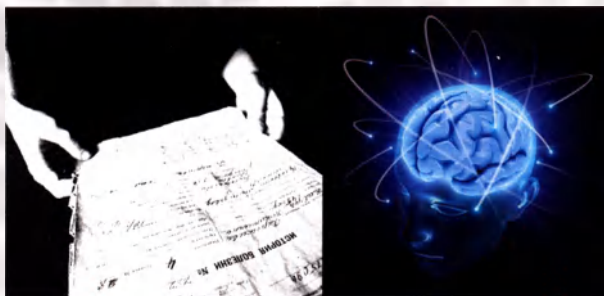


**СЕТЕВАЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ
ЭКСПЕРТНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ
СИСТЕМА ОПТИМИЗАЦИИ ЛЕЧЕНИЯ**



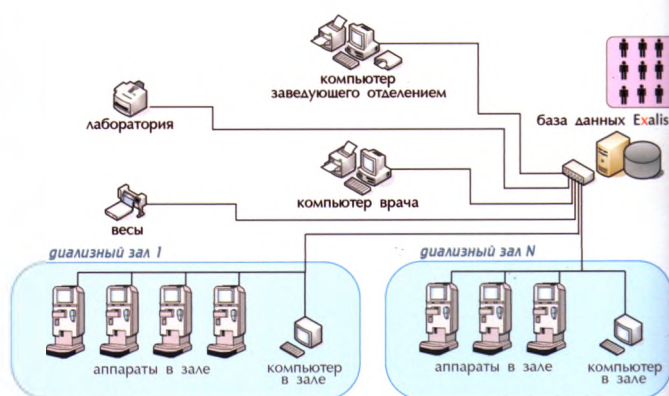


~~maXimus~~

Тамба Meduкар

Результаты использования

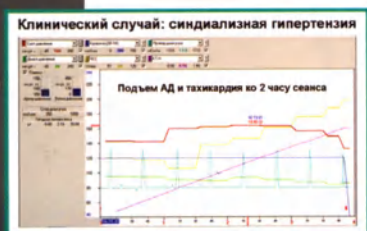
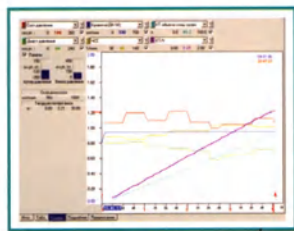
INNOVA
exalis



- В результате использования в отделениях гемодиализа аппаратно-программного комплекса “ИННОВА-ЭКЗАЛИС” удалось увеличить показатель качества гемодиализной процедуры (Kt/V) с 0,8 до 1,2 и выше. Это стало возможным за счет ретроспективного анализа и последующего более тщательного подбора параметров процедуры индивидуально для каждого пациента.

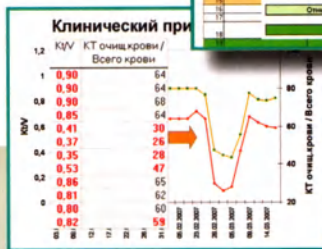


рзамас
алаково
арнау
елебей
елорешк
рянск
угульма
еликий Новгород
ологда
оронеж
ыкса
алич
атчина
зержинск
Кедринск
Кедринск
(Курская обл.)
Кедринск
(Красноярский край)
ваново
емерово
ингисепп
иров
ировск
острома
умертау
урчатов
урск
ирный
осква
ижнекамск
ижневартонск
ижний Новгород
овокузнецк
овотроицк
овоуральск
ягань
Обнинск
Одинцово
Омск
Орел
Орск
Полярные Зори
Санкт-Петербург
Саров
Северск
Сибай
Смоленск
Сургут
Сихвин
Собольск
Юмьень
Домля
Санта-Мансийск
Шарья
Олиста
Республика
Казахстан:
Актюбинск
Аматы
Кокшетау
Семипалатинск
Уральск



