



**Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины  
им. А.М.Никифорова» МЧС России**

**ЕДИНАЯ СЛУЖБА УПРАВЛЕНИЯ  
ЦИФРОВЫМИ ЭКГ  
МНОГОПРОФИЛЬНОГО СТАЦИОНАРА**

**БАХТИН М.Ю.**

помощник директора  
по медицинским информационным технологиям



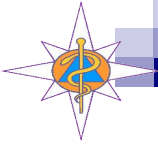
---

Центр, сотрудничающий со Всемирной организацией здравоохранения  
по проблемам лечения и реабилитации участников ликвидации ядерных  
и других аварий и катастроф

Центр Международной системы медицинской готовности  
к чрезвычайным радиационным ситуациям (REMPAN)



**ПОЧЕМУ ЭКГ ?**

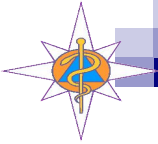


## Почему ЭКГ ?

- Болезни системы кровообращения – первое место в структуре причин смерти
- Кардиологические койки – первое место в структуре коечного фонда многопрофильного стационара
- ЭКГ – «ТОР-10» среди дополнительных методов исследования



**КТО МЫ ?**



# ФГБУ ВЦЭРМ им.А.М.Никифорова МЧС России

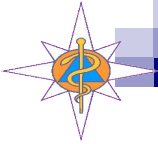
**2 стационара и  
поликлиника**

**900 врачей и  
медсестер  
530 коек**

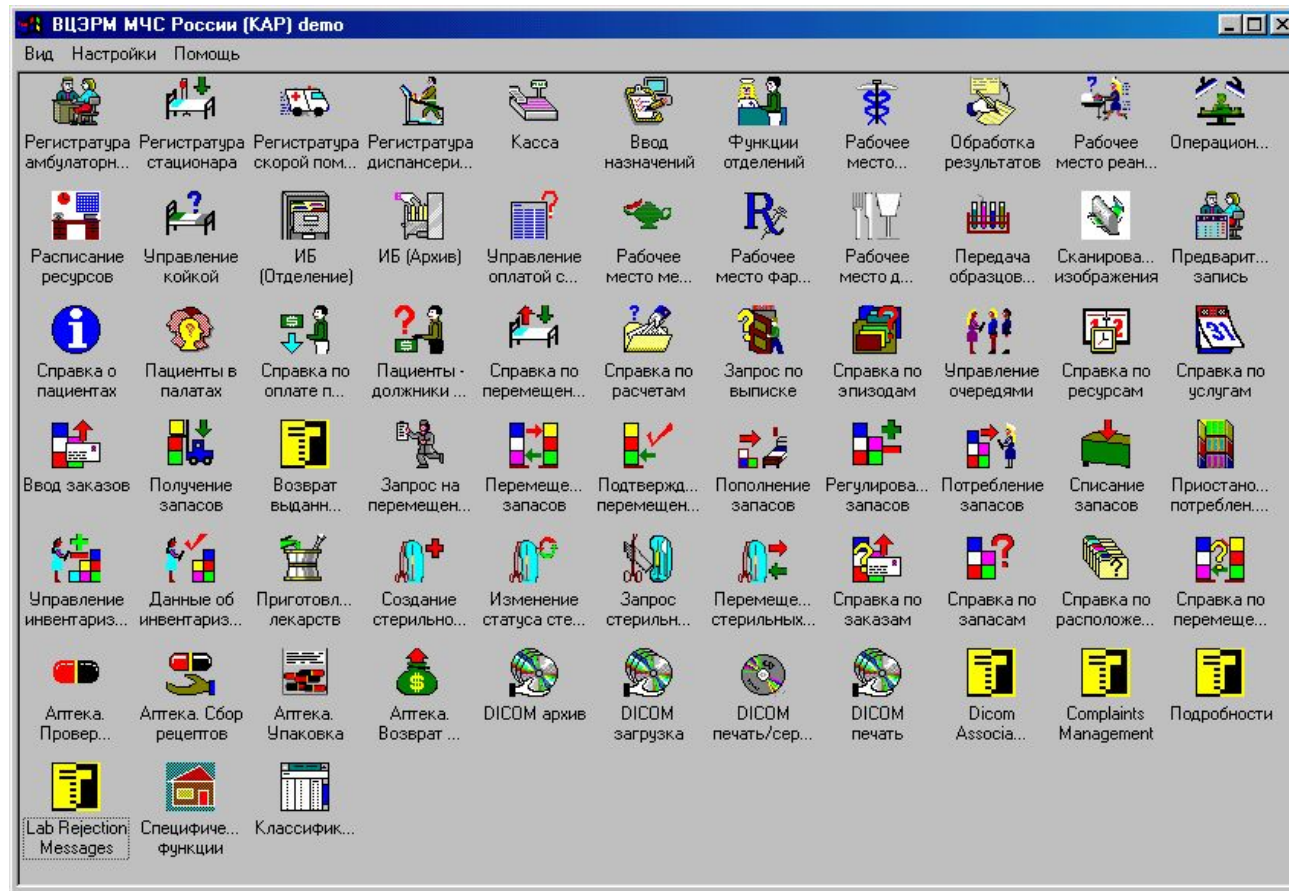
**За 2020 год:**

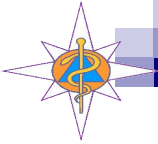
**11'500+  
стационарны  
х пациентов  
10'000+ операций  
130'000+ амбулаторных  
посещений**





# 2001 – 2010 MedTrak & LabTrak



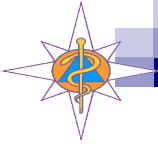


# 2010 – по настоящее время – МИС qMS

The screenshot displays the qMS interface for a patient named 'Примерный Тест Тестович'. The interface is divided into several sections:

