



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

**ЕДИНАЯ СЛУЖБА УПРАВЛЕНИЯ
ЦИФРОВЫМИ ЭКГ
МНОГОПРОФИЛЬНОГО СТАЦИОНАРА**

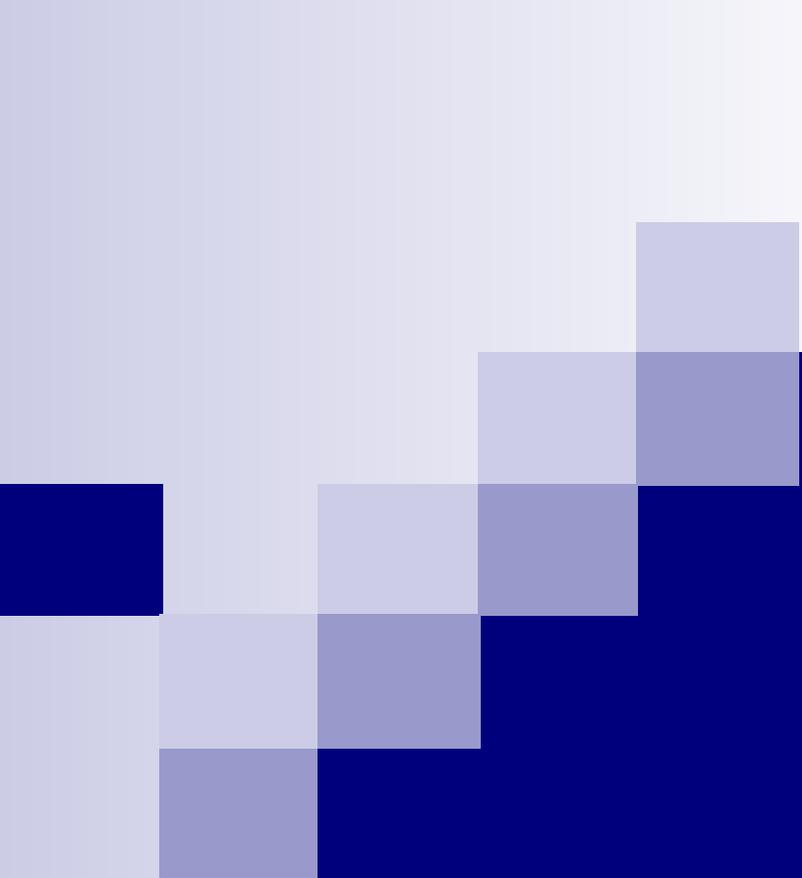
БАХТИН М.Ю.

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)

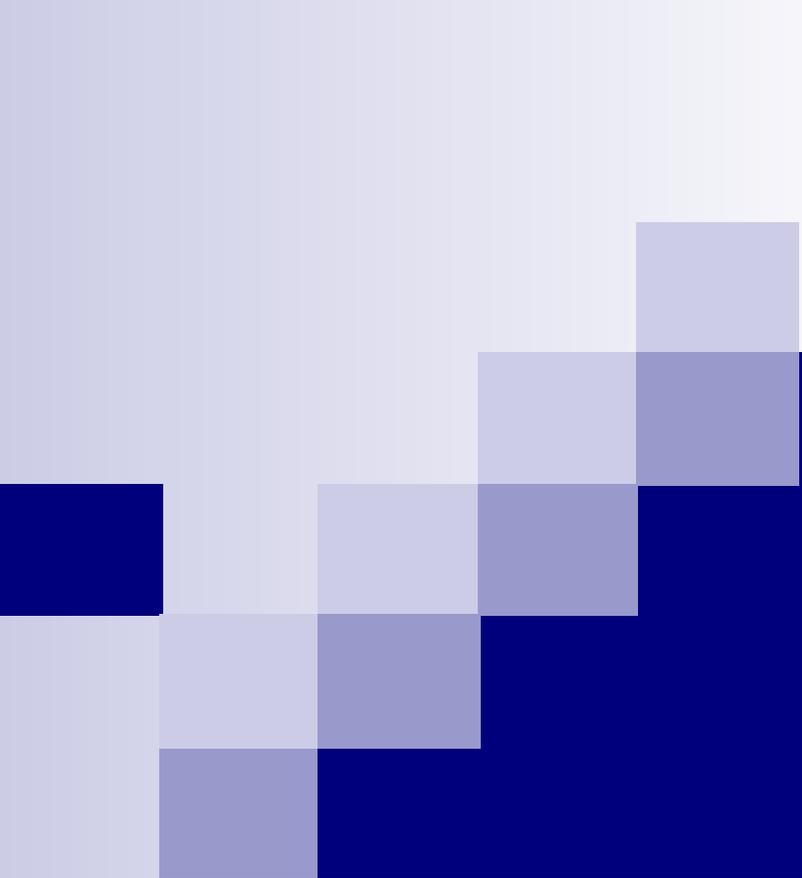


ПОЧЕМУ ЭКГ ?



