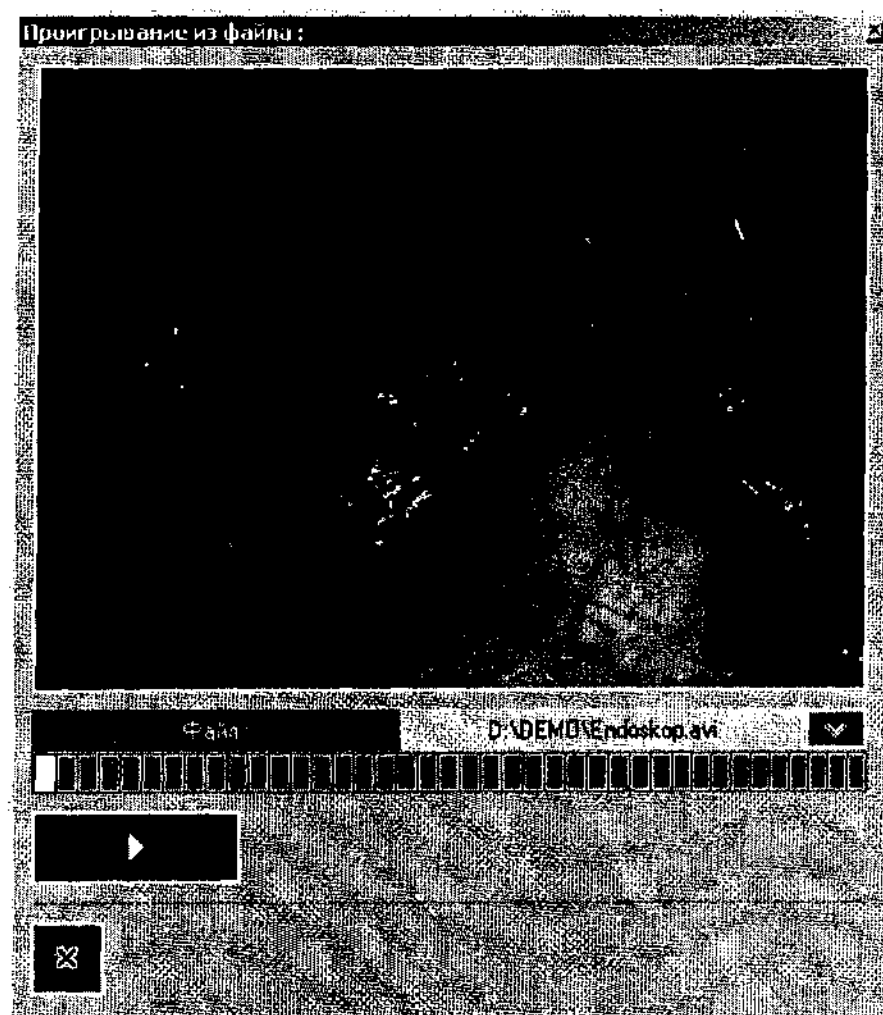
«Разрешение» - данный параметр может принимать четыре значения – «720x576» (полный кадр), «720x288» (одно поле кадра при максимальном разрешении по горизонтали), «360x576» (полный кадр – оба поля – при половинном разрешении по горизонтали) и «360x288» (одно поле при половинном разрешении по горизонтали).

Выбор конкретного значения параметра зависит от требований к качеству вводимого изображения. Если качество изображения является приоритетным и источник его – это либо видеокамера хорошего качества, либо медицинский прибор с высокими требованиями к качеству изображения (например, аппарат УЗИ), то необходимо задавать максимальные параметры и горизонтального и вертикального разрешения. Для неосновных видеоустройств, например, видеокамера общего обзора диагностического кабинета и т.п. или при исходно низком качестве этой камеры достаточно задавать половинные значения разрешения.

«Частота кадров» - частота кадров при оцифровке. Исходно для стандартов PAL и SECAM частота кадров равна 25 кадров в сек (50 полей в сек), а для NTSC – 30 кадров в сек (60 полей в сек). В случае, если такая частота кадров не нужна, то для снижения загрузки процессора и для снижения потока данных при передаче видеопотока в сеть можно уменьшать значение этого параметра.

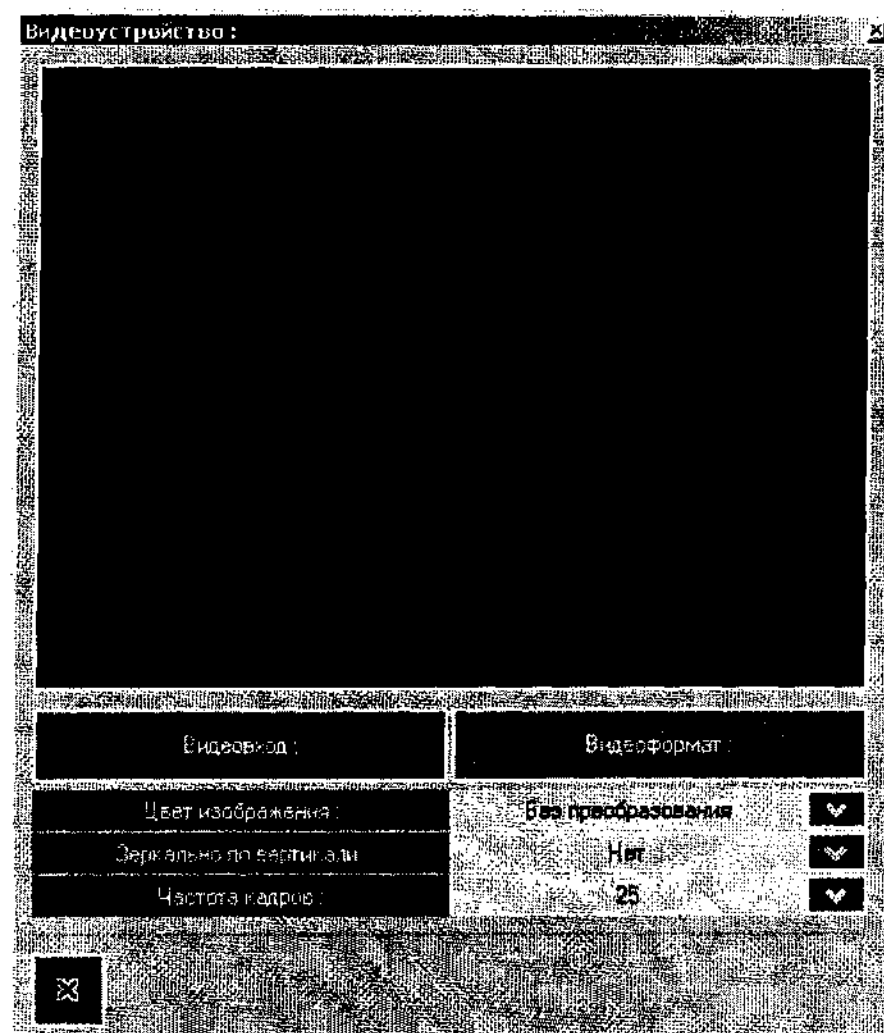
При выборе в качестве источника видеоизображения файла AVI (Multimedia File – 1.2), окно настройки имеет вид:





При настройке такого источника есть возможность задать файл, который должен быть проигран, установить позицию в файле и произвольным образом включать или останавливать проигрывание.

Настройки видеоустройств, использующих стандартные драйверы (Windows Capture Device – 1,2,3,...)