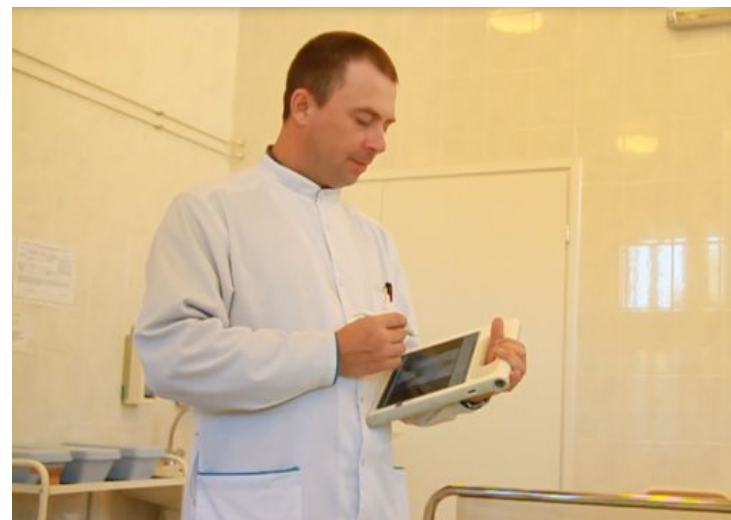
- Header:** Patient name, date of birth (01.01.14), and ID (100190623).
- Navigation:** A sidebar on the left contains various menu items such as 'Обновить', 'Ввод', 'Передать обращение', 'День специалиста', 'Лист назначений', 'Журнал назначений', 'Стационар', 'Отделение', 'Расписания', 'Назначения', 'Медикаменты', 'Назначения(НСН)', 'Информация', 'Медкарта', 'Финансы', 'Эл. Почта', 'Настройки', 'Канцелярия', 'Прайслист', 'Прививочная карта', 'Склад', 'Аналитика', 'Сообщения', 'Шагное обследование\*', 'Лаборатория', 'Настройки', and 'Администратор'.
- Medical History Table:** A table listing medical events with columns for date, time, name of the event, location, and doctor. The events include:
  - 22.09.16 16:35: Консультация уролога повторно (Уролог, Бровкин С. С.)
  - 22.09.16 16:35: ДИАГНОЗ АМБУЛАТОРНЫЙ (Уролог, Бровкин С. С.)
  - 22.09.16 16:34: ДИАГНОЗ АМБУЛАТОРНЫЙ (Уролог, Бровкин С. С.)
  - 08.09.16 10:15: Консультация гастроэнтеролога первично (Иппенер-электроник, Ермилов А. А.)
  - 08.09.16 10:15: КОНСУЛЬТАЦИЯ ГАСТРОЭНТЕРОЛОГА (первично) (Иппенер-электроник, Ермилов А. А.)
- Text Area:** A section titled 'Жалобы:' containing a detailed description of the patient's symptoms, including pain in the epigastric region, heartburn, and changes in stool.



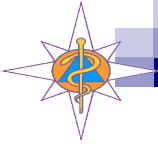


# Ожидания

---







## **Главное событие 2021 года**

Приказ МЗ РФ от 07.09.2020 г. № 947н

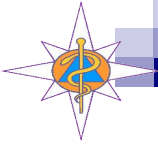
**«Об утверждении Порядка организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов»**

Вступил в силу с 1 февраля 2021 г.



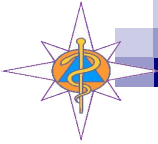
# **ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕГРАЦИЯ**

**Дополнительные методы  
исследования**



# Лабораторные исследования





# Результаты лабораторных исследований

СМS 09:35 | Обновить | Ввод | День Специалиста | Лист назначений | Журнал назначений | Расписания | Медкарта | Стационар | Аналитика | Финансы | Информация | Назначения | Медикаменты | ... еще | Настройки | Администратор | Выход | Панель

Медкарта | Донцова Е. Аналитик | Поиск в Базе | ФИО+Per№

Кутузов Артур Александрович, м 36лет (26.07.81) Per№ 70627/A12 | Амбулаторно с 16.11.17 ; ; 1.Наличные(Долг) ; 2.ДМС

Прием | Новый эпизод | Финансы | Сверка

Все эпизоды | Категории | Все записи | По умолчанию | 25

15.07.14 12:06 ЛКЭД-2 Лаборатория; ЛКЭД - 2 | Стационарно 21075/C2014

15.07.14 12:06 ЛАБОРАТОРНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (Дата забора: 15.07.2014 10:48:00)

Клинический анализ крови

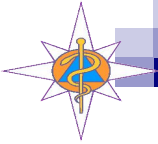
Эритроциты	3.4 <	10 <sup>12</sup> /л	(4.1 - 5.1)
Гемоглобин	93 <	г/л	(132 - 164)
Цветовой показатель	0.82 <		(0.85 - 1.05)
Гематокрит	28.1 <	%	(40.0 - 48.0)
Средний объем эритроцита	82.8 <	фл	(85.0 - 105.0)
Среднее содержание Hb в эритроц.	27.2	пг	(24.0 - 33.0)
Средняя концентрация Hb в эритроц.	329	г/л	(300 - 380)
Индекс распределения по объему эритроц.	15.1	%	(11.5 - 15.5)
Тромбоциты	299	10 <sup>9</sup> /л	(150 - 400)
Индекс распределения по объему тромбоц.	17.2	%	(10.0 - 20.0)
Средний объем тромбоцита	7.6	фл	(7.4 - 10.4)
Лейкоциты	4.4	10 <sup>9</sup> /л	(4.0 - 8.8)

	относительные		абсолютные	
Нейтрофилы	27.2 <	%	1.20 <	10 <sup>9</sup> /л (2.20 - 4.80)
Лимфоциты	46.9 >	%	2.1	10 <sup>9</sup> /л (1.2 - 2.5)
Моноциты	21.7 >	%	0.95 >	10 <sup>9</sup> /л (0.09 - 0.60)
Базофилы	0.5	%	0.022	10 <sup>9</sup> /л (0.000 - 0.065)
Эозинофилы	3.7	%	0.163	10 <sup>9</sup> /л (0.000 - 0.300)