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**

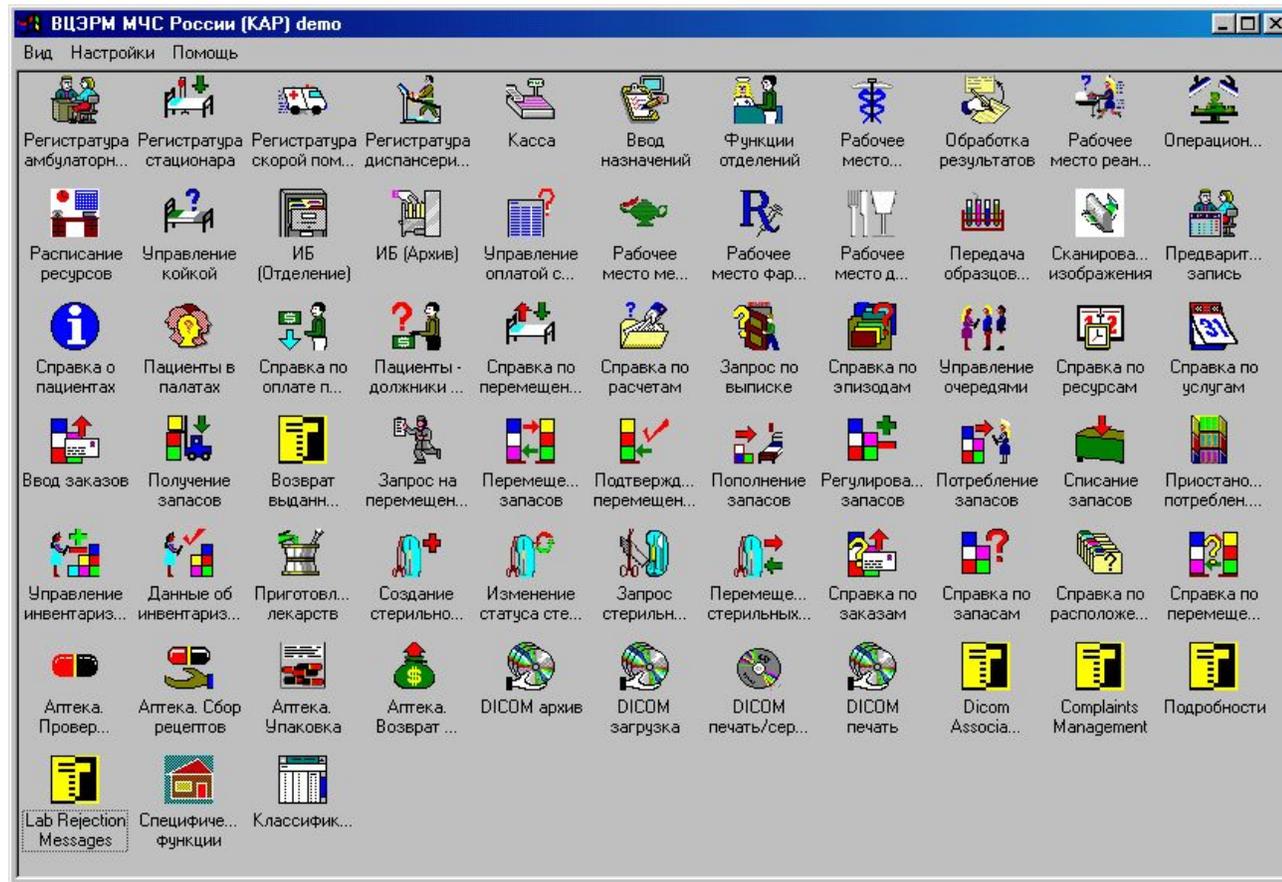
За 2020 год:

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





2001 – 2010 MedTrak & LabTrak





2010 – по настоящее время – МИС qMS

qMS: ВЦЭРМ, Бактин М.Ю. Помощник директора (по медицинским информационным технологиям) к.м.н.

СМС 03.03

Наз. Служ. Исто. Эпизоды

Обновить

Ввод

Передача обращов

15.08.16 Бровкин... Ах...

03.08.16 Стац...

День специалиста

Лист назначений

Журнал назначений

Стационар

Отделение

Расписания

Назначения

Медикаменты

Назначения(НСН)

Информация

Медкарта

Финансы

Эл. Почта

Настройки

Канцелярия

Практист

Прививочная карта

Склад

Аналитика

Сообщения

Шагное обследование*

Лаборатория

еще

Настройки

Администратор

Выход

Панель

Медицинские записи

Журнал

Назначе...

Диагна...

Температ...

Лаборатор...

Листоче...

Перелив...

Отходы

Отчеты

Учетные

Учетные

Внешние

Радиолог...

Требован...

Примерный Тест Тестович, м. Згода 9мес. (01.01.14) Ред№ 100190623

Амбулаторно с 15.08.16 ; ОтдУРЛ; Бровкин С. С.; Уролог; 1.Наличные ; 2.Бюджет ; 3.Договор ; 4.Договор ; 013 - Служащий МЧС и сотрудник ВЦЭРМ

Прем

Новый эпизод

Финансы

Справка

Текущий эпизод

Статусы

Все записи

По умолчанию

22.09.16 16:35 Консультация уролога повторно
ВЦЭРМ ОтдУРЛ Уролог Бровкин С. С.

22.09.16 16:35 ДИАГНОЗ АМБУЛАТОРНЫЙ

ДИАГНОЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ОСНОВНОЙ: E56.1 Недостаточность витамина К
Характер заболевания: острое
Дата постановки диагноза: 22.09.2016

22.09.16 16:34 Консультация уролога первично
ВЦЭРМ ОтдУРЛ Уролог Бровкин С. С.

22.09.16 16:34 ДИАГНОЗ АМБУЛАТОРНЫЙ

ДИАГНОЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ОСНОВНОЙ: E56.1 Недостаточность витамина К
Характер заболевания: острое
Дата постановки диагноза: 22.09.2016

08.09.16 10:15 Консультация гастроэнтеролога первично
ВЦЭРМ 440 Инженер-электроник Ермилов А. А. Услуга отменена

08.09.16 10:15 КОНСУЛЬТАЦИЯ ГАСТРОЭНТЕРОЛОГА (первично)

Жалобы:

ноющие, спастические, режущие боли в эпигастриальной области, левом, правом подреберье, левой, правой подвздошной области не связанные с приемом пищи, дефекацией, физической нагрузкой, горечь во рту,
изжогу,
отрыжку воздухом, пищей, тухлым яйцом,
задержку стула, фрагментированный кал, овечий стул, кашцеобразный стул с остатками непереваренной пищи, алой кровью в конце акта дефекации,
вздутие живота,
водянистый, кашцеобразный стул 1-5 раз в день.



Ожидания



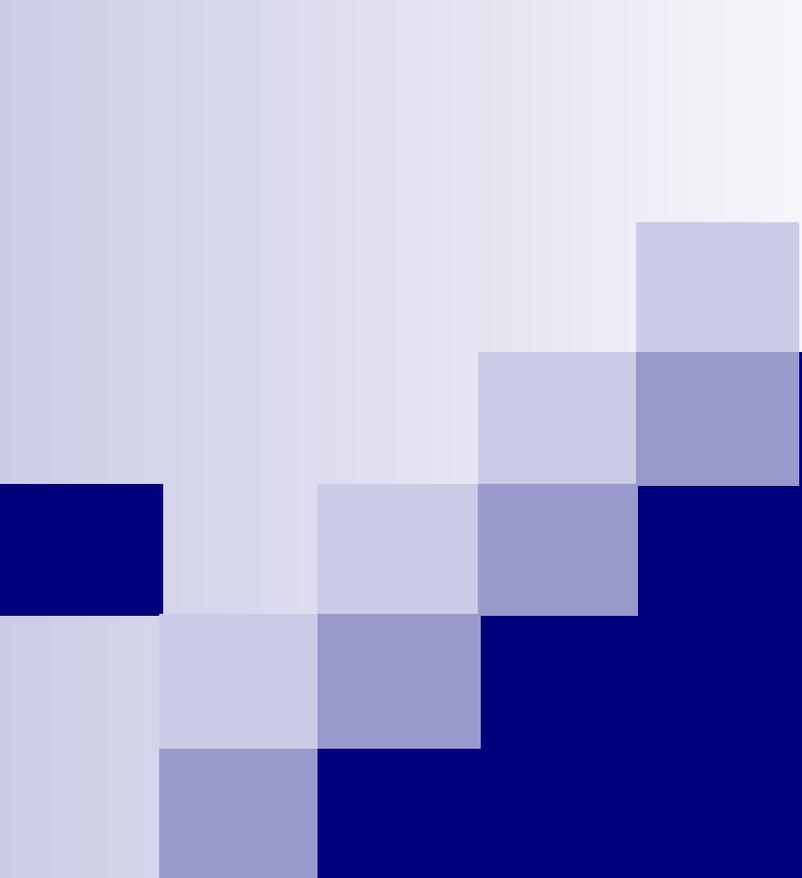


Главное событие 2021 года

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.