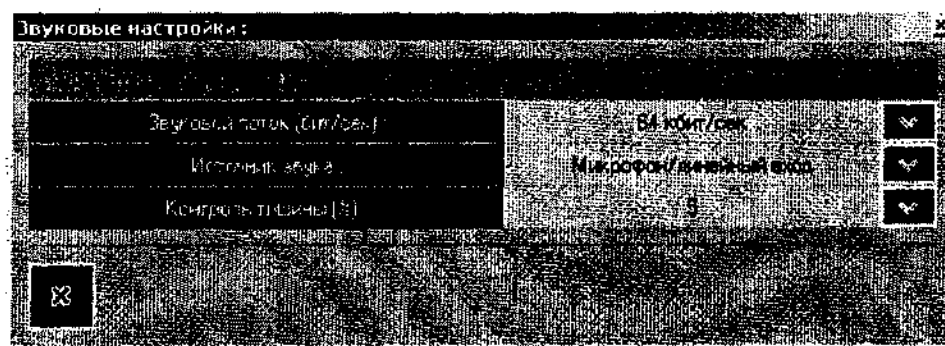
Как правило, в драйверах, поставляемых фирмами - производителями устройств видеоввода, уже имеются встроенные окна настройки таких параметров, как тип и номер видеовхода, и разрешение и формат оцифрованного изображения. Эти окна отображаются после нажатия кнопок «Видеовход» и «Видеоформат». В некоторых случаях отображаются стандартные для Microsoft Windows окна настройки некоего типового устройства, называемого Windows WDM Capture Device, в виде которого в системе распознаются многие камеры USB или некоторые устройства DV.

Возможный вид этих окон настройки может быть таким:

Для некоторых видеокамер USB может потребоваться переверт по вертикали изображения, если установлен формат видеоввода YUV420 (а в некоторых случаях другого формата, например RGB, в настройках не предусматривается). Для решения этой проблемы используется параметр «Зеркально по вертикали». Для некоторых моделей камер при вводе в формате YUV может происходить искажение цвета изображения. Для устранения этого эффекта предназначен параметр «Цвет изображения».

## Звук

Окно звуковых настроек должно иметь следующий вид:



«Звуковой поток» - величина цифрового потока, получаемого при сжатии звука. Этот параметр может изменяться от 8 кбит/сек до 128 кбит/сек. При малых величинах потока качество звука достаточно только для передачи речи, при потоке от 64 кбит/сек и выше можно передавать музыку, пение. При подключении к системе звукового выхода аппарата для УЗИ диагностики для качественной передачи генерируемых этим аппаратом звуков необходимо устанавливать величину звукового потока не менее 64 кбит/сек.

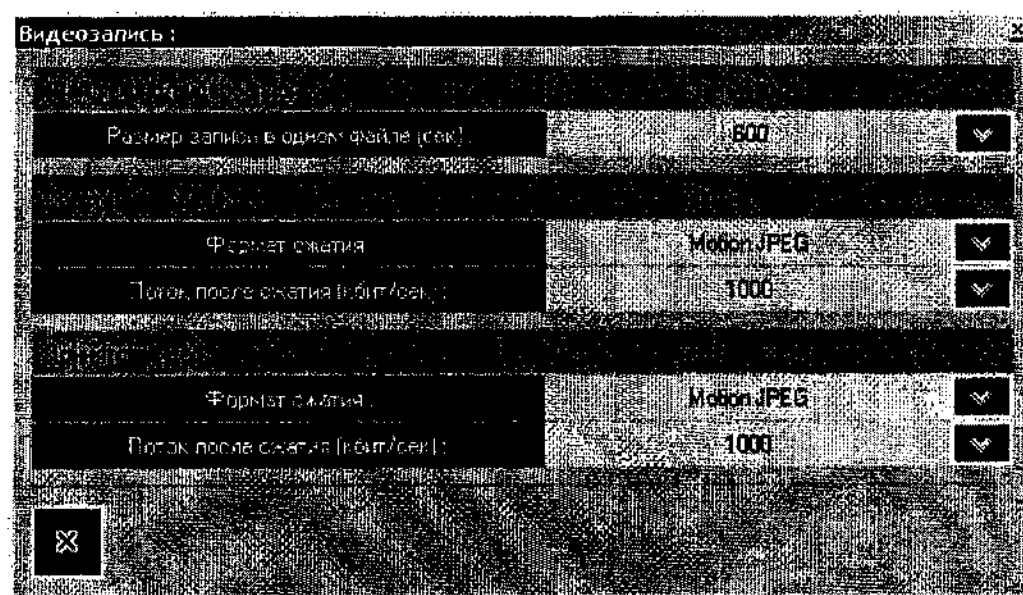
«Источник звука» - при проведении медицинской консультации или консилиума каждый участник может слышать всех остальных и передавать собственный звук. Как правило, собственный звук вводится в компьютер через микрофон, подключенный к микрофонному или линейному звуковому входу компьютера. Но также имеется возможность передачи звука, записанного ранее в виде файла (avi, mp3, wav).

«Контроль тишины» - средний уровень звука, вводимого через микрофон, ниже которого этот звук считается шумом и другим участникам не передается. Чем больше величина этого параметра, тем лучше блокируется акустическое эхо (попадание звука из колонок в собственный микрофон) и меньше средний звуковой поток. Но при этом возрастают требования к говорящему участнику – он должен говорить без сильных перепадов громкости и не уходить далеко от микрофона.



## Запись

ПО DiViSy DOR TM должно позволять осуществлять синхронную многоканальную запись собственных аудио и видео данных и, в случае проведения сеанса медицинской консультации или консилиума, до двух видеопотоков одного, выбранного в данный момент участника и звук от всех участников. Таким образом, можно протоколировать ход проведения сеанса с точки зрения данного участника – т.е. пишется все, что видит и слышит данный участник. Окно настроек видеозаписи должно выглядеть следующим образом:



«Размер записи в одном файле» - продолжительность (максимальная) записи в секундах при однократном нажатии на кнопку записи. Процесс записи должен прекратиться автоматически по истечении этого периода, если, конечно, раньше не была нажата кнопка «Стоп».

«Формат сжатия» - формат, в котором пишется видеопоток в файл. Если указано «Без изменения формата», то данные пишутся в том формате и с той скоростью, с которой приходят от видеоустройства или от другого участника сеанса.

«Поток после сжатия» - величина потока видео после сжатия, задает качество записываемого видео. В случае, если формат видео перед записью не изменяется, этот параметр ни на что не влияет, так как величина потока записи становится равна величине приходящего от видеоустройства или из сети потока.

## Работа с изображениями в стандарте DICOM

### Настройка параметров DICOM

Для вызова диалога настройки параметров DICOM необходимо нажать клавишу F2 и в появившемся диалоге выбрать пункт «DICOM/PACS». После выбора данного пункта должен появиться следующий диалог.

| Сжатие                     | Без сжатия |
|----------------------------|------------|
| Ожидание соединения (sec)  | 30         |
| Ожидание ответа PACS (sec) | 30         |
| Размер буфера (Kb)         | 50         |
| Буферный параметр          | None       |
| Использовать буфер         | No         |

| Имя PACS        | LEAD SERVER    |
|-----------------|----------------|
| Адрес PACS (IP) | 100.100.100.22 |
| Порт PACS (IP)  | 104            |
| Имя USER        | DAB            |
| Адрес USER (IP) | 100.100.100.22 |
| Порт USER (IP)  | 1000           |

| Имя PACS        | Имя USER       |
|-----------------|----------------|
| Адрес PACS (IP) | 100.100.100.22 |
| Порт PACS (IP)  | 104            |
| Имя USER        | DAB            |
| Адрес USER (IP) | 100.100.100.22 |
| Порт USER (IP)  | 1000           |

Данный диалог позволяет настроить программу на работу с двумя PACS-серверами, а также выбрать алгоритм видеокомпрессии и качество сжатия, используемые при записи данных в PACS-сервер. Далее приведен список параметров, которые Вы можете редактировать.

**Сжатие** – Выбор алгоритма видеокомпрессии, который будет использоваться при записи данных в PACS-сервер.

**Ожидание соединения (сек.)** – Время ожидания соединения программы с PACS-сервером.

**Ожидание ответа PACS (сек.)** – Время ожидания ответа от PACS-сервера после передачи ему команды.

**Качество** - Коэффициент сжатия видеоинформации при выборе алгоритма со сжатием.

**Буферный каталог**- путь к папке используемой для временного хранилища данных полученных и отправленных с/на PACS-сервера. Позволяет обходиться без лишних вызовов PACS-сервера и передачи по сети.