14.07.14 12:41 ТКМ- Цитомегаловирусная инфекция (Real-time PCR), количественно на базе клиники ТКМ | Лаборатория ОТД Лаборатория; ОТД | Стационарно 21075/C2014

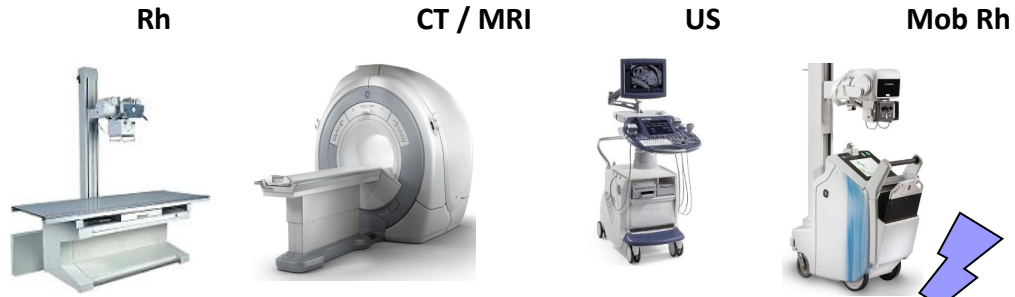
14.07.14 12:41 ЛАБОРАТОРНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (Дата забора: 10.07.2014 11:16:00)

Количественное определение ДНК цитомегаловируса человека (CMV):  
Биоматериал: Кровь цельная венозная  
Концентрация ДНК CMV: <500.00 копий CMV на 1 мл плазмы  
(Амплификац. CMV-монитор)



## RIS / PACS

Отделение радиологии



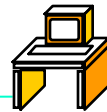
Диагностическая  
рабочая станция



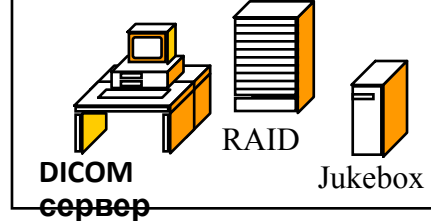
Диагностическая  
рабочая станция



Клиент qMS  
Рабочее место  
рентгенолога



ARCHIVE



DICOM  
сервер

RAID

Jukebox

## qMS HIS / EPR

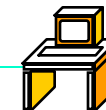
Клиника

Клиент qMS  
рабочее место  
врача

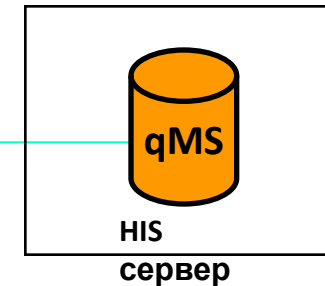


DICOM  
просмотрщик

Клиент qMS  
рабочее место  
медсестры



Регистрация назначения  
DICOM сервер: рабочий лист  
Диагностическое оборудование  
DICOM сервер: хранилище изображений  
Просмотровая станция



qMS  
HIS  
сервер

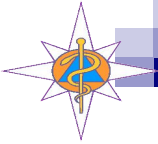






# ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕГРАЦИЯ

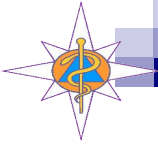
## ЭКГ исследования



# **ЭКГ**

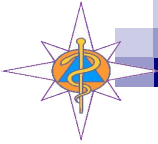
**– это маленькая простая услуга для  
отделения функциональной  
диагностики**

**и огромная проблема для  
здравоохранения**



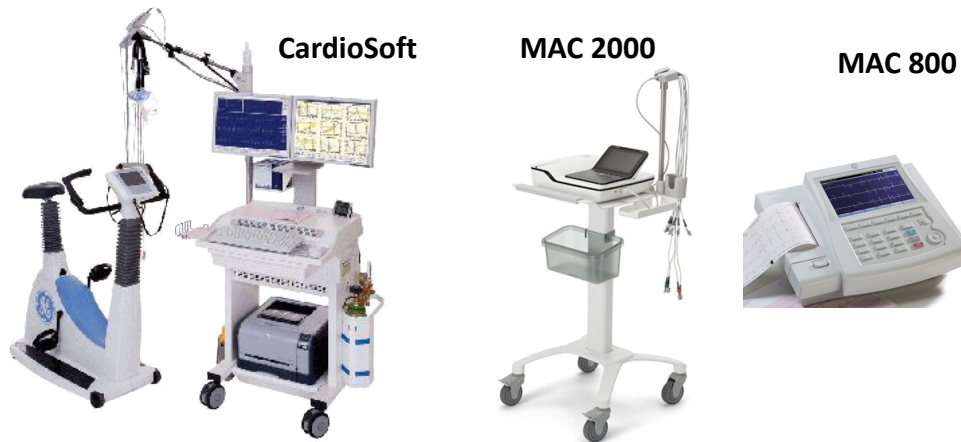
## Служба регистрации и расшифровки ЭКГ

- 7 сертифицированных специалистов
- 8 медсестер (отделения ФД)
- 12 аппаратов (стационарных и мобильных)
- 30'000 ЭКГ в год (~150 в день)



## CIS

Отделение функциональной диагностики



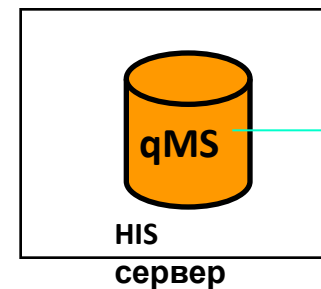
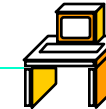
## qMS HIS / EPR

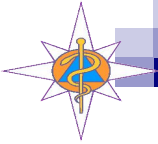
Клиника

Клиент qMS  
рабочее место  
врача



Клиент qMS  
рабочее место  
медсестры

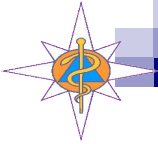




## **ПРОБЛЕМЫ**

(если все не очень плохо)

- Время на выполнение всего исследования...
- Кто отнесет ЭКГ на отделение ФД?
- Кто принесет результат на отделение и вложит его в историю болезни?