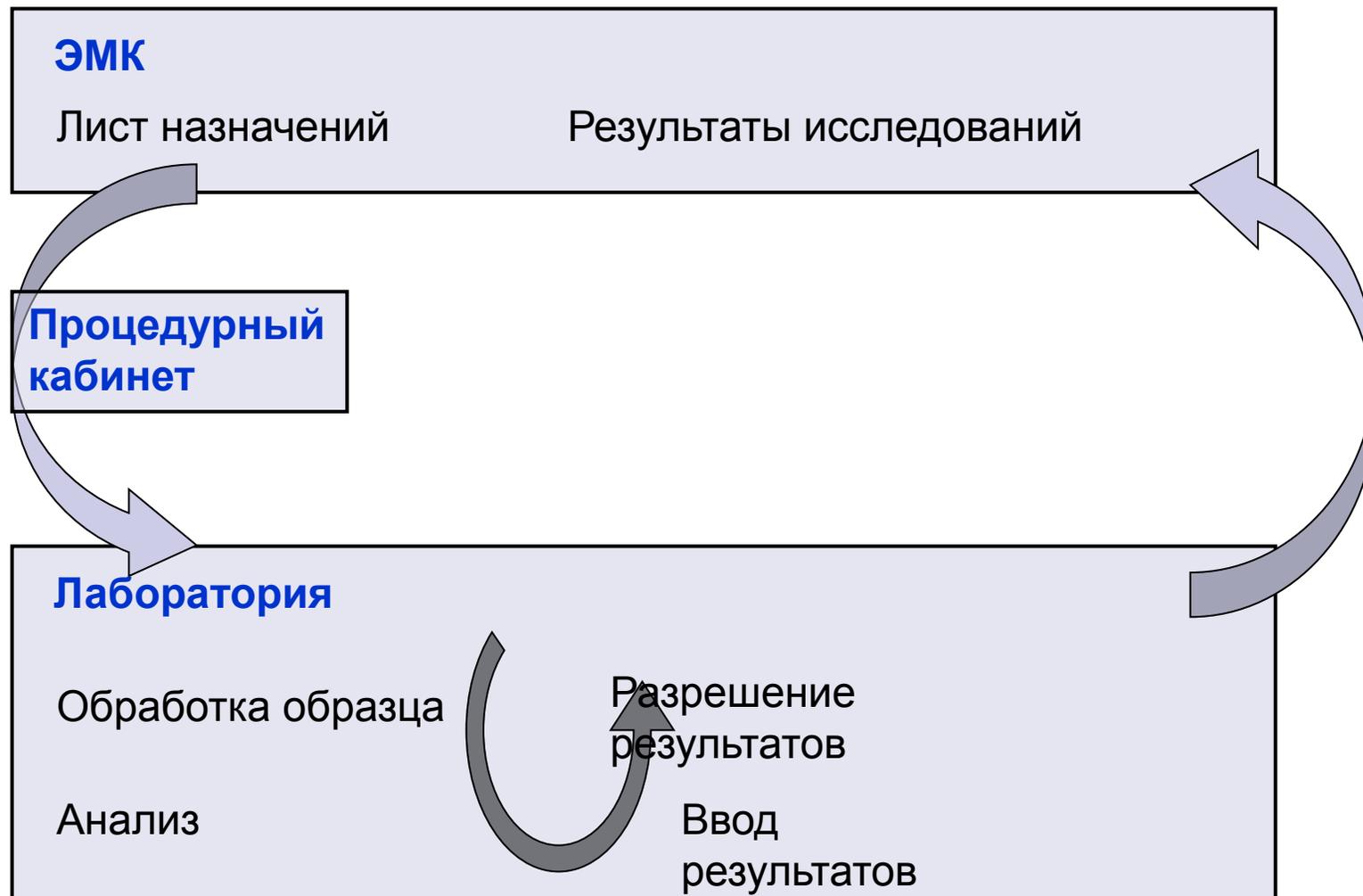


ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕГРАЦИЯ

**Дополнительные методы
исследования**



Лабораторные исследования





Результаты лабораторных исследований

СМС 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 ¹² /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 ⁹ /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 ⁹ /л	(4.0 - 8.8)

	относительные		абсолютные	
Нейтрофилы	27.2 <	% (46.0 - 72.0)	1.20 <	10 ⁹ /л (2.20 - 4.80)
Лимфоциты	46.9 >	% (18.0 - 40.0)	2.1	10 ⁹ /л (1.2 - 2.5)
Моноциты	21.7 >	% (0.0 - 9.0)	0.95 >	10 ⁹ /л (0.09 - 0.60)
Базофилы	0.5	% (0.0 - 1.0)	0.022	10 ⁹ /л (0.000 - 0.065)
Эозинофилы	3.7	% (0.0 - 5.0)	0.163	10 ⁹ /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

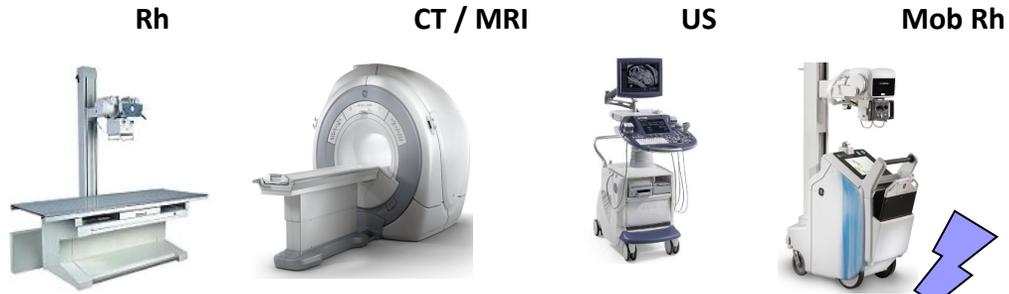
14.07.14 12:41 ЛАБОРАТОРНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (Дата забора: 10.07.2014 11:16:00)