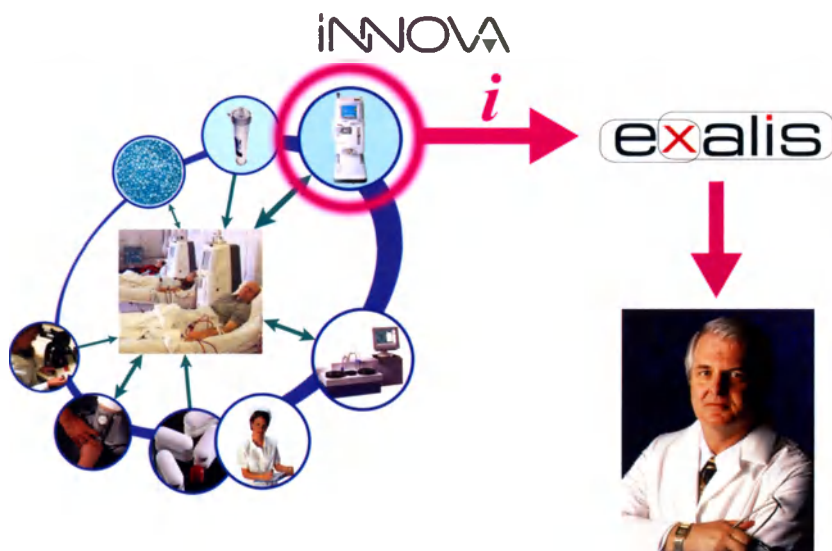
Составление рекомендаций

№	ВК/С пациента	Длительность сезона	Время	Кровоток	Оценки состояния пациента	Оценки состояния пациента
1	ВК/С пациента	Длительность сезона	Время	Кровоток	Оценки состояния пациента	Оценки состояния пациента
2	ВК/С пациента	Длительность сезона	Время	Кровоток	Оценки состояния пациента	Оценки состояния пациента
3	ВК/С пациента	Длительность сезона	Время	Кровоток	Оценки состояния пациента	Оценки состояния пациента
4	ВК/С пациента	Длительность сезона	Время	Кровоток	Оценки состояния пациента	Оценки состояния пациента
5	ВК/С пациента	Длительность сезона	Время	Кровоток	Оценки состояния пациента	Оценки состояния пациента
6	ВК/С пациента	Длительность сезона	Время	Кровоток	Оценки состояния пациента	Оценки состояния пациента
7	ВК/С пациента	Длительность сезона	Время	Кровоток	Оценки состояния пациента	Оценки состояния пациента
8	ВК/С пациента	Длительность сезона	Время	Кровоток	Оценки состояния пациента	Оценки состояния пациента
9	ВК/С пациента	Длительность сезона	Время	Кровоток	Оценки состояния пациента	Оценки состояния пациента
10	ВК/С пациента	Длительность сезона	Время	Кровоток	Оценки состояния пациента	Оценки состояния пациента
11	ВК/С пациента	Длительность сезона	Время	Кровоток	Оценки состояния пациента	Оценки состояния пациента
12	ВК/С пациента	Длительность сезона	Время	Кровоток	Оценки состояния пациента	Оценки состояния пациента
13	ВК/С пациента	Длительность сезона	Время	Кровоток	Оценки состояния пациента	Оценки состояния пациента
14	ВК/С пациента	Длительность сезона	Время	Кровоток	Оценки состояния пациента	Оценки состояния пациента
15	ВК/С пациента	Длительность сезона	Время	Кровоток	Оценки состояния пациента	Оценки состояния пациента
16	ВК/С пациента	Длительность сезона	Время	Кровоток	Оценки состояния пациента	Оценки состояния пациента
17	ВК/С пациента	Длительность сезона	Время	Кровоток	Оценки состояния пациента	Оценки состояния пациента
18	ВК/С пациента	Длительность сезона	Время	Кровоток	Оценки состояния пациента	Оценки состояния пациента

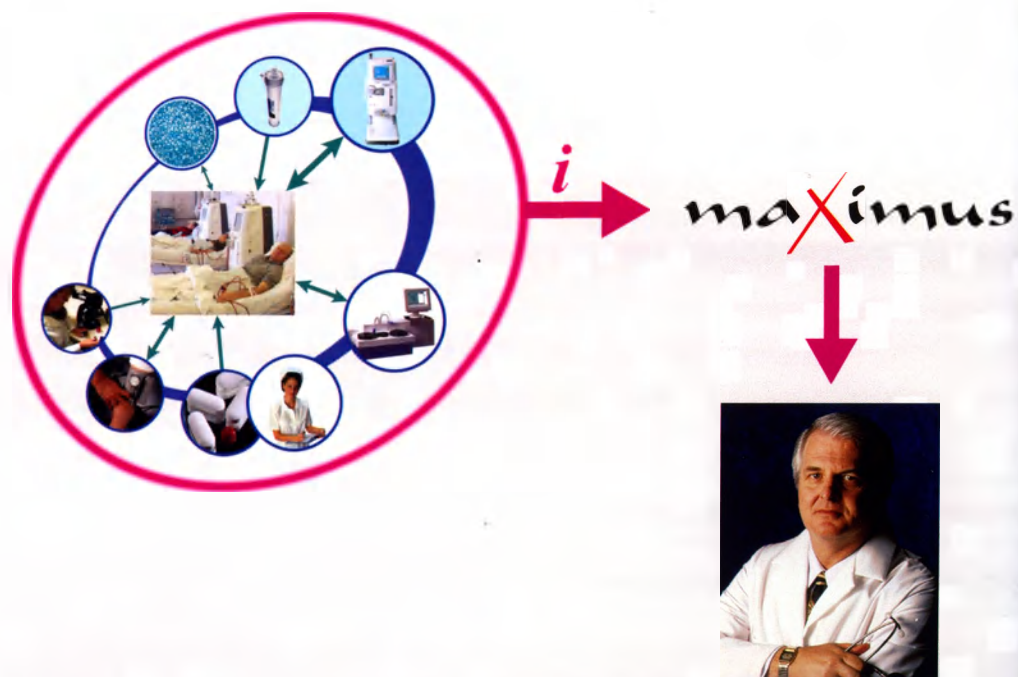


■ С использованием АПК "ИННОВА-ЭКЗАЛИС" при улучшении показателя качества процедуры одновременно снизились затраты на сопутствующую медикаментозную поддержку.

ОТ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕДУРЫ - К ОПТИМИЗАЦИИ ВСЕГО
ПРОЦЕССА ЛЕЧЕНИЯ

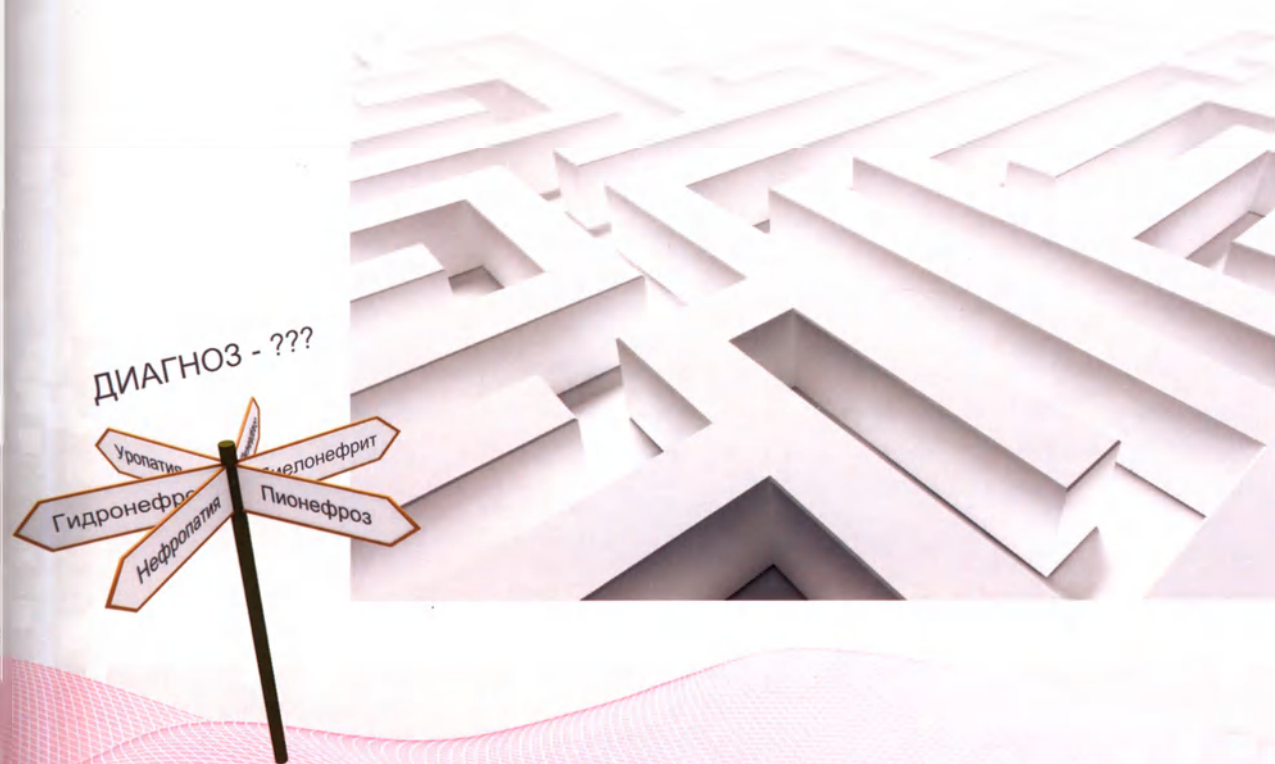


- Использование АПК “ИННОВА-ЭКЗАЛИС” показало, что для успешного лечения недостаточно автоматизации только процедуры гемодиализа. Для правильной и своевременной постановки диагноза необходимо учитывать и другую информацию, связанную с лечением: данные медикаментозных назначений, лабораторные показатели, данные осмотров, инструментальных исследований и т.п.