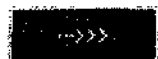
Ниже приведены настройки для работы с двумя PACS-серверами.

**Имя PACS** - Имя сервера

**Адрес PACS (IP)** - IP адрес сервера

**Порт PACS** - Порт сервера (порт, на котором сервер ожидает соединения)

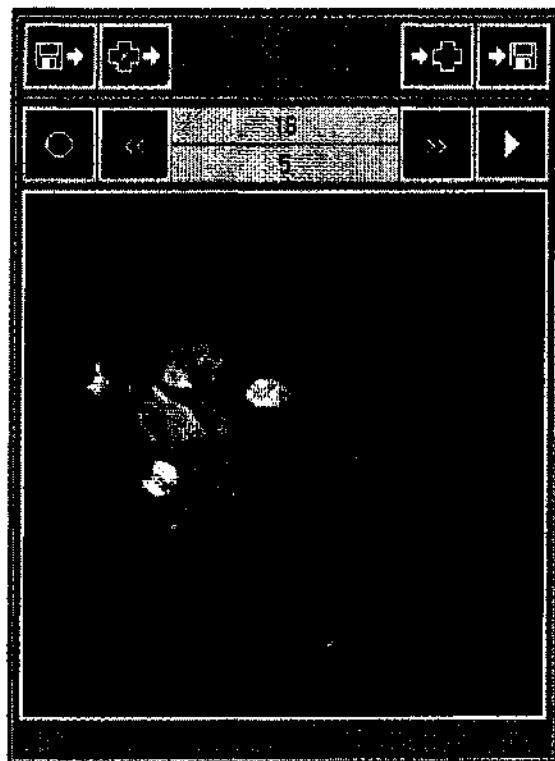
**Имя USER** - Имя зарегистрированного пользователя в PACS-сервере



- Кнопка выбора текущего PACS-Сервера

## Работа

Для работы с DICOM файлами и PASC-сервером необходимо нажать кнопку  в нижней части программы. После нажатия левая половина интерфейса должна принять следующий вид:



Где:



- Кнопка для загрузки в программу файла DICOM формата



- Кнопка поиска информации по PASC-серверу



- Кнопка записи данных в PACS-сервер



- Кнопка сохранения данных в файл на жестком диске формата DICOM



- Кнопка записи последовательности данных для последующего сохранения либо на PACS, либо в файле



- Предыдущий кадр



- Следующий кадр



- Кнопка проигрывания последовательности

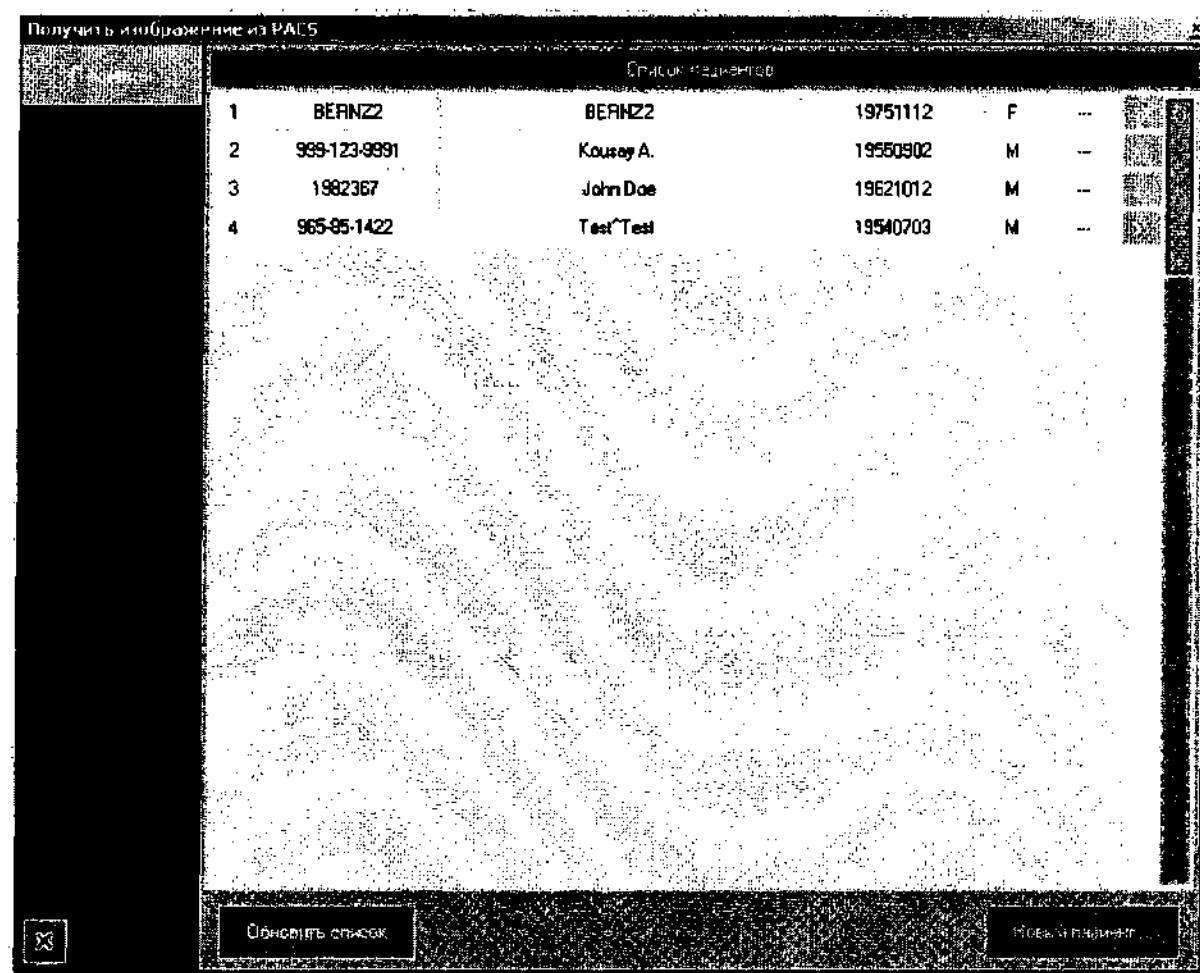


- Здесь верхняя цифра общее число кадров, нижняя текущий кадр

### Поиск и просмотр данных на PACS - сервере

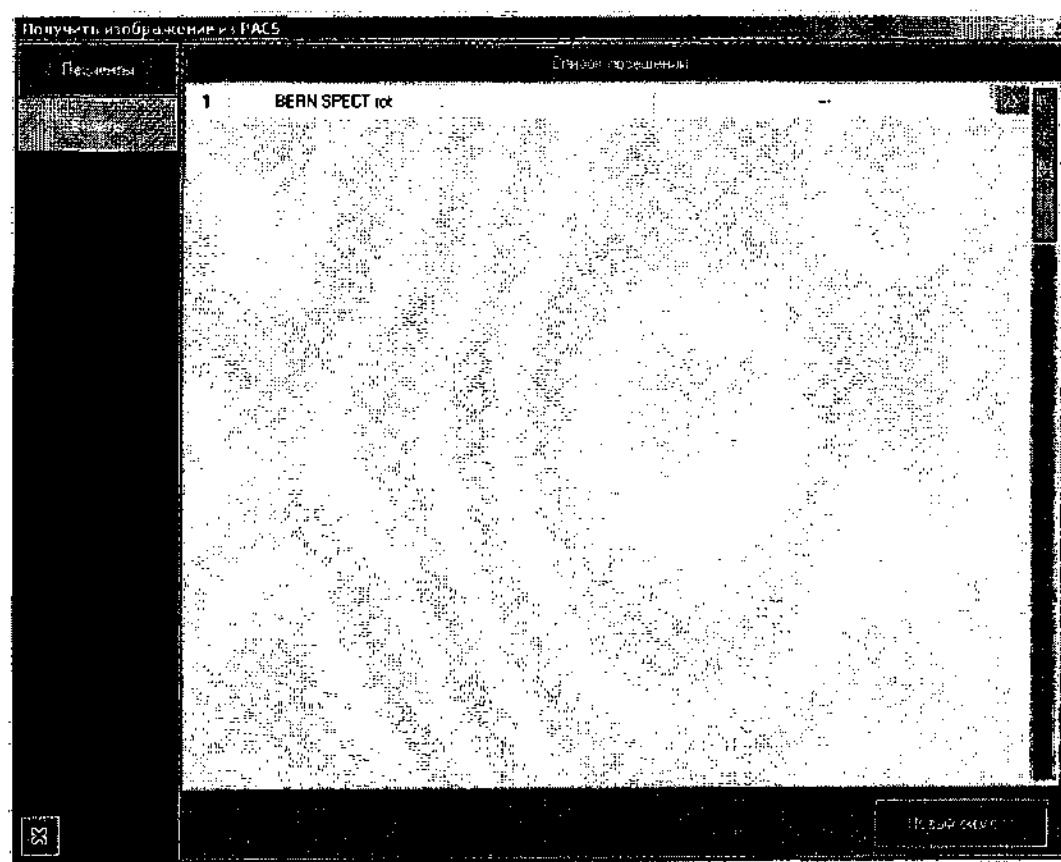
Для поиска и отображения информации находящийся на PACS-сервере