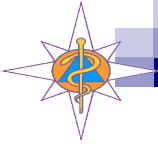


## **ПРОБЛЕМЫ**

(если как всегда все плохо)

- Повторное снятие ЭКГ, которую «потеряли»
- Кто плохо снял ЭКГ?
- Кто не подписал ЭКГ? Чья ЭКГ?
- Где ЭКГ, которую снимали раньше?
  - Осталась у пациента дома?
  - В архиве в другой клинике?
  - Опять потеряли?





# Европейский опыт внедрения MUSE: региональные решения

## Швеция, регион Сконе:

- 10 клиник;
- 100 амбулаторных ЛПУ;
- Население: 1,2 млн. чел.;
- 1 \* MUSE.



## Шотландия, Глазго:

- 5 клиник;
- 360 000 ЭКГ в год;
- 1 \* MUSE.

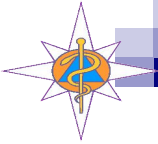


## Финляндия:



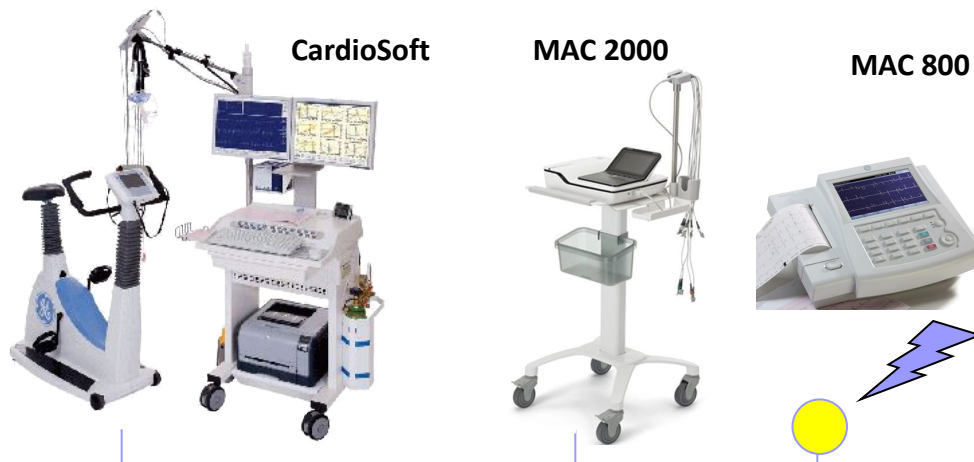
- 24 клиники;
- 100 амбулаторных ЛПУ;
- 400 000 ЭКГ в год;
- Сейчас на сервере 5 млн ЭКГ
- Население: 1,5 млн. чел.;
- 1 \* MUSE.





## CIS

Отделение функциональной диагностики



MUSE диагностическая рабочая станция



MUSE диагностическая рабочая станция



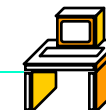
## qMS HIS / EPR

Клиника

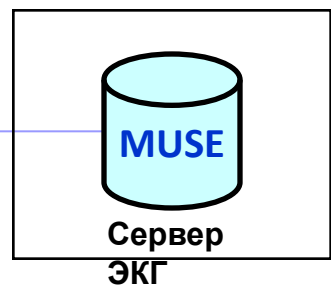
Клиент qMS рабочее место врача



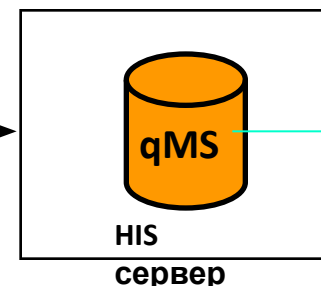
Клиент qMS рабочее место медсестры

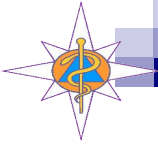


Регистрация назначения  
MUSE сервер: лист заданий  
Диагностическое оборудование  
MUSE сервер: хранилище ЭКГ  
Просмотровая станция

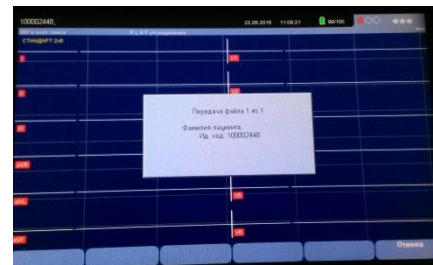
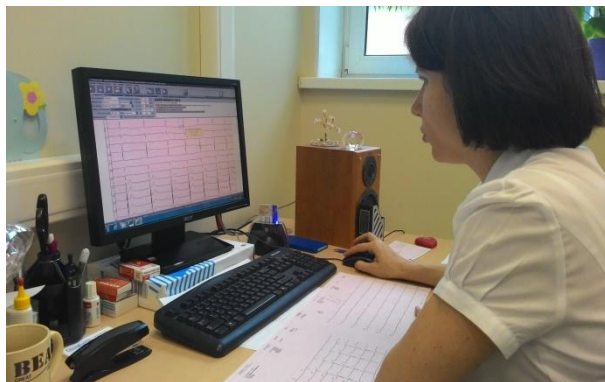
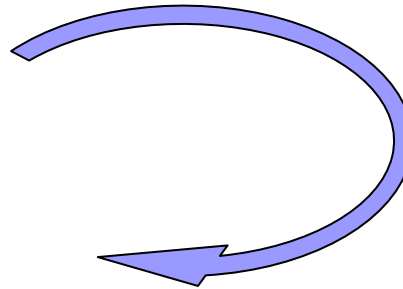
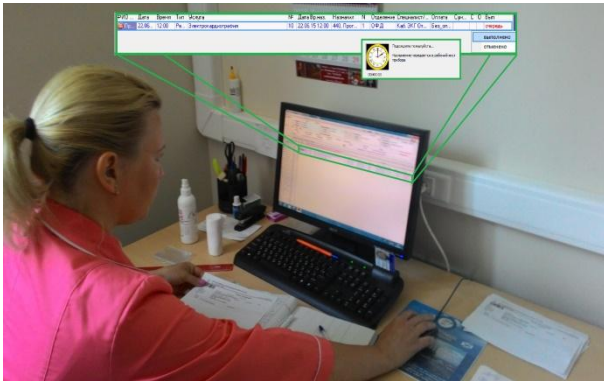