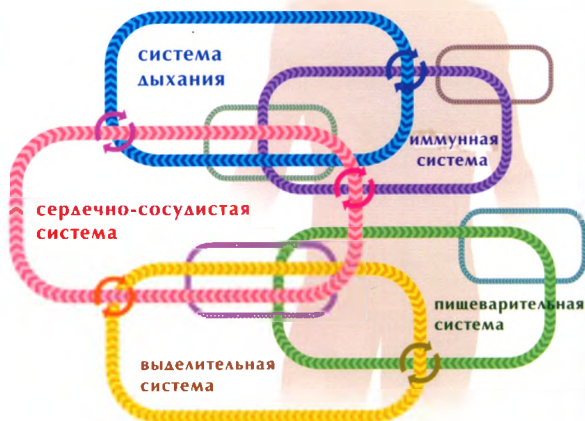
НЕДОСТАТОК ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПОСТАНОВКИ ПРАВИЛЬНОГО ДИАГНОЗА

■ Без учета всего комплекса информации о состоянии пациента невозможно поставить точный диагноз и выработать правильную стратегию лечения. Опыт и интуиция врача не всегда помогут в сложном клиническом случае. Чем полнее сведения о пациенте, тем быстрее врач может приступить к лечению, и тем эффективнее будет помощь больному. Чем меньше мы имеем информации для размышления, тем больше возможных заболеваний можно спрогнозировать, при этом возрастает время поиска верного диагноза.

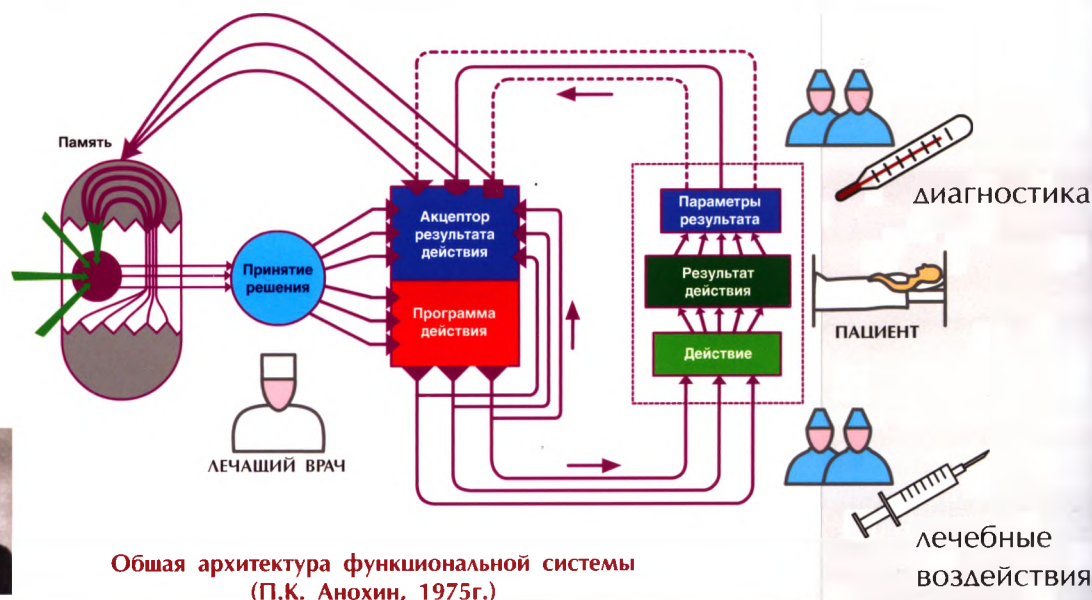


ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРИНЦИПЫ, ЗАЛОЖЕННЫЕ В СИСТЕМУ

- Организм человека состоит из тесно взаимодействующих функциональных систем. Изменения или нарушения в работе одной из них в той или иной степени влияют и на работу других. Вот почему для успешного лечения важно собрать как можно больше информации о состоянии пациента. Это позволяет поставить более точный диагноз в короткие сроки.

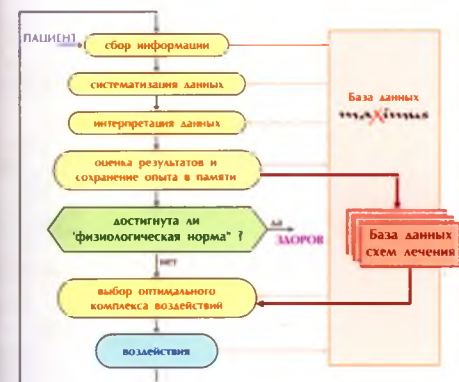
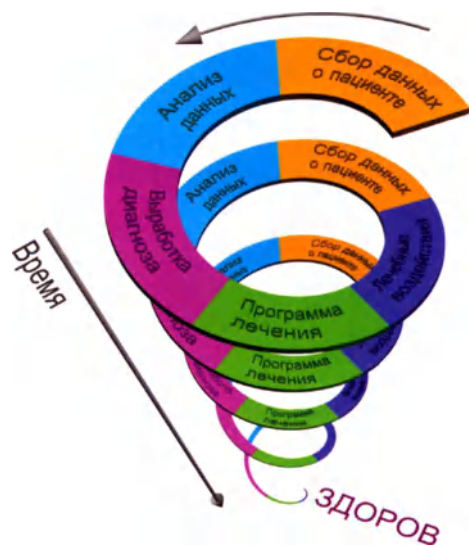


- Процесс лечения тоже является функциональным процессом. При построении СИСТЕМЫ мы использовали концепцию, основанную на алгоритме работы функциональных систем, предложенном академиком Анохиным.



Общая архитектура функциональной системы
(П.К. Анохин, 1975г.)