используется следующая кнопка . После ее нажатия рабочий стол заменяется следующим диалогом выбора пациента (если есть пациенты).

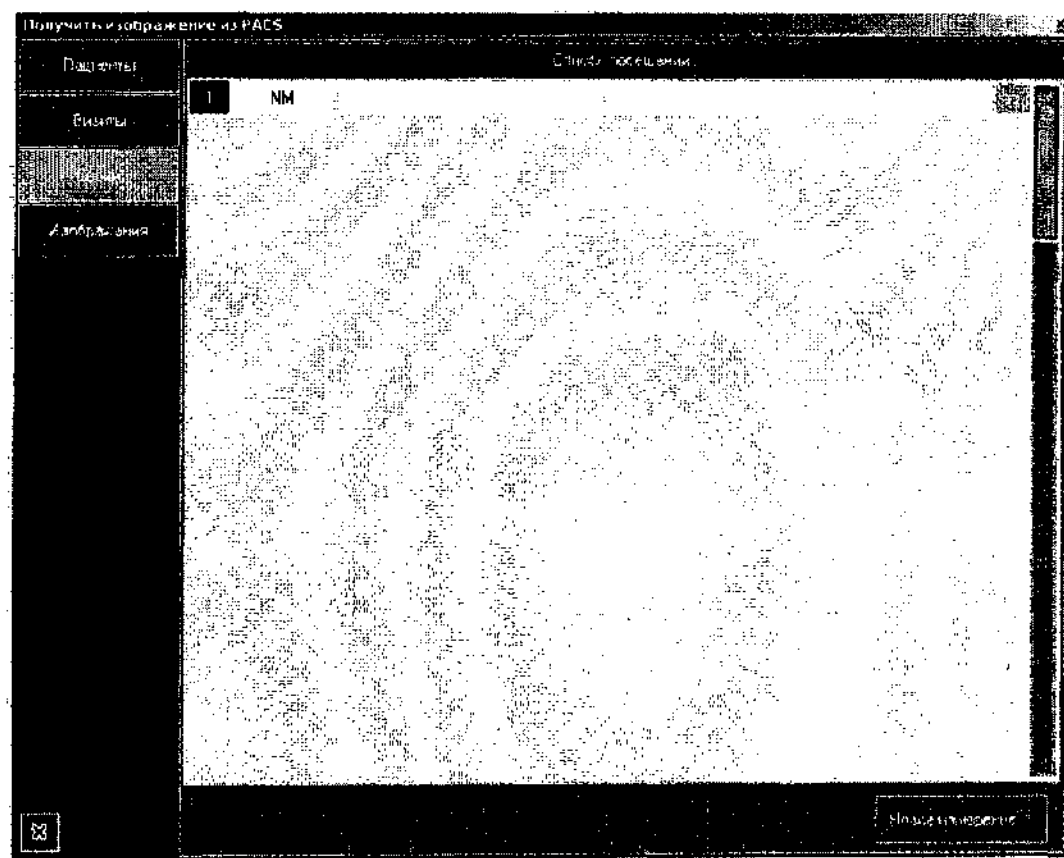




Нажимая кнопку  напротив любого пациента, необходимо увидеть список всех его визитов, во время которых производилась запись данных PACS-сервер. Смотри рисунок внизу.



Далее, выбирая то или иное посещение пациента, необходимо получить список всех серий записей, которые были произведены во время данного визита.



В этом диалоге Вы можете увидеть модальность серии (тип), описание и т.д.

Выбирая конкретную серию, вы переходите к списку изображений содержащихся в данной серии.





Далее, выбирая конкретное изображение, необходимо загрузить его на рабочий стол. После выбора появится суммарное окно информации о пациенте, посещении, серии и изображении.

Информация об изображении DICOM:

|              |                              |
|--------------|------------------------------|
| Пациент:     |                              |
| Код:         | 1982367                      |
| Имя:         | John Doe                     |
| Возраст:     | 19621012                     |
| Пол:         | М                            |
| Посещение:   |                              |
| Код:         | 0.0.0.0.2.373.920663105      |
| Дата:        |                              |
| Время:       | 000000.0                     |
| Врач:        |                              |
| Серия:       |                              |
| Код:         | 0.0.0.0.3.373.3.920663105    |
| Тип:         | MR                           |
| Описание:    |                              |
| Снимок:      |                              |
| Код:         | 0.0.0.0.1.373.3.18.920663105 |
| Тип:         |                              |
| Комментарий: |                              |

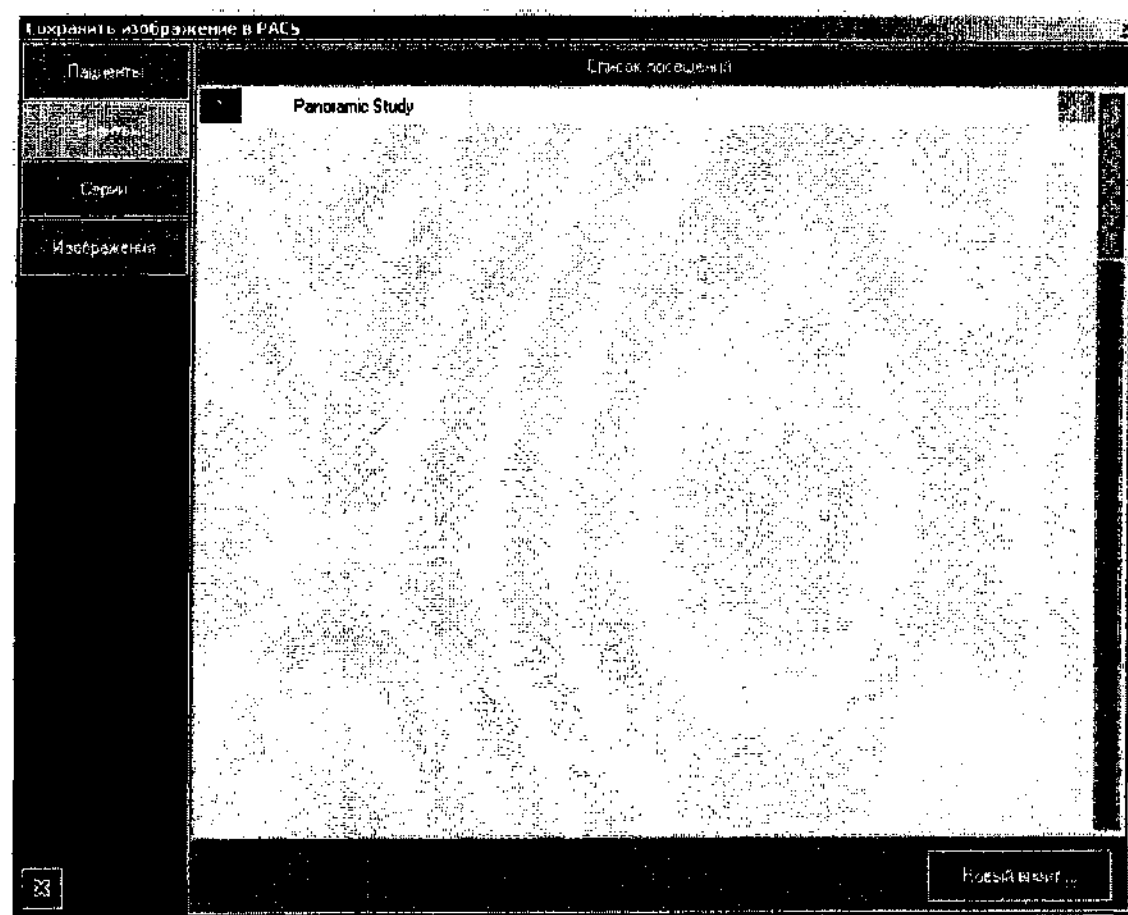
Полученные изображения должны отображаться в маленьком окне. Для работы с последовательностью необходимо использовать соответствующие кнопки управления находящиеся рядом. Для отображения кадров на рабочем столе нужно щелкнуть по изображению левой кнопкой мыши.