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



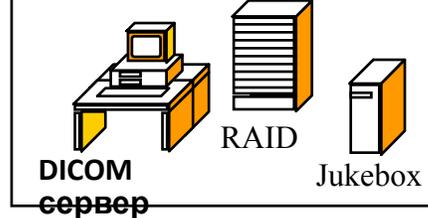
Диагностическая
рабочая станция



Клиент qMS
Рабочее место
рентгенолога



ARCHIVE



DICOM
сервер

RAID

Jukebox

qMS HIS / EPR

Клиника

Клиент qMS
рабочее место
врача

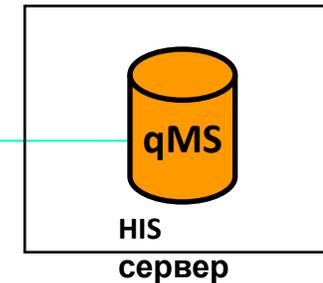


DICOM
просмотрщик

Клиент qMS
рабочее место
медсестры



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



qMS
HIS
сервер



Результаты исследований

MS 11.13
Обновить
Ввод

Медикс
Медицинские записи
Журналы
Температурные назначения
Листок нетрудоспособности
Лаборатория

Медикс
Специалист
Назначения(НС)
Медикаменты
Расписания
База
Журнал назначений
Медкарта
Лист назначений
Стационар
Информация
Аналитика
Склад продукции
Прививочная карта
Фоненды
Склад
Расписание операций
Отчеты
Сообщения
Настройки
Выход
Панель

Медикс
Медицинские записи
Журналы
Температурные назначения
Листок нетрудоспособности
Лаборатория

Головин Алексей Алексеевич, м 27лет (12.05.89) Ред№ 2/А15 Тел: 123 33 33
Стационарно с 02.10.15 : 10/С2015, ТКМБ; Владимирова Н. А.Гематолог, 1кат. к.м.н.; 1.Договор

Примы
Новый эпизод
Финансы
Лечащий врач
Перемещение

Все эпизоды
Статусы
Все записи
По умолчанию

Название статуса
- ЭХОД / КОРРЕКЦИЯ DICOM ACCESSION N
- ВЫПИСНОЙ ЭПИКРИЗ
- ДИАГНОЗ НАПРАВЛЕНИЯ
- ДИАГНОЗ СТАЦИОНАРНЫЙ
✓ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ ГОЛ
- ОСМОТР ДЕЖУРНЫМ БРАНОМ
- ОСМОТР МЕДСЕСТРОЙ ПРИЕМНОГО ОУДЕ
- ПОСТУПЛЕНИЕ В ОТДЕЛЕНИЕ
- ПОСТУПЛЕНИЕ СТАЦИОНАРНО
- РЕКОМЕНДАЦИИ, ТРУДОВОЙ ПРОГНОЗ
✓ ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕД

3D
Ex: 68270961
Se: 4
Volume Rendering No cut
DFOV 33.3 x 17.0 cm
No Filter
AW345437063.380.1633670768
Ex: Sep 07 2021
0 L 39 LAO 24 CRA
Aorta
IAL

Axial
Ex: 68270961
Se: 4 +c
I: 848.80
Im: 229
TOSHIBA
DFOV 37.6 x 19.2 cm
FC43 No Filter
AW345437063.380.1633670768
Ex: Sep 07 2021
A 149
F 43

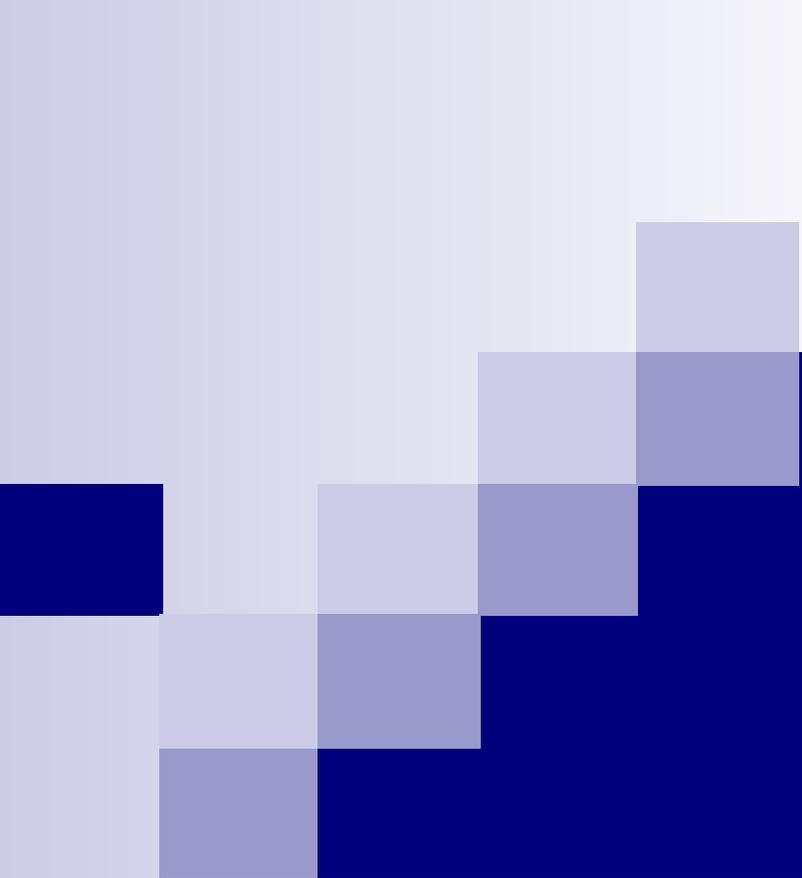
Coronaries
No VOI
0.5mm /0.30sp
02:46:31 PM
W = 1534 L = -255

Sagittal
Ex: 68270961
Se: 4
L: 41.47
DFOV 37.6 x 19.2 cm
No Filter
AW345437063.380.1633670768
Ex: Sep 07 2021
I 765
I 957

Oblique
Ex: 68270961
Se: 4
DFOV 29.4 x 15.0 cm
No Filter
AW345437063.380.1633670768
Ex: Sep 07 2021
Aorta
SAR
IPL

5.1/MIP Best LSaction
0.5mm /0.30sp
02:46:31 PM
W = 1200 L = 240

Auto Coronary Analysis
Edit Volume
Single point
Multi points
Aorta Center
Left Anterior Descending Artery
First Diagonal
Second Diagonal
Left Circumflex Artery
Left Marginal Branch
Right Coronary Artery
Posterior Descending Artery
Posterior Lateral Branch
Show Tracking
Clear tracking
Vessel Labeling
Relaunch
Edit Trace
Interpolation
Undo edit
Accept
Next



ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕГРАЦИЯ

ЭКГ исследования



ЭКГ

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

**и огромная проблема для
здравоохранения**



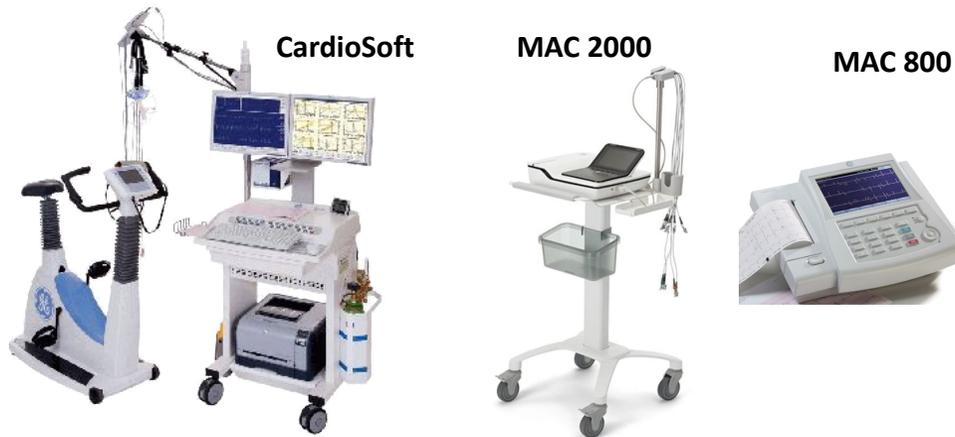
Служба регистрации и расшифровки ЭКГ

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



CIS

Отделение функциональной диагностики



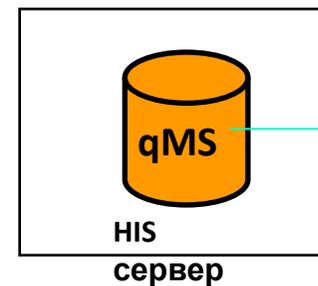
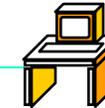
qMS HIS / EPR

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:



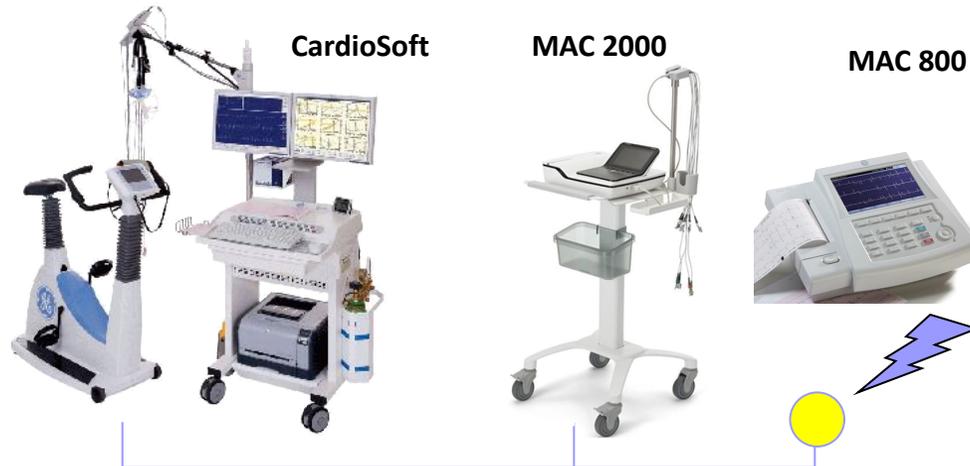
- 24 клиники;
- 100 амбулаторных ЛПУ;
- 400 000 ЭКГ в год;
- Сейчас на сервере 5 млн ЭКГ
- Население: 1,5 млн. чел.;
- 1 * MUSE.





CIS

Отделение функциональной диагностики



MUSE диагностическая
рабочая станция



MUSE диагностическая
рабочая станция



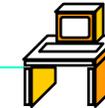
qMS HIS / EPR

Клиника

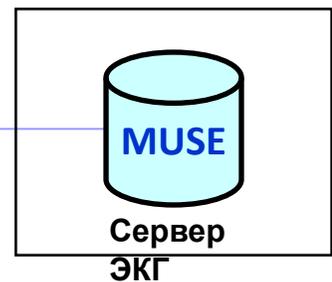
Клиент qMS
рабочее место
врача



Клиент qMS
рабочее место
медсестры



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



HL7

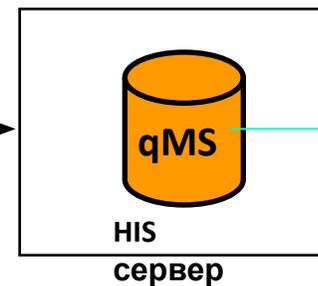
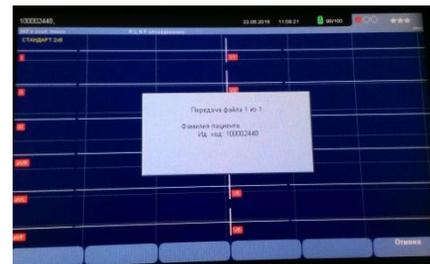
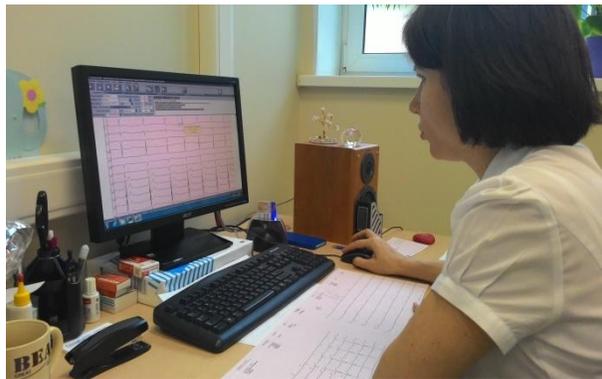
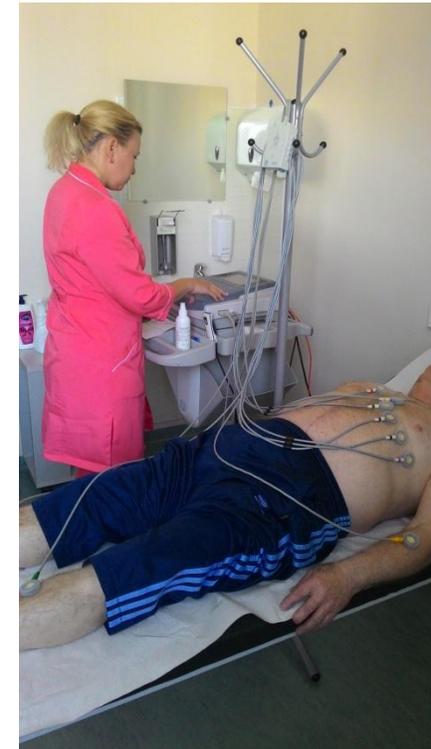
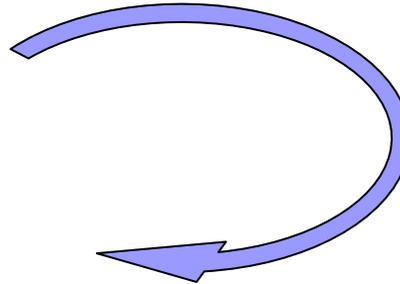
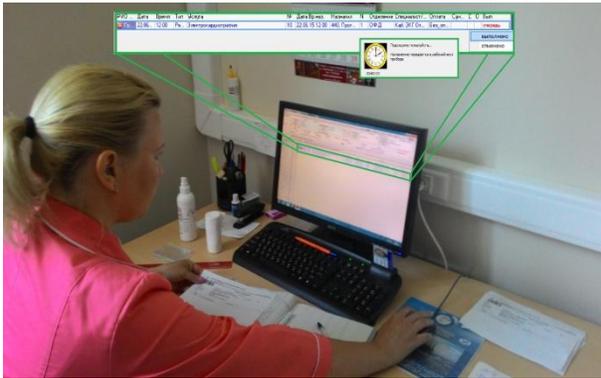