HL7

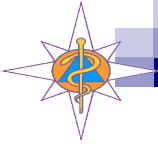




# Схема регистрации ЭКГ







# Результаты исследований

MS 11.13

Обновить

Безд

Дневник специалиста

Назначения (НСН)

Медикаменты

Расписание

База

Журнал назначений

**Медкарта**

Лист назначений

Стационар

Информация

Аналитика

Склад продукции

Прививочная карта

Финансы

Склад

Расписание операционных

Отчеты

Сообщения

Настройки

Выход

Панель

Медкарта

Владимирова Н. А. Гематолог 1кат. к.м.н.

Головин Алексей Алексеевич, м 27лет (12.05.89) Рег№ Z/A15 Тел: 123 33 33

Стационарно с 02.10.15 : 10/С2015, ТКМБ, Владимирова Н. А. Гематолог, 1кат. к.м.н., 1 Договор

Присл

Новый эпизод

Финансы

Лечащий врач

Перемещение

Все эпизоды

Статусы

Все записи

По умолчанию

System Go List Test Patient Tools Help

Current ECG Measurements Clerical Serial Presentation

1st Prev: 8/23/2005 9:34:12 AM

8/23/2005 9:15:47 AM

More: 8/22/2005 9:24:14 PM

Oldest: 8/22/2005 6:13:20 AM

Current: 23-Aug-2005 10:38:16

First Previous: 23-Aug-2005 09:34:12

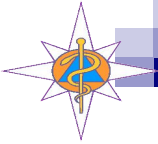
Oldest: 22-Aug-2005 06:13:20

Медицинские записи




- Название статуса
- ВВОД / КОРРЕКЦИЯ DISCOM ACCESSION N
- ВЫПИСНОЙ ЭПИКРИЗ
- ДИАГНОЗ НАПРАВЛЕНИЯ
- ДИАГНОЗ СТАЦИОНАРНЫЙ
- КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ ГОЛ
- ОСМОТР ДЕЖУРНЫМ БРАНДОМ
- ОСМОТР МЕДСЕСТРОЙ ПРИЕМНОГО ОТДЕ
- ПОСТУПЛЕНИЕ В ОТДЕЛЕНИЕ
- ПОСТУПЛЕНИЕ СТАЦИОНАРНО
- РЕКОМЕНДАЦИИ, ТРУДОВОЙ ПРОГНОЗ
- ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕД

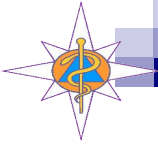
Журналы

- Температурный л
- Назначения
- Лаборатория
- Переливные кр
- Листок нетрудос



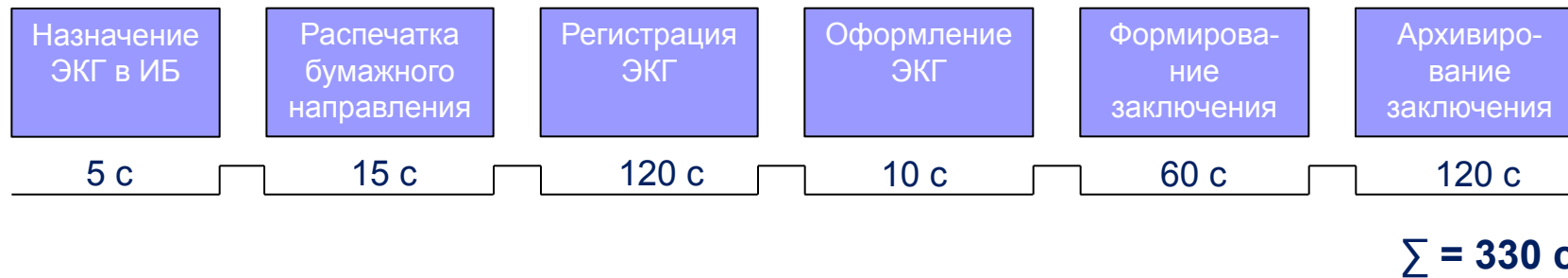
## ВАЖНО!

-  Данные пациента берутся из ЭМК  
(нет повторной регистрации пациента)
-  Идентификация пациента по браслету с PID
-  Результаты («пленка» и протокол) автоматически оказываются в ЭМК, а не в изолированной системе