## **Запись данных в PACS-сервер или в файл**

Для записи видео данных на PACS-сервер или файл необходимо перевести записываемое изображение на рабочий стол. Далее нажать кнопку записи , она должна подсветиться. Для контроля число записанных кадров отображается в соответствующем окне. Не делайте длинных записей, т.к формат DICOM плохо приспособлен для хранения и работы с длинными записями. Для остановки записи еще раз нажмите на кнопку , она должна погаснуть. Далее после остановки записи Вам необходимо выбрать, куда сохранить записанные данные. Для записи в файл нужно воспользоваться кнопкой . Для сохранения на PACS-сервере нужно воспользоваться кнопкой . При сохранении на PACS-сервер у Вас есть несколько вариантов сохранения данных. Вы можете сохранить данные:

- к новому пациенту
- к старому пациенту с новым визитом
- к старому пациенту со старым визитом и новой серией
- к старому пациенту со старым визитом и старой серией, но с новым снимком

В зависимости от выбранного варианта вы должны перемещаться по спискам пациентов, сеансов и т.д. аналогично как при поиске информации. Внизу приведен пример старого пациента с новым визитом.



Внизу расположена кнопка <Новый визит>, при нажатии на которую должен появиться следующий диалог. В остальных случаях на месте данной кнопки будут появляться кнопки с надписями <Новый пациент>, <Новая серия>, <Новое изображение>.

**Информация об изображении DICOM:**

|                   |                                 |
|-------------------|---------------------------------|
| <b>Пациент:</b>   |                                 |
| Код:              | 999-123-9991                    |
| Имя:              | Kousay A.                       |
| Возраст:          | 19550902                        |
| Пол:              | M                               |
| <b>Посещение:</b> |                                 |
| Код:              | 1.2.777.1.3.20071024.135648. 93 |
| Дата:             |                                 |
| Время:            |                                 |
| Врач:             |                                 |
| <b>Серия:</b>     |                                 |
| Код:              | 1.2.777.1.4.20071024.135648. 93 |
| Тип:              |                                 |
| Описание:         |                                 |
| <b>Снимок:</b>    |                                 |
| Код:              | 1.2.777.1.1.20071024.135648. 93 |
| Тип:              |                                 |
| Комментарий:      |                                 |

✕ OK

В этом диалоге необходимо заполнить пустые поля, если поля останутся незаполненными, то программа автоматически подставит некоторые значения (время и т.п).

При сохранении в файл данный диалог появится сразу после выбора места хранения. Здесь также необходимо заполнить пустые поля.

Описание программного обеспечения многодорожечной синхронной записи.

Настоящее руководство предназначено для ознакомления пользователя с техническими характеристиками и функциональными возможностями программ DiViSy DOR VR и DiViSy DOR PL.

1. Программное обеспечение многодорожечного синхронного рекордера различных видов медицинской информации DiViSy DOR VR

2. Программное обеспечение проигрывателя многодорожечной синхронной записи различных видов медицинской информации DiViSy DOR PL.

Разработчик программ - DiViSy Group, [www.divisy.ru](http://www.divisy.ru), [info@divisy.ru](mailto:info@divisy.ru)

### **Назначение программ**

Программа DiViSy DOR VR предназначена для многодорожечной синхронной записи на жесткий диск (диски) различных видов медицинской информации: видео, аудио и данных с медицинских и других приборов и оборудования.

Данная программа устанавливается на блоках БОБА DiViSy в комплексах DiViSy DOR Pro для цифровых операционных залов, в комплексах DiViSy DOR D для диагностических и лечебных кабинетов и в комплексах DiViSy DOR D-R для цифровых палат реанимации и интенсивной терапии.

Программа DiViSy DOR PL предназначена для воспроизведения ранее записанной с помощью программы DiViSy DOR PL многодорожечной синхронной медицинской информации.

Данная программа устанавливается в комплексах DiViSy DOR Personal для врачей-консультантов и менеджеров здравоохранения и в комплексах DiViSy DOR Personal Conference для конференц-залов и учебных аудиторий.

### **Программа многодорожечного синхронного рекордера DiViSy DOR VR**

#### **Назначение**

Программа DiViSy DOR VR предназначена для синхронной, долговременной записи нескольких каналов видеoinформации, звука и нескольких каналов данных от различных медицинских приборов. Программа обеспечивает запись со следующими техническими характеристиками:

- а) Запись до 4-х каналов видеоданных с оцифровкой кадра для сигналов стандарта PAL, Secam до 768×576 пикселей и частотой 25 кадр/сек. Для сигнала стандарта NTSC размер до 640×480 пикселей на кадр и частотой 30 кадр/сек;

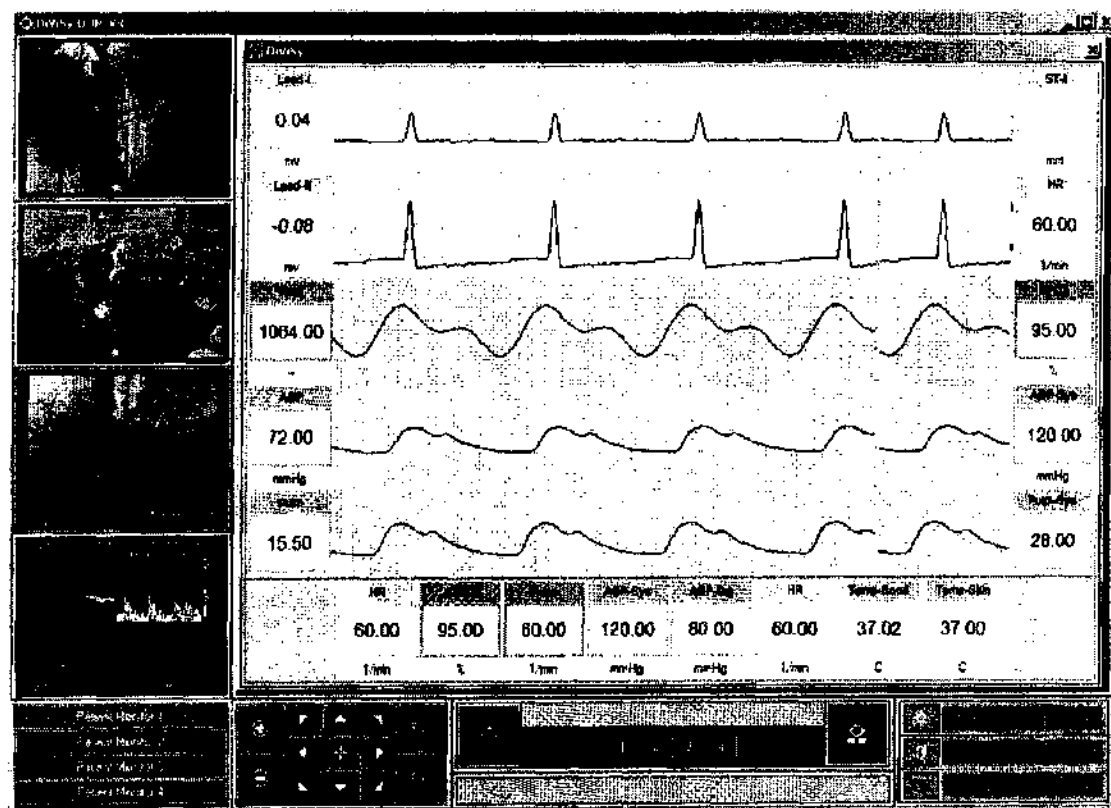
- б) Запись до 2-х звуковых каналов с форматом оцифровки 16кГц 16 бит моно;
- в) Запись потоков данных от нескольких медицинских приборов (количество и формат сигналов зависит от реализации программы);
- г) Длительность записи ограничена только размером диска (дисков);
- д) Повышенная защита записи от сбоев (потеря только одной последней минуты при сбое).