Схема регистрации ЭКГ





Результаты исследований

MS 11.13

Обновить

Безд

Дневная смена

Специалист

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

Журналы

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



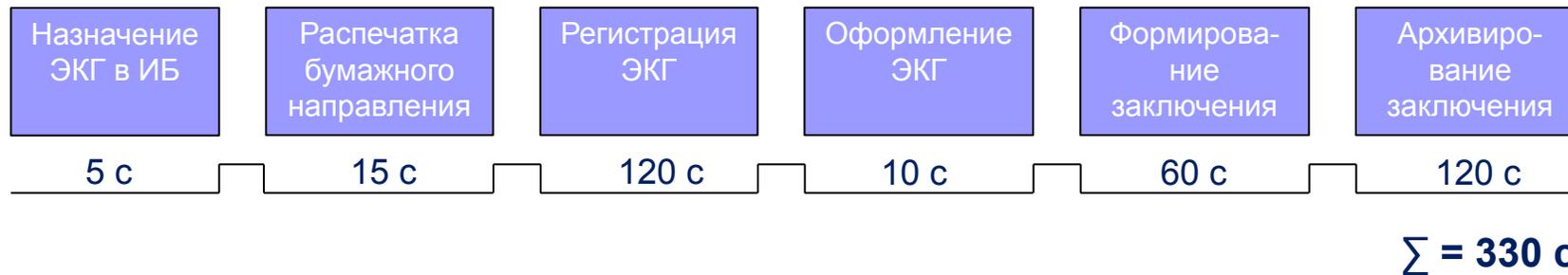
ВАЖНО!

-  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!

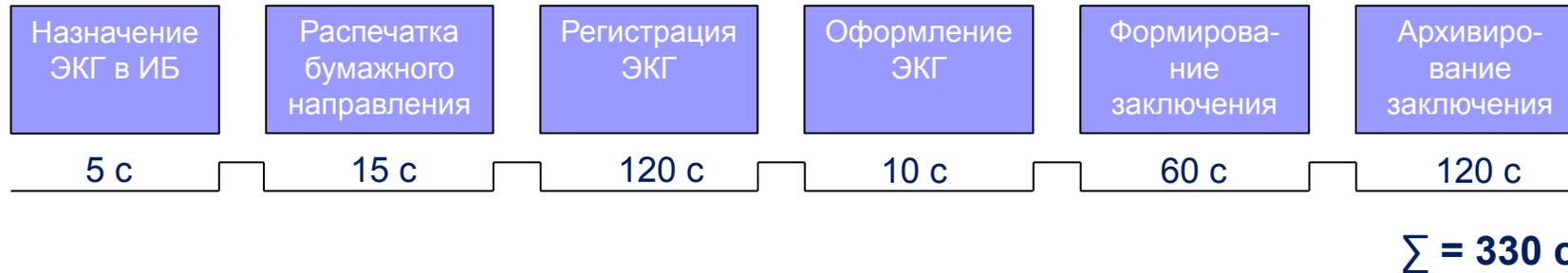
Традиционная «бумажная» технология



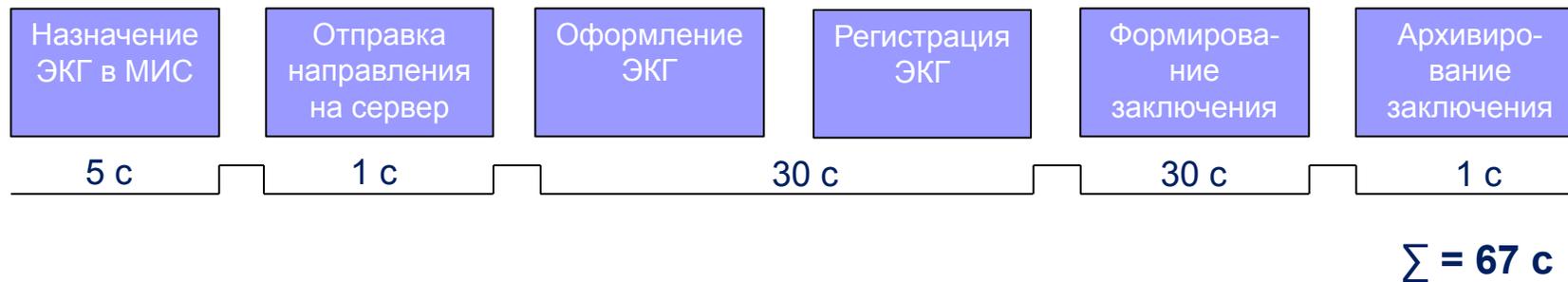


Главный эффект – экономия времени!