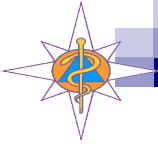


# Главный эффект – экономия времени!

## Традиционная «бумажная» технология

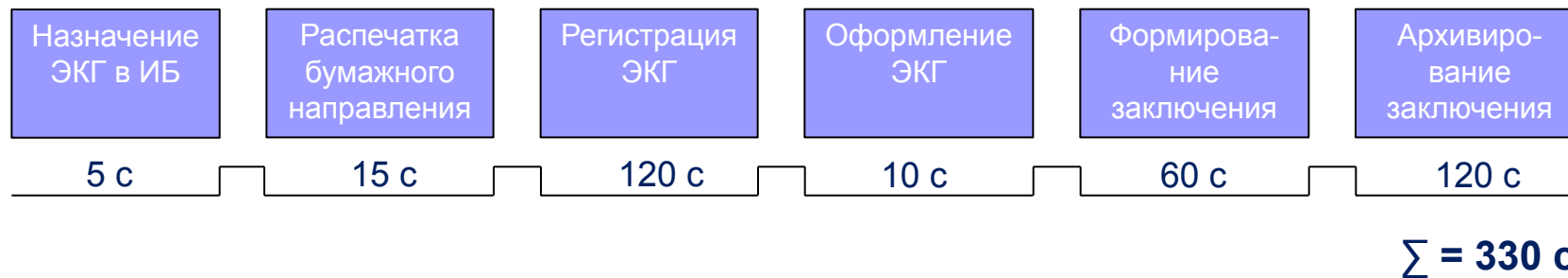




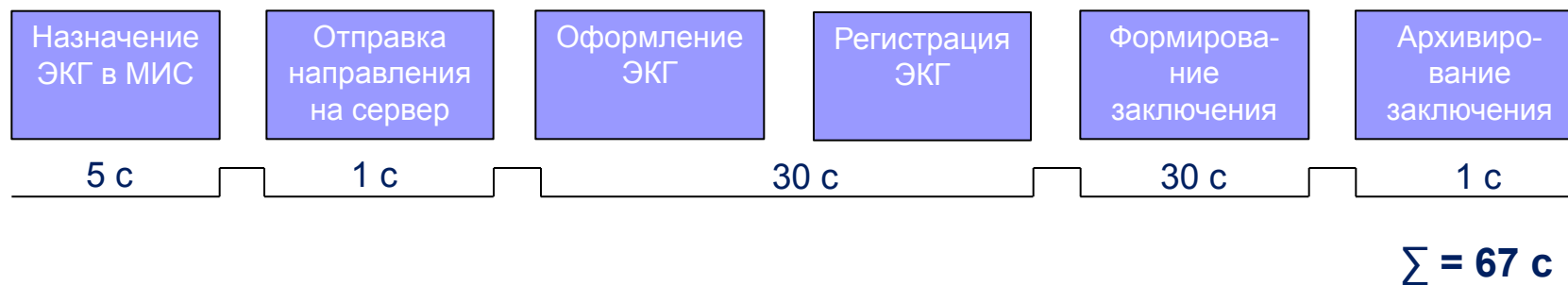


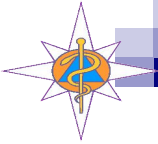
# Главный эффект – экономия времени!

## Традиционная «бумажная» технология



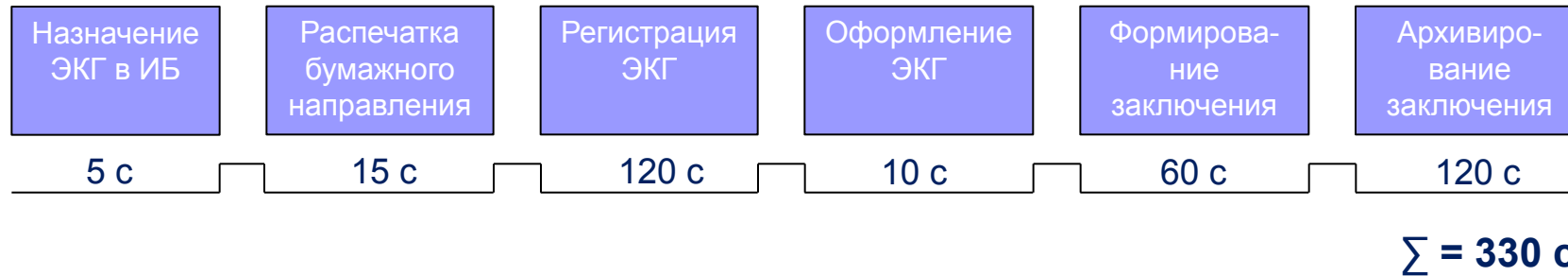
## Технология цифровой ЭКГ с сервером MUSE