■ Лечение - процесс циклический, содержащий несколько повторяющихся этапов: сбор данных о состоянии пациента, анализ этих данных, постановка диагноза и соответствующей ему программы лечения, собственно лечебные воздействия. Затем цикл повторяется, так как необходимо снова собрать данные с тем, чтобы оценить правильность выбранной лечебной стратегии и при необходимости внести в нее соответствующие корректировки. Конечная цель этого процесса - выздоровление или стабилизация состояния пациента.

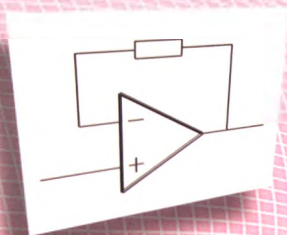
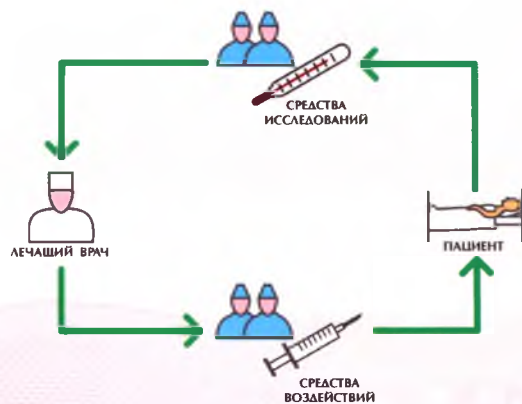


Общий алгоритм работы системы

■ Циклические процессы хорошо поддаются алгоритмизации и автоматизации.

■ Процесс лечения можно представить как систему с прямой и обратной связью, предназначенную для выполнения определенной задачи - выздоровления пациента.

Обратная связь: сопоставляя изменения параметров состояния пациента с оказанными на него лечебными воздействиями, можно сделать вывод о правильности выбранной стратегии лечения.



ПОИСК ПРАВИЛЬНОГО ДИАГНОЗА В УСЛОВИЯХ НЕДОСТАТКА ИНФОРМАЦИИ О СОСТОЯНИИ ПАЦИЕНТА

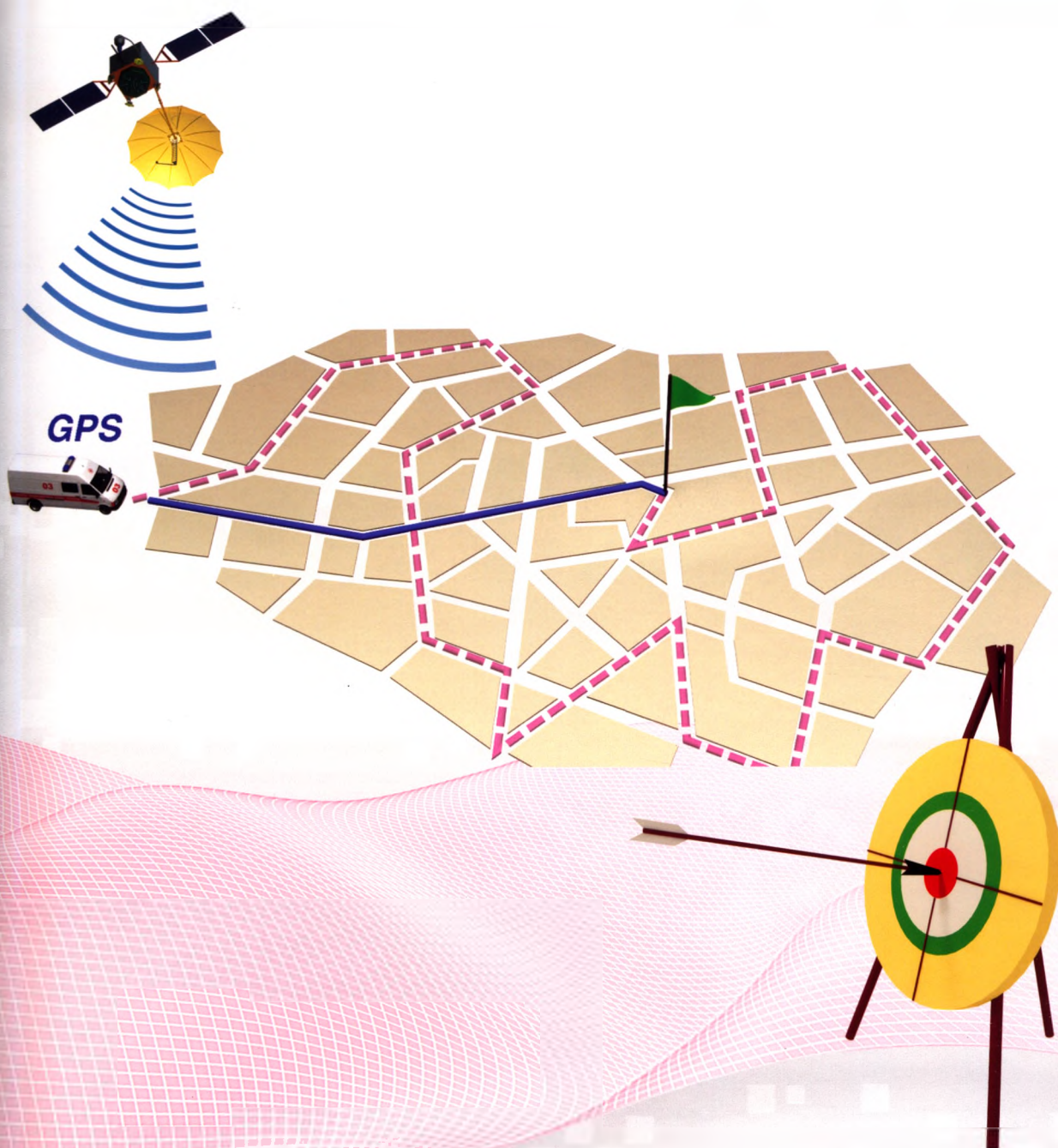


- Работа врача по постановке верного диагноза в условиях недостатка информации сопряжена со значительными временными потерями и врачебными ошибками.



maximus - ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ЛЕЧЕНИЯ

СИСТЕМА призвана автоматизировать процесс сбора и обработки всей необходимой для лечения медицинской информации и, тем самым, помочь врачу отыскать кратчайший путь к цели - поставить максимально верный диагноз в сжатые сроки и с минимальными затратами.



ЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ ОБЪЕМ ИНФОРМАЦИИ ТРЕБУЕТ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА АНАЛИЗА

- Современная медицина использует всевозможное диагностическое и лечебное оборудование с возможностью чуткого реагирования на изменения в состоянии больного. Однако, попытка анализа врачом всей массы собираемой информации без ее предварительной автоматизированной обработки обречена на неудачу. Невозможно удержать в голове все индивидуальные показатели состояния каждого пациента. А без этого верный диагноз поставить крайне затруднительно.

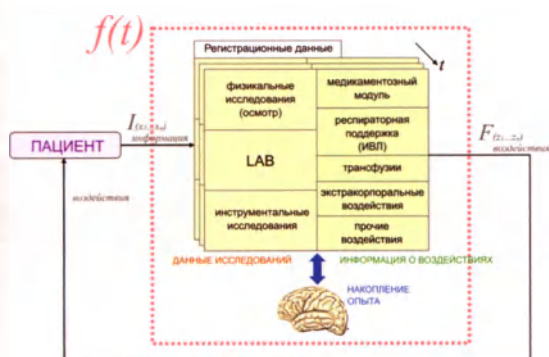


maXimus - ХРАНИЛИЩЕ ИНФОРМАЦИИ, АКТИВНАЯ БАЗА ДАННЫХ, ВИРТУАЛЬНЫЙ АКАДЕМИК - ПОМОШНИК В ЛЕЧЕНИИ



■ СИСТЕМА оптимизирует сбор и хранение всей необходимой для лечения информации о состоянии пациента. Более того, «МАКСИМУС» отображает информацию о состоянии пациента в удобном для анализа виде и производит ее начальную обработку с целью сократить поток данных для последующего анализа врачом. Тем самым программа помогает врачу принять верное решение, обеспечивая его к тому же всей необходимой справочной информацией.

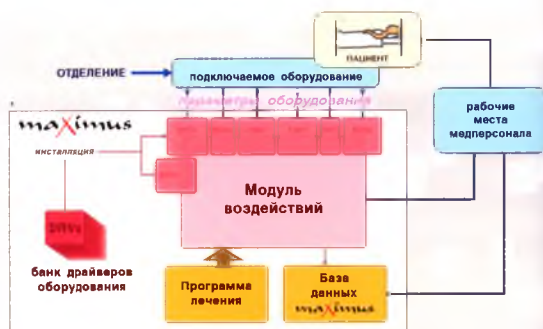
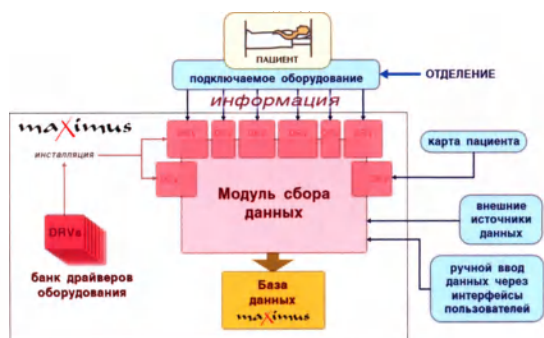
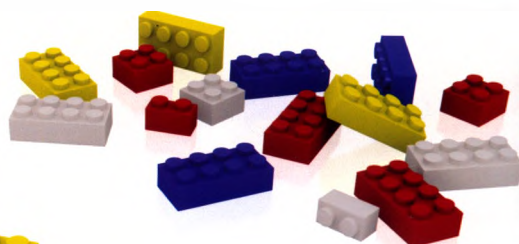
СТРУКТУРА БАЗЫ ДАННЫХ



maXimus

ПОСТРОЕНИЕ ПО МОДУЛЬНОМУ ПРИНЦИПУ

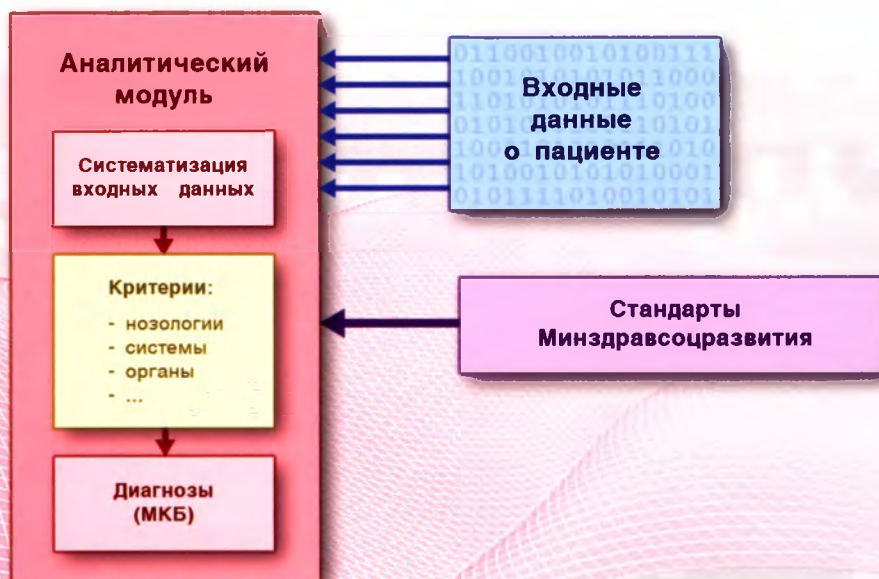
- Модульный принцип построения СИСТЕМЫ позволяет гибко конфигурировать программу в зависимости от специфики работы отделения. К используемому в отделении лечебно-диагностическому оборудованию на этапе инсталляции подбираются и устанавливаются соответствующие драйверы. Список подключаемого оборудования постоянно пополняется.



АНАЛИТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ - "МОЗГ" СИСТЕМЫ

- Автоматизация сбора информации о пациенте - это только половина результата. Главная часть СИСТЕМЫ - это АНАЛИТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ, призванный оптимизировать и ускорить поиск врачом правильного диагноза. Алгоритмы работы модуля строятся на базе различных методов математического, вероятностного и статистического анализа данных.