Традиционная «бумажная» технология



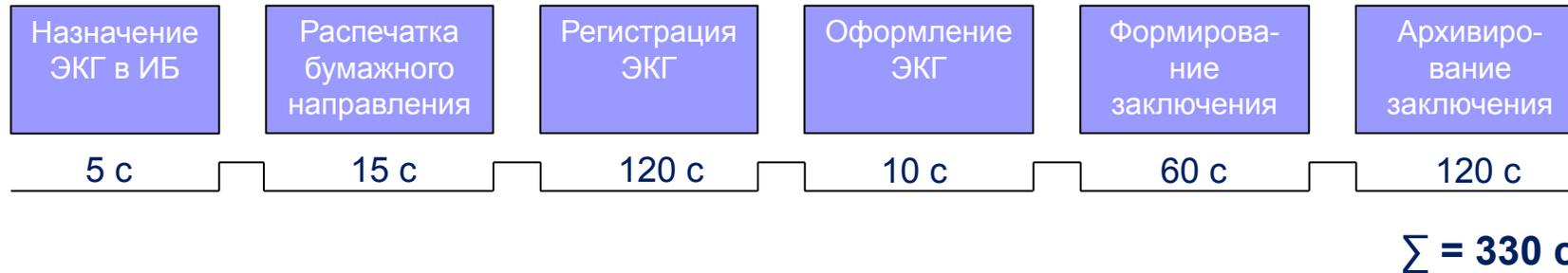
Технология цифровой ЭКГ с сервером MUSE



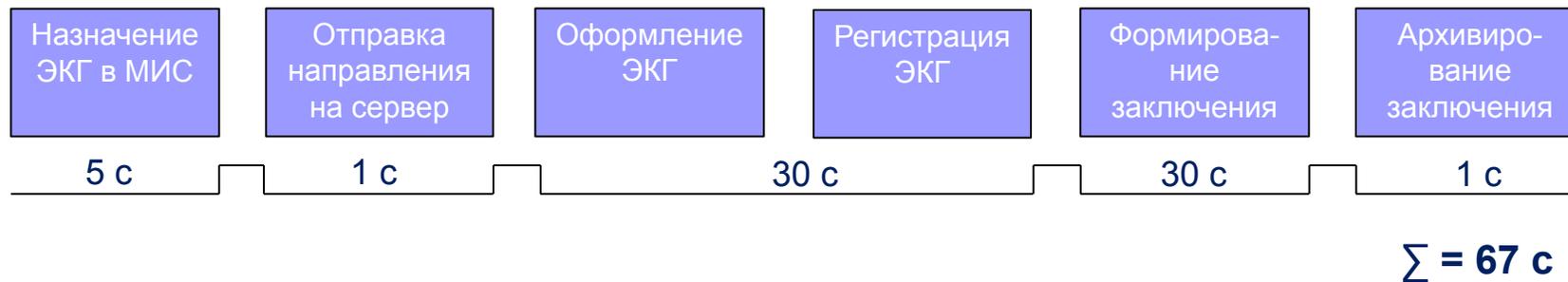


Главный эффект – экономия времени!

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*



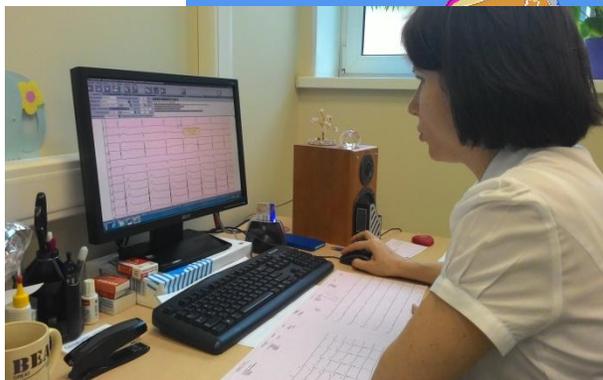
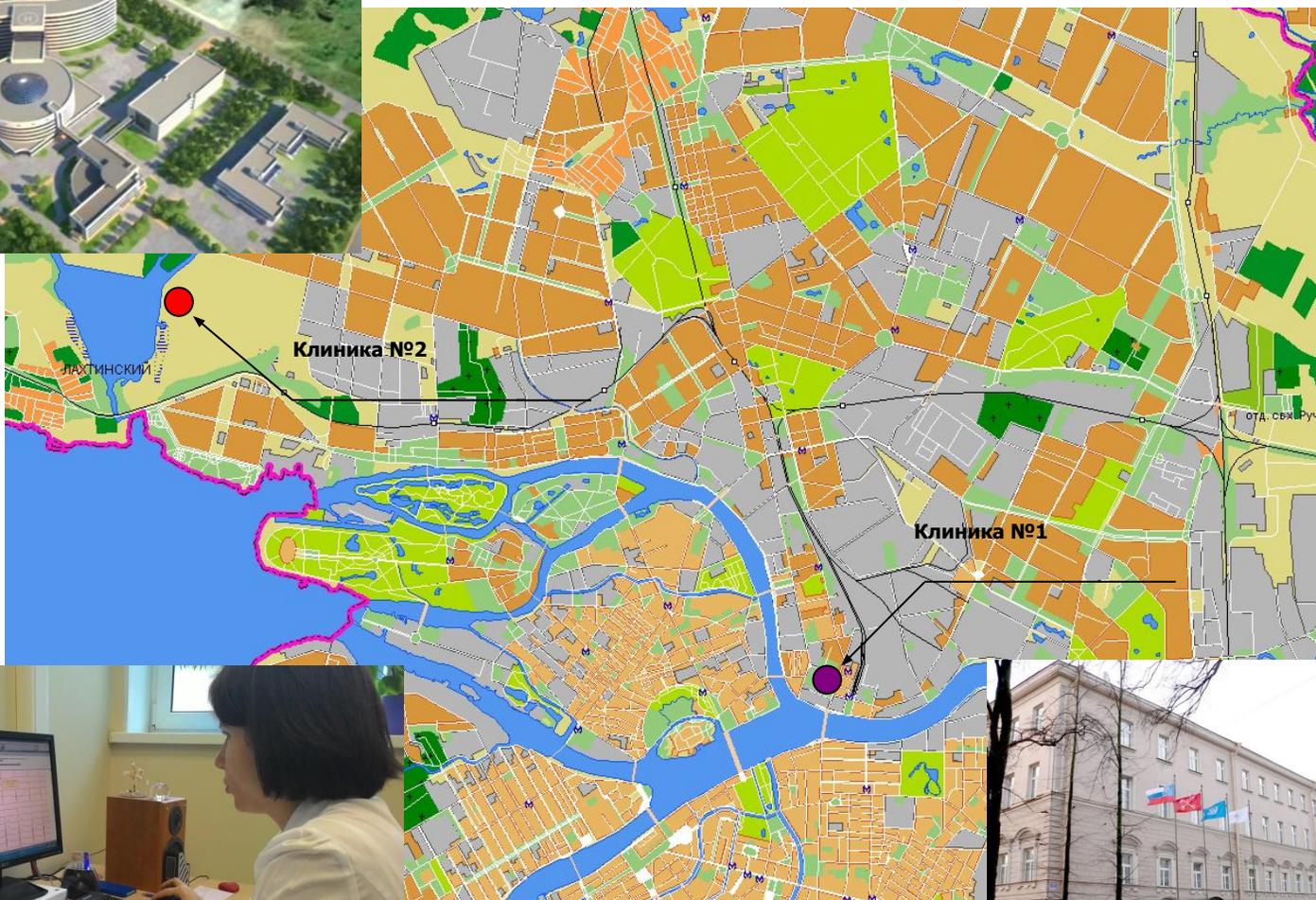
КЛИНИКА № 1