На рисунке представлен интерфейс программы DiViSy DOR VR в режиме видеоинформации на рабочем столе.





На следующем рисунке представлен интерфейс программы DiViSy DOR VR в режиме данные с монитора пациента на рабочем столе.



Слева внизу интерфейса показано меню выбора различных медицинских приборов, которые в данный момент используются, например, в цифровом операционном зале. В данном случае можно выбирать различные мониторы пациентов, таких фирм производителей как Philips, Draeger, и т.д. В качестве дополнительных приборов могут использоваться анестезиологические системы, аппараты искусственной вентиляции легких, аппараты искусственного кровообращения и т.д.

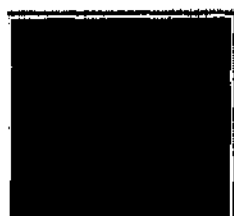
## Описание и внешний вид интерфейса программы DiViSy DOR VR

Внешний вид интерфейса программы представлен на рисунке 1.



Рисунок 1

Где в левой части окна программы находятся четыре окна отображения данных видеоканалов, для которых осуществляется запись (рисунок 2).



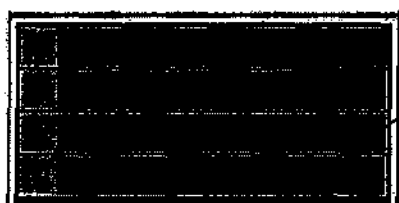
Окно отображения данных видеоканала

Рисунок 2

Зеленая рамка вокруг окна отображения означает выбор канала для отображения на рабочем столе (большое окно).

Справа от окон каналов располагается рабочий стол (большое окно). О функциях и работе с рабочим столом смотри соответствующий пункт данного руководства.

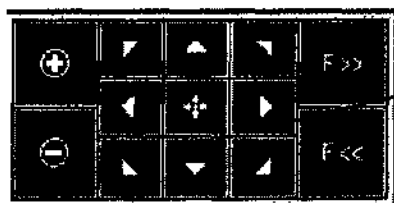
На рисунке 3 представлена панель отображения подключения сетевых программ передачи видеоданных. На панели отображаются имена и номера каналов, на которых они будут записаны рекордером.



Панель отображения сетевых каналов  
записи видеоинформации

Рисунок 3

На рисунке 4 представлена панель управления поворотным устройством и трансфокатором видеокамеры, если подключена управляемая камера.

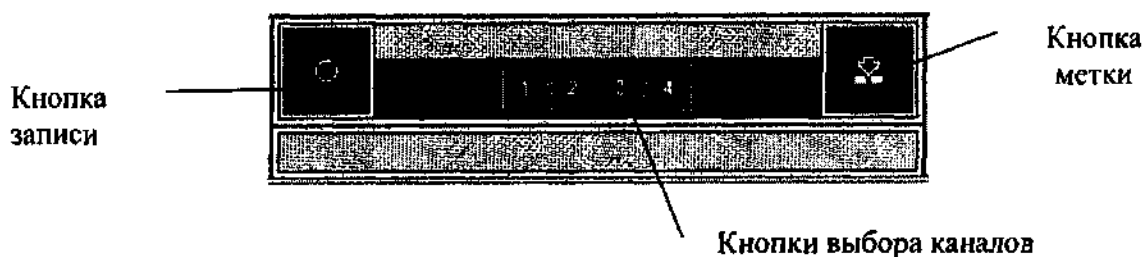


Панель управления поворотным  
устройством и объективом камеры

Рисунок 4

Управление камерой осуществляется только в том случае, если она выбрана, т.е. отображается на рабочем столе. В случае, если выбран сетевой канал записи, то управление осуществляется через сеть.

На рисунке 5 представлена панель управления записью.



Кнопки выбора каналов

Рисунок 5

С помощью этой панели осуществляется управление процессом начала и окончания записи, установки меток и выбором каналов для записи.

### Настройки программы

Для вызова диалога настроек необходимо нажать функциональную клавишу F2, все настройки автоматически сохраняются после завершения программы сfg файлах vset.cfg и vr21.cfg, поэтому после настройки лучше всего завершить программу, а затем снова включить её. После этого на экране появится следующий диалог рисунок 6.

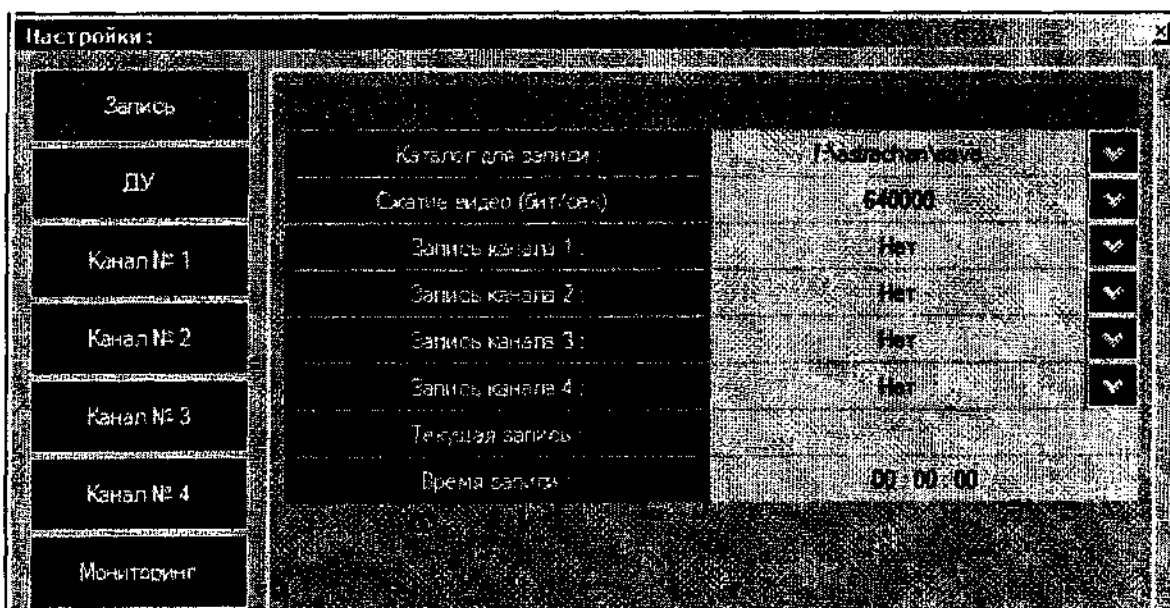


Рисунок 6

Здесь с левой стороны находятся кнопки для выбора тех или иных параметров настройки программы.