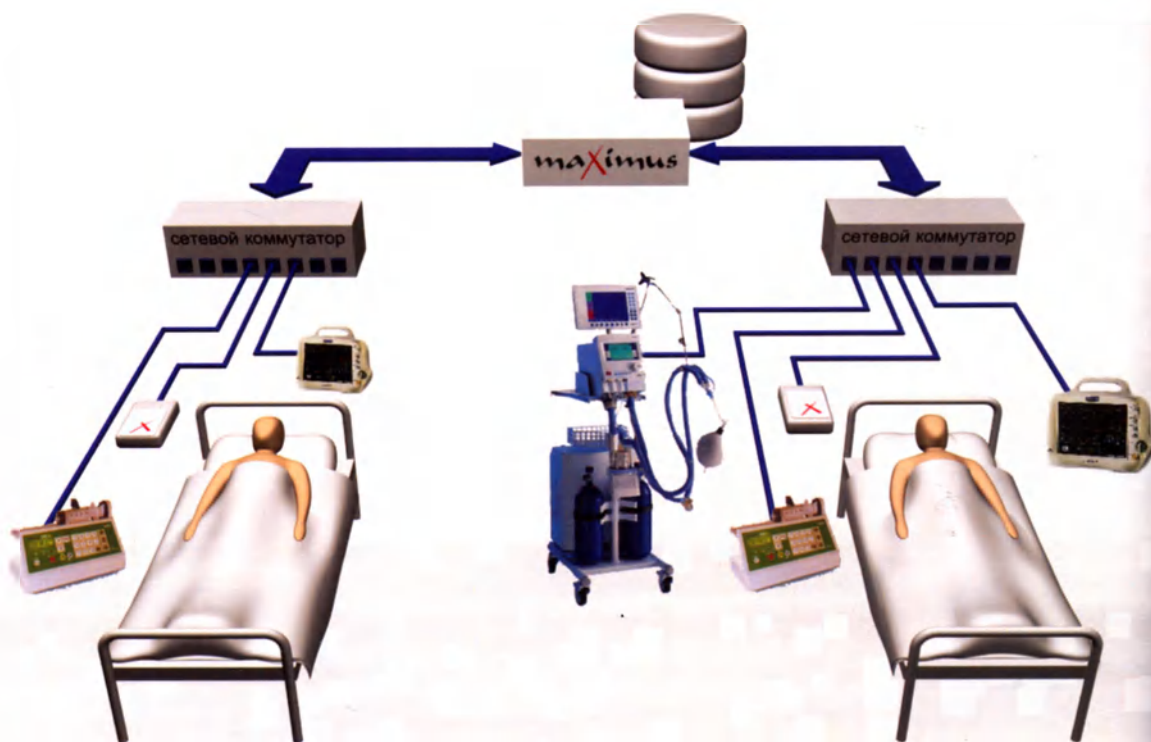
Модуль оснащен блоком графического представления данных для их анализа непосредственно врачом, а также развитой системой поиска по встроенным электронным справочникам и специализированным базам данных. Предусмотрен обмен данными с другими медицинскими центрами, оснащенными этой системой с целью создания распределенной БАЗЫ ЗНАНИЙ.



maximus

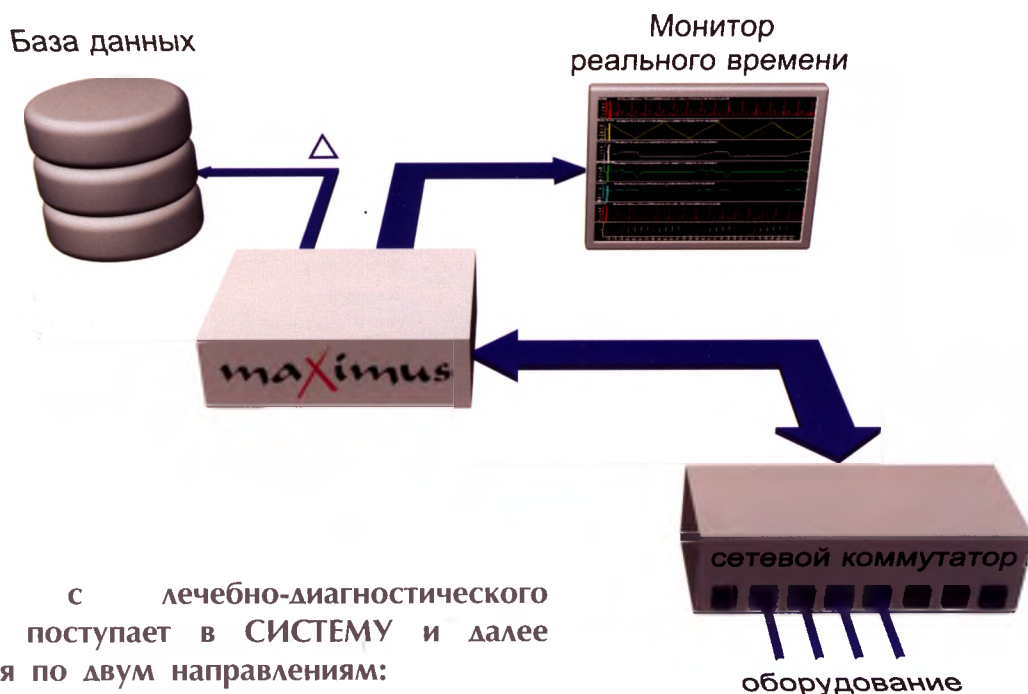
АВТОМАТИЗАЦИЯ СБОРА ДАННЫХ

- Минимизация ручного ввода на этапе сбора данных начинается с автоматической идентификации пациента посредством его электронной карты и картридера. Картридер и лечебно-диагностическое оборудование подключаются к СИСТЕМЕ через сетевой коммутатор, находящийся у каждой койки в отделении. Картридер в режиме реального времени автоматически считывает идентификатор пациента, в то время как коммутатор распознает факт подключения-отключения оборудования и производит обмен данными. Таким образом, информация, поступающая в базу СИСТЕМЫ с оборудования, автоматически связывается с идентификатором пациента, ассоциированного с данной койкой.



- При переключении оборудования к другому койкоместу (к другому сетевому коммутатору) данные будут поступать в базу и ассоциироваться уже с другим пациентом (с другим койкоместом). Тем самым исключается необходимость ручного ввода персоналом в систему IP-адресов оборудования.