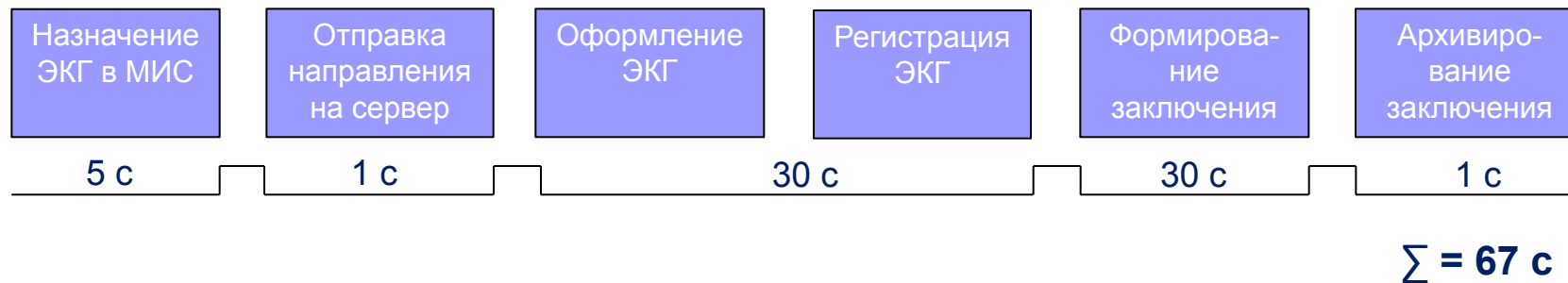


# Главный эффект – экономия времени!

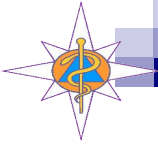
## Традиционная «бумажная» технология



## Технология цифровой ЭКГ с сервером MUSE

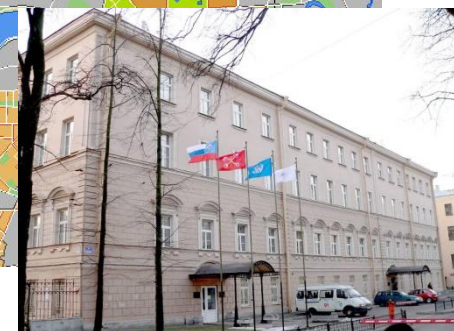


**Эффект – 4,5 мин на каждой ЭКГ**  
без учета времени доставки результата на отделение



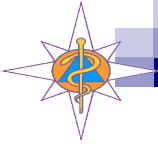
## КЛИНИКА № 2

# Удаленное рабочее место *внутри клиники*



## КЛИНИКА № 1

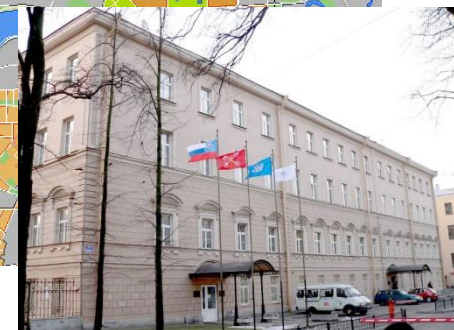
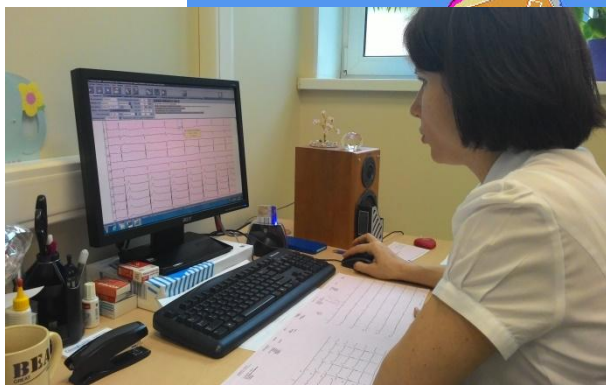




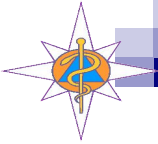
## КЛИНИКА № 2

# Удаленное рабочее место

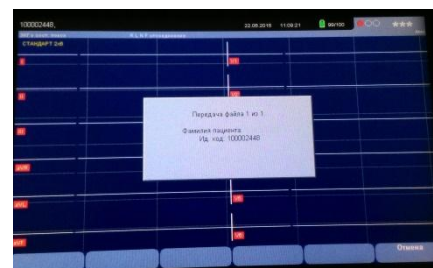
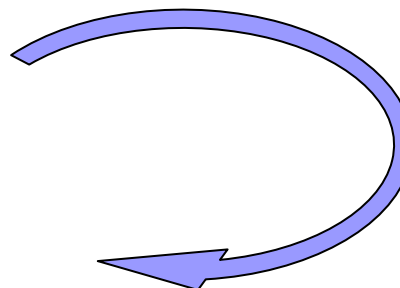
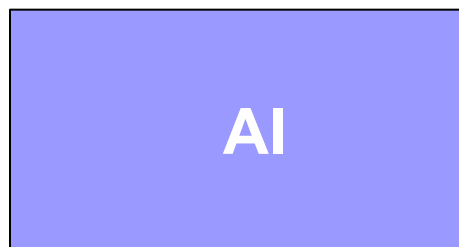
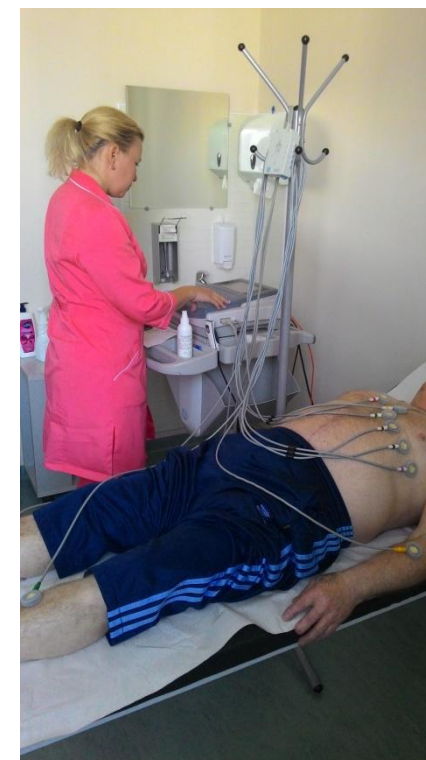
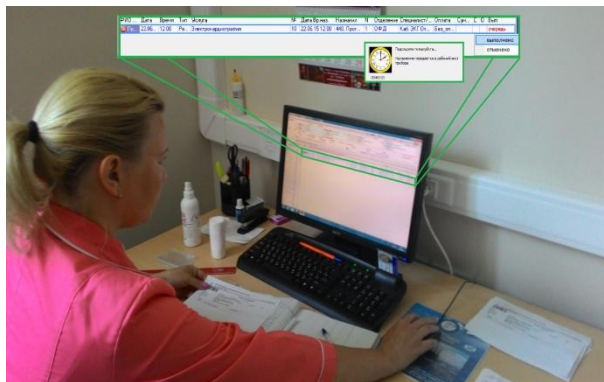
вне клиники