#### Кнопка «Запись»

Внешний вид кнопки «Запись» представлен на рисунке 6. Далее рассмотрим параметры, которые доступны для настройки:

- а) Каталог для записи – место, куда будет осуществляться запись, должно располагаться на самом большом и быстром диске
- б) Сжатие видео (бит/сек) - скорость видеоданных после сжатия (чем выше скорость тем лучше видеоизображение, но больше места на диске)
- в) Запись канала – флаг записи данного видеоканал (Да/Нет)
- г) Максимальное время записи – время окончания процесса записи, если параметр не установлен, то запись прекращается по команде.

### Кнопка «ДУ»

Кнопка ДУ (дистанционное управление) предназначена для управления параметрами удаленного просмотра и управления передачей данных на удаленный терминал управления рекордером. Внешний вид закладки представлен на рисунке 7.

Настройки:

|            |  |  |
|------------|--|--|
| Запись     |  |  |
| ДУ         |  |  |
| Канал № 1  |  |  |
| Канал № 2  |  |  |
| Канал № 3  |  |  |
| Канал № 4  |  |  |
| Мониторинг |  |  |

|                                   |           |   |
|-----------------------------------|-----------|---|
| Имя терминала :                   | RECORDER  | ▼ |
| Адрес (IP) :                      | 127.0.0.1 | ▼ |
| Порт (UDP) :                      | 5000      | ▼ |
| Порт приема (TCP) :               | 5000      |   |
| Порт вывода (TCP) :               | 6000      |   |
| Готовность интерфейса (UDP) :     | Включен   | ▼ |
| Имя ПДУ                           |           |   |
| Состояние подключения             |           | ▼ |
| Скорость канала (бит/сек) :       | 128000    | ▼ |
| Передача звука :                  | Нет       | ▼ |
| Передача видео 1 :                | Нет       | ▼ |
| Передача видео 2 :                | Нет       | ▼ |
| Передача видео 3 :                | Нет       | ▼ |
| Передача видео 4 :                | Нет       | ▼ |
| Сжатие звука (бит/сек) :          | 64kb/s    | ▼ |
| Приоритет выбранного видео :      | 50        | ▼ |
| Формат выбранного видео :         | MPEG-4    | ▼ |
| Формат деп. видео :               | MPEG-4    | ▼ |
| Масштаб выбранного видео :        | 1:1       | ▼ |
| Масштаб деп. видео :              | 1:2       | ▼ |
| Сжатие рабочего стола (бит/сек) : | 0         | ▼ |

Рисунок 7



### **Сетевые параметры рекордера.**

Интерфейс подключения:

- a) Имя терминала – имя которое будет отображаться у удаленного терминала;
- b) Адрес IP - собственный IP адрес;
- c) Порт (UDP) - номер порта UDP (порт на котором устанавливается соединение);
- d) Порт приема (TCP) – порт приема для гарантированной доставки видеокадра;
- e) Порт вызова (TCP) – порт, на который осуществляется вызов для гарантированной доставки видеокадра;
- f) Готовность интерфейса- состояние сетевого интерфейса;
- j) Имя ПДУ – имя удаленного терминала, который подключился для управления;
- h) Состояние подключения – текущее состояние подключения (на связи, нет связи).

Здесь необходимо настроить как бы два канала передачи. Первый канал – канал передачи потоковой видеoinформации, т.е. передача в этом канале не застрахована от потерь. В этом канале передаются выбранные данные, от 1 до 4 каналов видео и звук. Другой канал используется для гарантированной передачи одного кадра. Для этого используется передача по TCP каналу, обеспечивающему гарантированную передачу данных от одного терминала к другому. Данный режим введен для использования на низкоскоростных каналах связи.

### **Передача данных:**

- a) Скорость канала – общая скорость в канале передачи данных (представляет из себя сумму скоростей передачи звука и каналов передачи видеоданных)
- b) Передача звука - флаг передачи звука (Да/Нет)
- c) Передача видео N – передача конкретного видеоканала (Да/Нет)
- d) Сжатие звука – скорость сжатия звука
- e) Приоритет выбранного видео - процент от общего канала передачи на выбранный видеоканал (остальные каналы делят остаток поровну)
- f) Формат выбранного видео- алгоритм сжатия выбранного видеоканала
- j) Формат доп.видео - алгоритм сжатия остальных видеоканалов
- h) Масштаб видео – масштабный коэффициент для видеоканала (позволяет уменьшить сетевую нагрузку для низкоскоростных каналов)

### Кнопки «Канал № 1-4»

Кнопки Канал № предназначены для настройки видеоканалов рекордера. Внешний вид интерфейса данных кнопок представлен на рисунке 8.

Настройка:

Закись  
ДУ  
Канал № 1  
Канал № 2  
Канал № 3  
Канал № 4  
Мониторинг

| Источник                | Видеоустройство            |
|-------------------------|----------------------------|
| Тип устройства          | SAA713X Capture Device - 1 |
| Тип                     | Sony EVI                   |
| Порт подключения        | COM1                       |
| Инверсия X              | Да                         |
| Инверсия Y              | Да                         |
| Номер                   | 0                          |
| Горизонтальная (1..63)  | 48                         |
| Вертикальная (1..63)    | 48                         |
| Транзодатор (1..63)     | 1                          |
| Фокусировка (1..63)     | 32                         |
| Горизонтальное движение | 50                         |
| Вертикальное движение   | 50                         |
| Транзодатор             | 50                         |
| Фокусировка             | 50                         |
| Адрес (IP)              | 0.0.0.0                    |
| Порт                    | 0                          |
| Состояние               | Инициализация              |

Рисунок 8



- a) Источник – выбор типа источника видеоданных, может быть как собственное устройство видеозахвата или программа сетевой передачи;
- b) Тип устройств – выбор собственного устройства видеозахвата, зависит от установленных устройств. В качестве устройств поддерживаются платы на базе BT 878, Philips SAA7130-SAA7135 и устройства видеоввода с установленными драйверами DiViSy Drivers или стандарта Video for Windows;
- c) Тип подключения – протоколы управления камерам и поворотными устройствами. Поддерживаются протоколы управления для семейства Sony EVI D100/D70, Canon, протокол управления PelcoD/P;
- d) Порт управления – порт RS232 для управления камерами;
- e) Инверсия X - инверсия команд управления по повороту в горизонтальной плоскости;
- f) Инверсия Y - инверсия команд управления по повороту в вертикальной плоскости;
- j) Номер – номер камеры если в протоколе поддерживается нумерация камер;
- h) Скорости управления камерами - скорости управления камерой, если в протоколе управления заложено управление скоростями перемещения камерой и трансфокатором, например, протоколы Visca или PelcoD/P;
- i) Время выполнения команд камерой – время между командой на исполнение и командой стоп.

Параметры «Сетевой интерфейс» используются для настройки канала приемника видеоданных передаваемых по сети программой передачи видео.

- a) Адрес (IP)- собственный адрес приема видеоданных;
- b) Порт – номер порта IP на котором рекордер ожидает передачу данных;
- c) Состояние- состояние сетевого интерфейса.

## Работа с программой DiViSy DOR VR

После запуска программы на мониторе появится окно представленное на рисунке 1. Далее, если необходимо, произвести настройку каналов рекордера и параметров записи смотри информацию выше. После настройки программы в окнах видеоканалов должны отображаться соответствующие видеоизображения, если на компьютере установлена звуковая карта, то автоматически подключится запись звука, пользуясь стандартным микшером можно выбрать необходимый звуковой вход, обычно это или микрофонный, или линейный вход звуковой карты. Далее необходимо нажать кнопку «Запись»  на панели управления записью рисунок 5. Кнопка должна подсветиться. Далее для окончания процесса записи необходимо снова нажать кнопку «Запись» , кнопка должна погаснуть. В процессе записи можно помечать интересные моменты, воспользовавшись кнопкой установки меток  рисунок 5. Список установленных меток в последствии будет использован программой проигрывания DiViSy DOR PL, для быстрого перемещения к интересующему моменту. Также в процессе записи можно при необходимости управлять положение управляемых камер. Для этого необходимо выбрать соответствующий канал, (щелкнуть по нему левой кнопкой мыши). Его изображение переместится на рабочий стол и далее кнопками управления переместить камеру.