ДВА ПОТОКА ДАННЫХ

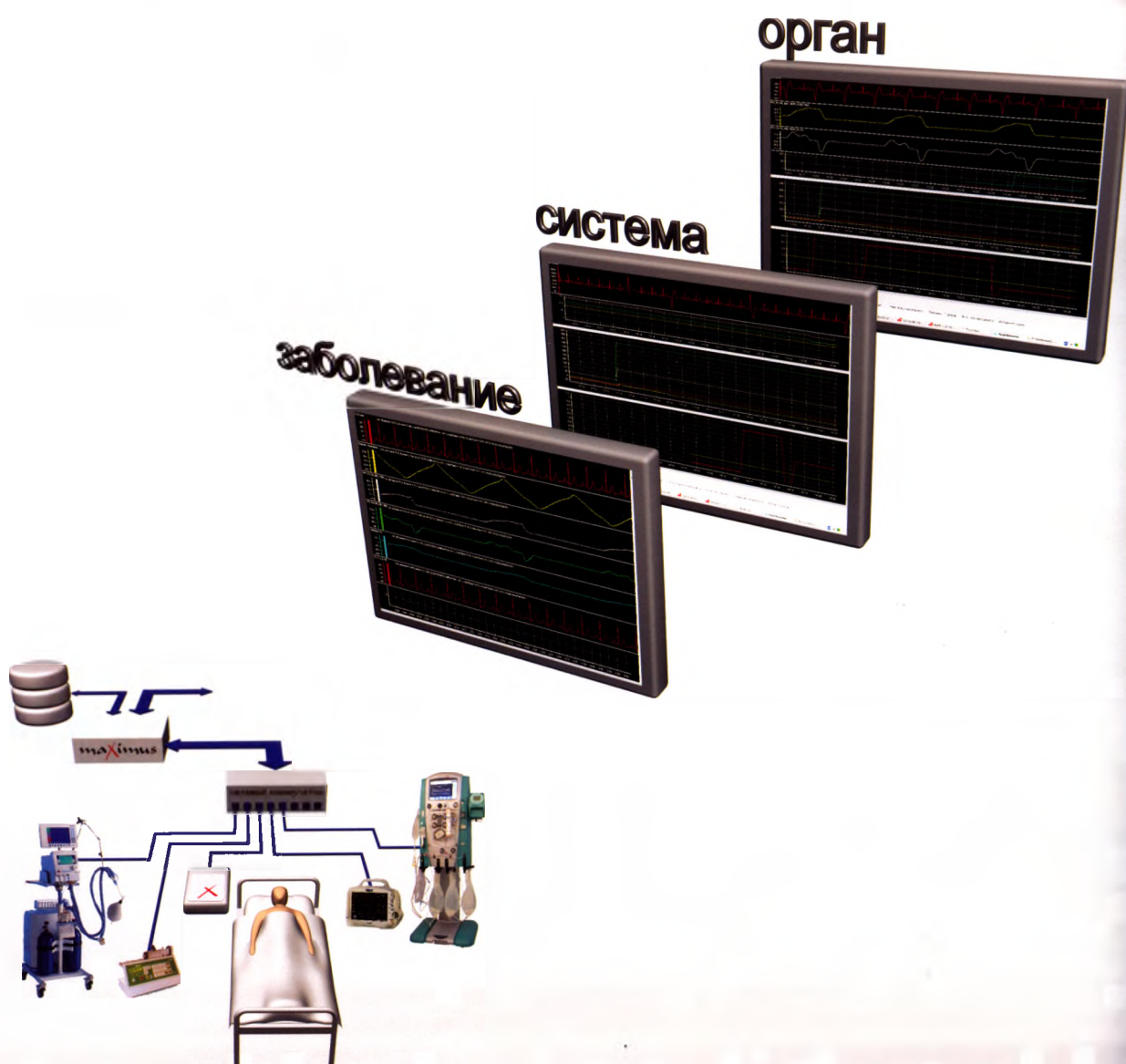


■ Информация с лечебно-диагностического оборудования поступает в СИСТЕМУ и далее распределяется по двум направлениям:

- данные обрабатываются и поступают на “виртуальный монитор” для отслеживания состояния пациента в режиме реального времени с выдачей аварийных сигналов;
- входной поток анализируется и при критическом изменении какого-либо из параметров его значение сохраняется в БАЗЕ ДАННЫХ СИСТЕМЫ для последующего анализа. Это позволяет фиксировать наиболее значимые изменения параметров состояния пациента, избежать сохранения избыточных данных и тем самым ускорить их дальнейшую обработку.

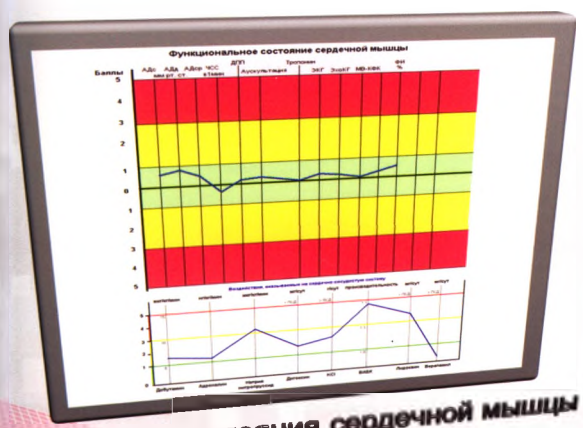
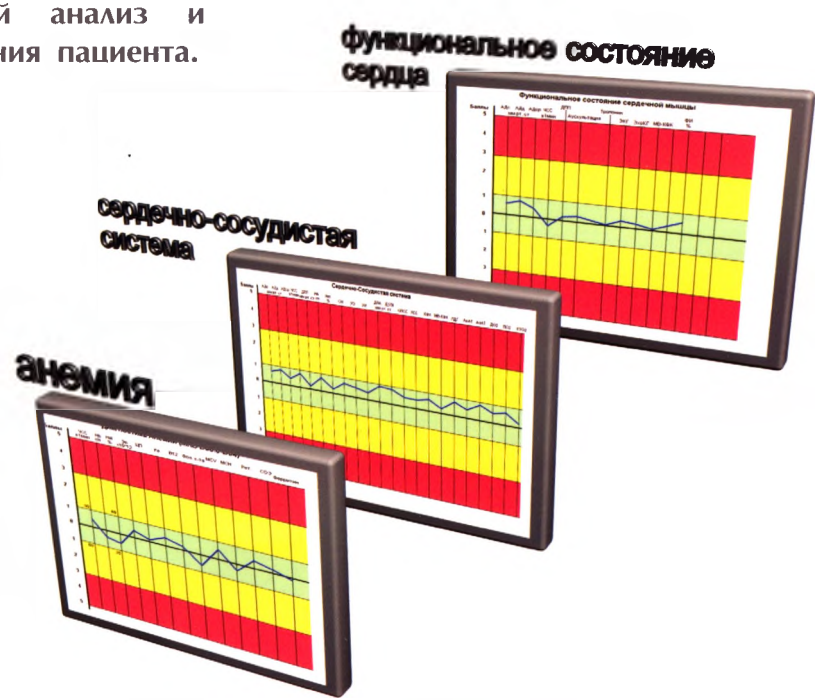
maximus

ВИРТУАЛЬНЫЙ МОНИТОР ПАЦИЕНТА



- Поступающие с различного подключенного лечебно-диагностического оборудования данные можно сгруппировать по различным критериям. Конфигурация виртуального монитора реального времени позволяет врачу отслеживать параметры, описывающие заболевание, или функционирование отдельной системы (например, сердечно-сосудистой) или отдельного органа.