КЛИНИКА № 2

Удаленное рабочее место

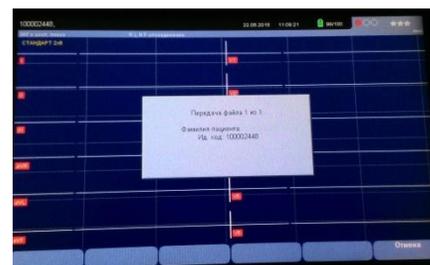
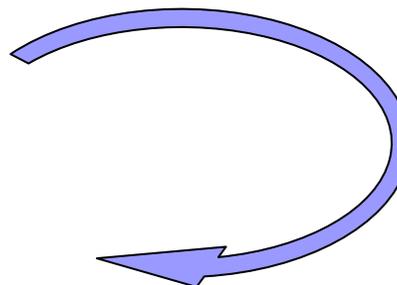
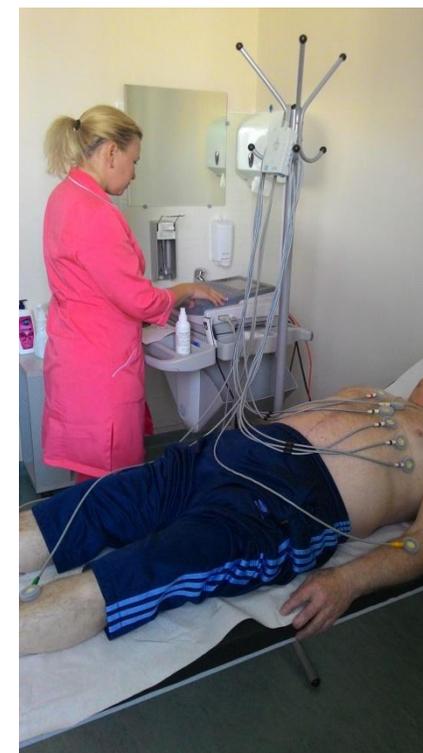
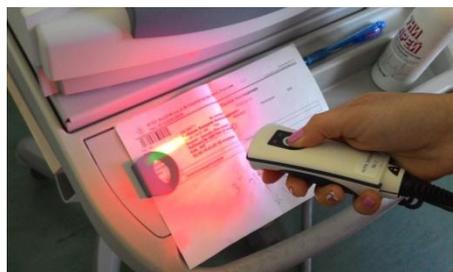
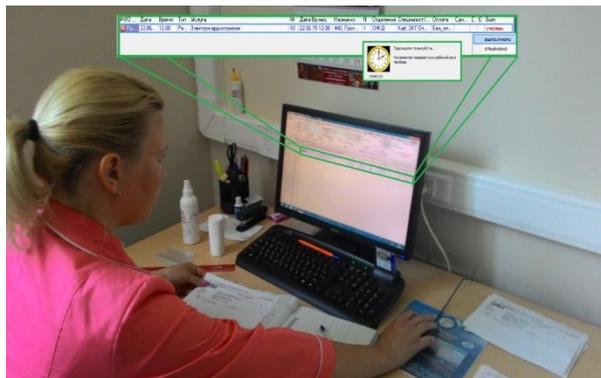
вне клиники



КЛИНИКА № 1



Автоматическая интерпретация ЭКГ



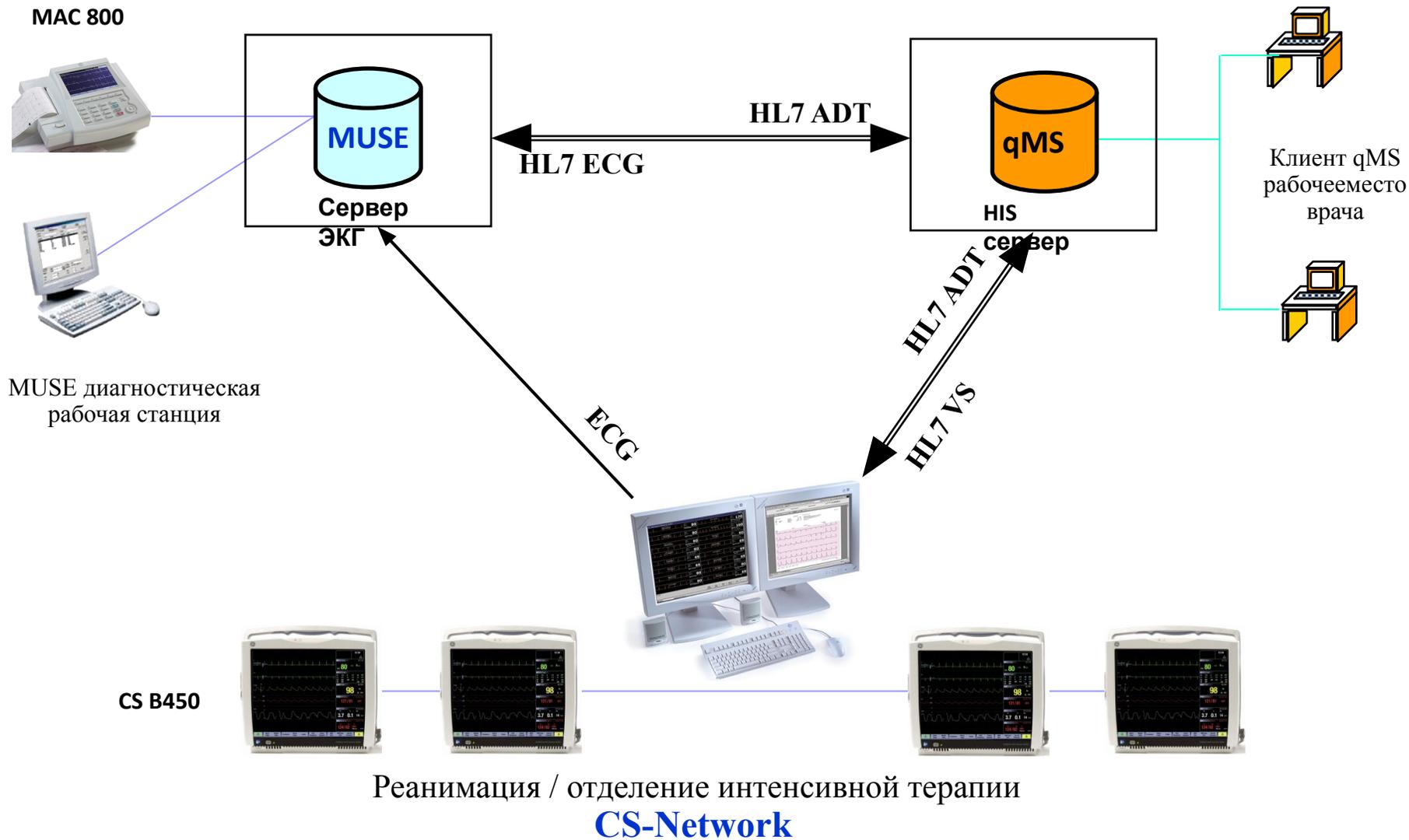


CIS

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