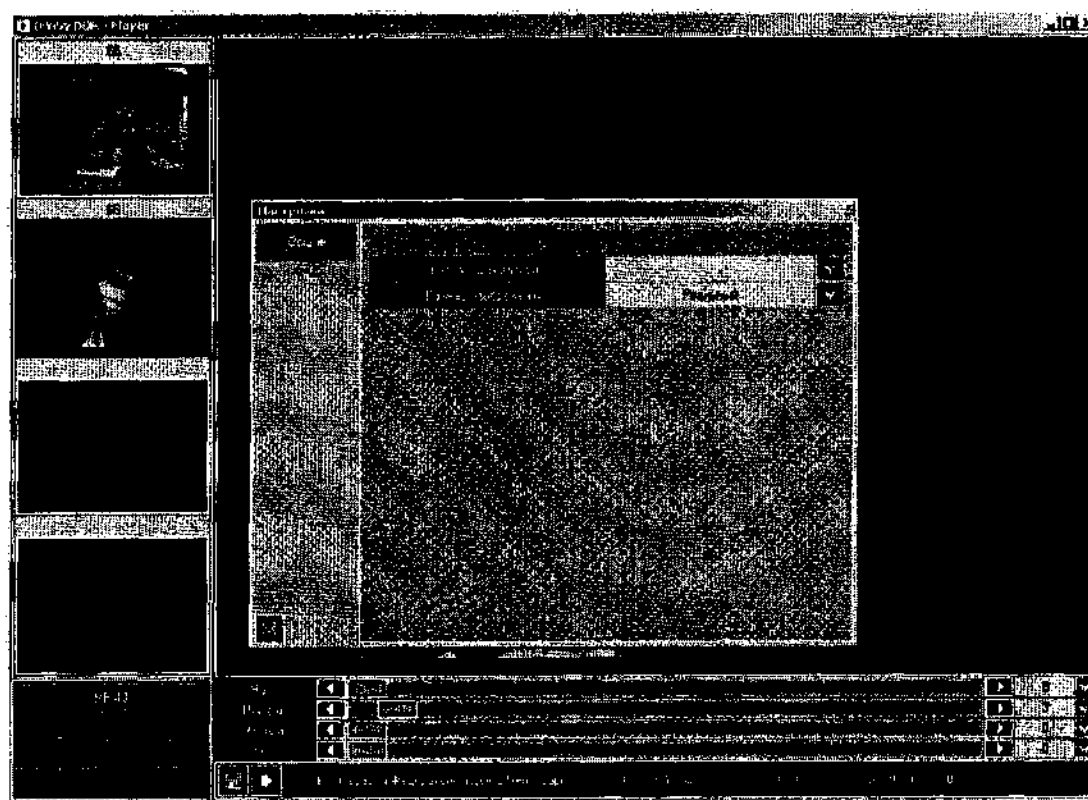
## Описание программного обеспечения DiViSy DOR PL

### Назначение

Программа DiViSy DOR PL предназначена для воспроизведения ранее сделанной синхронной долговременной записи нескольких каналов видеoinформации, звука и данных от различных медицинских приборов. Программа обеспечивает воспроизведение со следующими техническими характеристиками:

- а) До 4-х каналов видеоданных с оцифровкой кадра для сигналов стандарта PAL, Secam до 768×576 пикселей и частотой 25 кадр/сек. Для сигнала стандарта NTSC размер до 640×480 пикселей на кадр и частотой 30 кадр/сек;
- б) До 2-х звуковых каналов с форматом оцифровки 16кГц 16 бит моно;
- в) Воспроизведение потоков данных от нескольких медицинских приборов (количество и формат сигналов зависит от реализации программы);

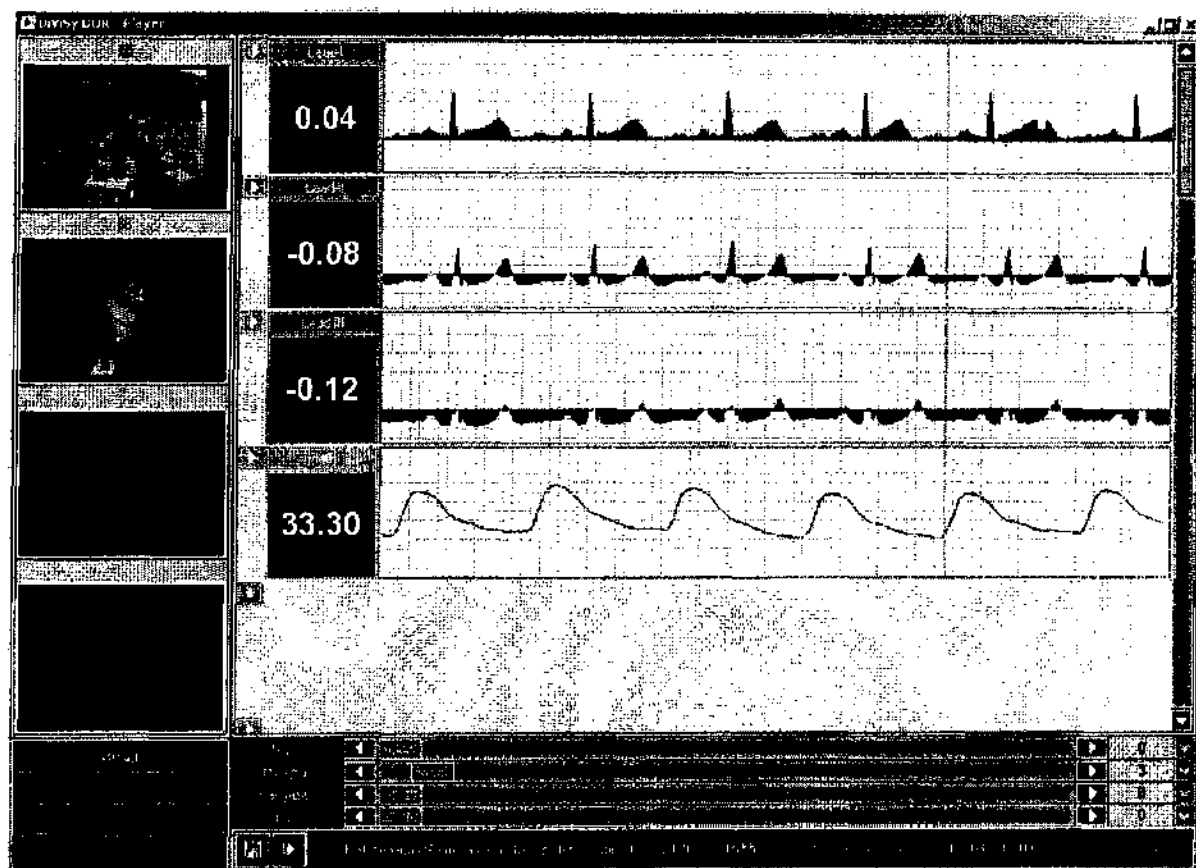
После активизации программы необходимо указать каталог видеозаписи, вызвав настройку по клавише F2. Данная настройка приведена на следующем рисунке.



Выбрав нужный каталог записи и закрыв окно выбора каталога, появляется интерфейс программы DiViSy DOR PL в режиме видеoinформации на рабочем столе.



Интерфейс программы подобен интерфейсу программы многодорожечной записи DiViSy DOR VR. В левой части экрана расположены четыре небольших окна, в которые выводятся записанные изображения от видеокамер медицинского оборудования. Слева внизу указаны кнопки выбора данных от различных медицинских приборов. В конкретном случае будут воспроизводиться данные от монитора пациента Philips IntelliVue MP40. Нажав на кнопку MP40, загружается интерфейс программы в режиме просмотра данных от монитора пациента.



Для включения проигрывания, необходимо нажать кнопку «Play», после этого в окнах начинается отображение записанного фрагмента.

Внизу имеются четыре дорожки с движками: час, минута, секунда и миллисекунда. С помощью этих движков можно легко находить и анализировать любой фрагмент записи с точностью до одного кадра.