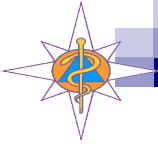
## КЛИНИКА № 1



# Автоматическая интерпретация ЭКГ





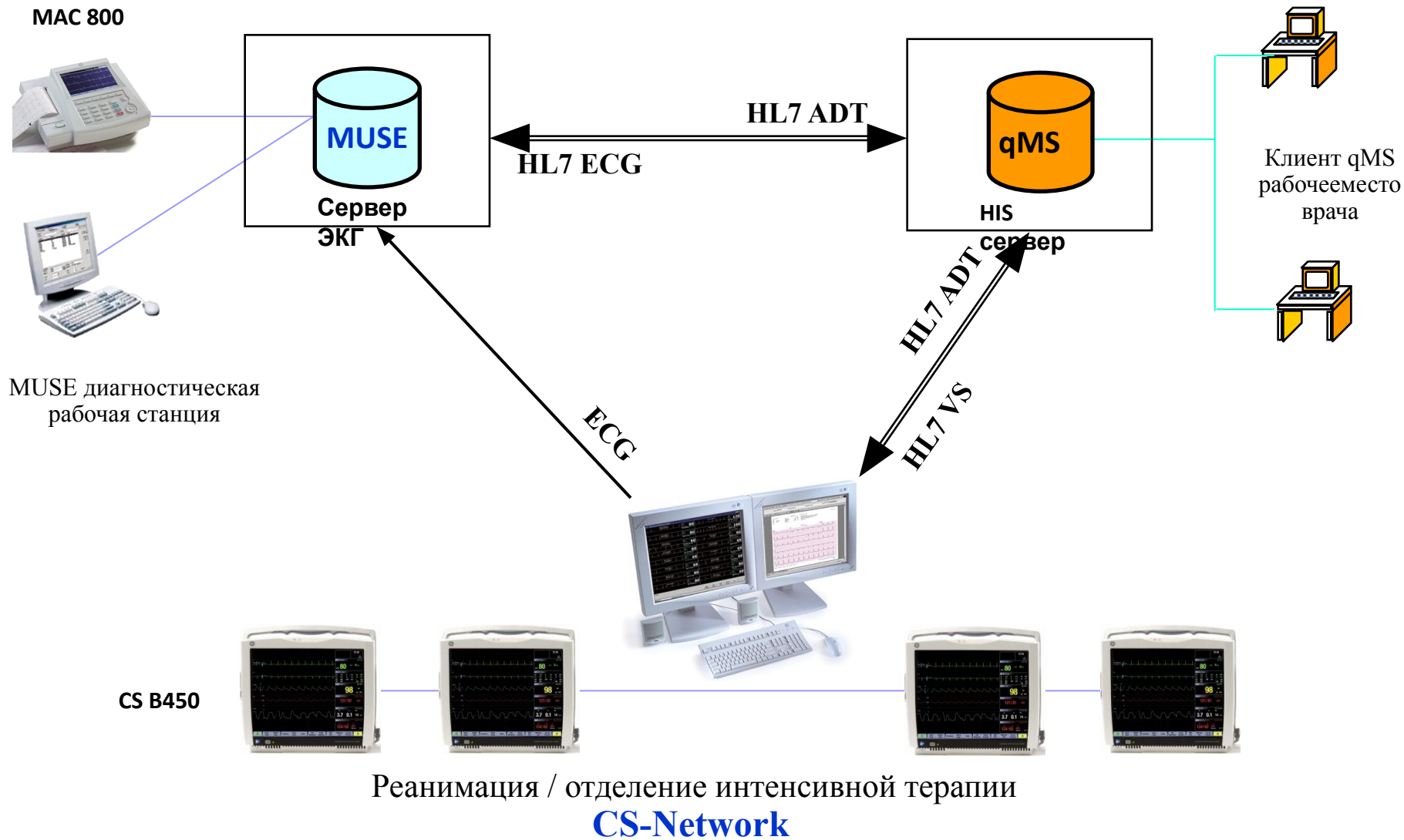


# CIS

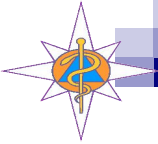
Отделение функциональной диагностики

# qMS HIS / EPR

Клиника



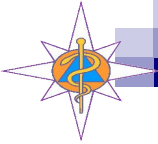




# HIMSS

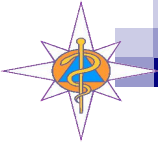
**HIMSS**, Healthcare Information and Management Systems Society – некоммерческая организация, занимающаяся улучшением качества, безопасности, экономической эффективности и доступности медицинской помощи *путем наилучшего использования информационных технологий* и систем управления.





# HIMSS EMRAM

СТАДИЯ	СОВОКУПНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ
Stage 7	Полная ЭМК, включающая все клинические области (в т.ч. ОРИТ, приемное отделение, поликлиника) исключая любые записи на бумажных носителях. Единое хранилище данных для клинической и бизнес аналитики
Stage 6	Медицинские записи взаимодействуют с развитой системой поддержки принятия клинических решений (на основе отдельных данных) Замкнутая система управления медикаментами
Stage 5	Интегрированная ЦАМИ, вытесняет все пленки во всей больнице
Stage 4	Электронный ввод назначений, обеспечивающий поддержку клинических решений (на основе системы правил)
Stage 3	Клиническая документация и электронный лист назначений, в т.ч. сестринских манипуляций. Контроль за движением медикаментов
Stage 2	Электронная медицинская карта позволяет собирать данные из разрозненных клинических источников по всему госпиталю
Stage 1	Используются информационные системы основных вспомогательных подразделений (лаборатория, радиология, аптека)
Stage 0	Нет информационных систем основных вспомогательных подразделений



# РЕЗУЛЬТАТ

**HIMSS**  
**EMRAM**  
**STAGE 7**

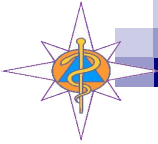
***Nikiforov Russian Center of  
Emergency and Radiation Medicine***

has achieved Stage 7 as designated by HIMSS using the Electronic  
Medical Record Adoption Model.

*Valid through 2024*

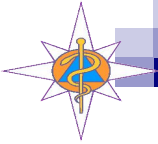
This organisation demonstrated its  
commitment to improving health through  
the effective use of information and  
technology. Being a data-driven  
organisation indicates this hospital is  
enabling transformational change towards  
improving care quality, safety, and efficiency.

  
**Harold F. Wolf III**  
President & CEO  
HIMSS



## Единая служба управления цифровыми ЭКГ обеспечивает:

- Единый подход к интерпретации ЭКГ – унифицированная оценка состояния ССС\*;
- Безбумажный режим работы – исключение контакта врача с термобумагой, профилактика распространения инфекции;
- Повышение скорости и качества диагностики за счет единого архива и автоматической интерпретации ЭКГ;
- Дистанционная интерпретация ЭКГ 24/7;
- Возможность удаленной инсталляции ПО MUSE\*\* с последующим обучением.



# Спасибо за внимание



**Бахтин Михаил Юрьевич**

ФГБУ ВЦЭРМ им.А.М.Никифорова МЧС России  
[cmio@nrcerm.ru](mailto:cmio@nrcerm.ru)