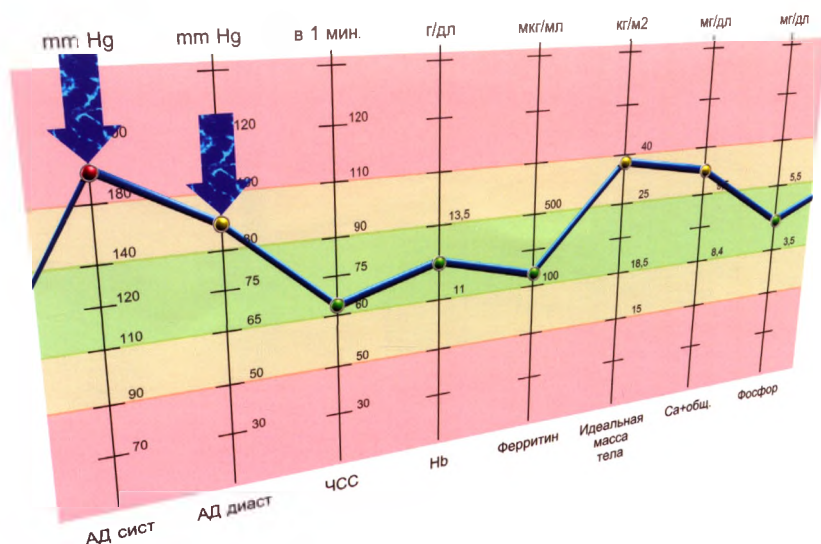
■ Информацию, поступающую в базу данных, можно также отображать, группируя параметры по нозологиям, системам, органам и т.п. Это дает возможность проводить ретроспективный анализ и наблюдать динамику состояния пациента.



параметры состояния сердечной мышцы
+
лечебные воздействия

■ Добавив к этим показателям данные о лечебных воздействиях, врач может оценить адекватность проводимого лечения.

**ЗЕЛЕНый КОРИДОР СОСТОЯНИЯ -
ВСЕ КЛЮЧЕВЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВМЕСТЕ -
ИНТЕГРАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ**



- “Зеленый коридор состояния” - это начальный этап анализа данных о пациенте. Необходимые для оценки состояния пациента параметры отображаются на единой шкале вместе с зонами их нормальных, граничных и критических значений. Параметры расположены в порядке их значимости для здоровья пациента. Зона нормальных значений параметров формирует “зеленый коридор” состояния. Точки объединены общей кривой “состояния”. Пики этой кривой указывают, на какие системы организма необходимо воздействовать в первую очередь для того, чтобы нормализовать состояние пациента. Параметры, формирующие “зеленый коридор”, можно группировать по различным признакам, тем самым оценивая динамику проявления отдельной нозологии, реакцию функциональной системы организма или отдельного органа на оказываемые лечебные воздействия.

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ
О ПАЦИЕНТЕ

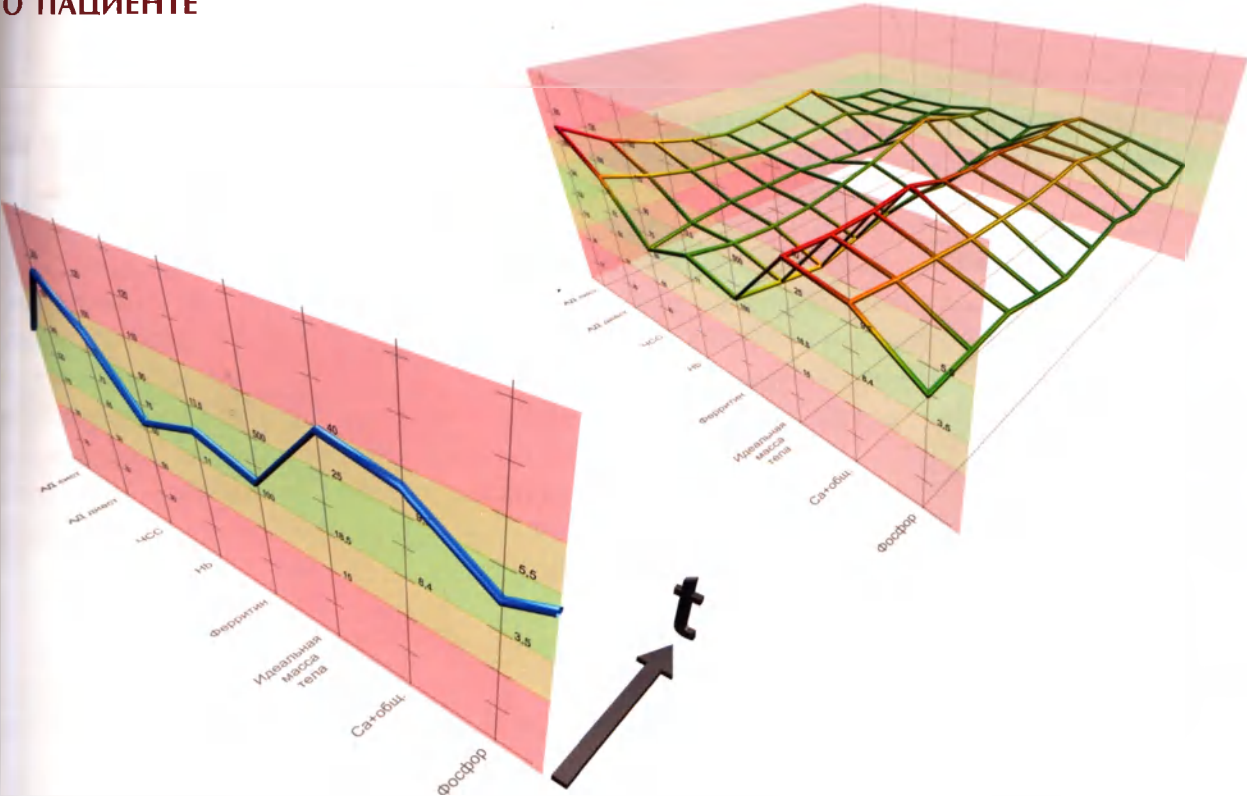
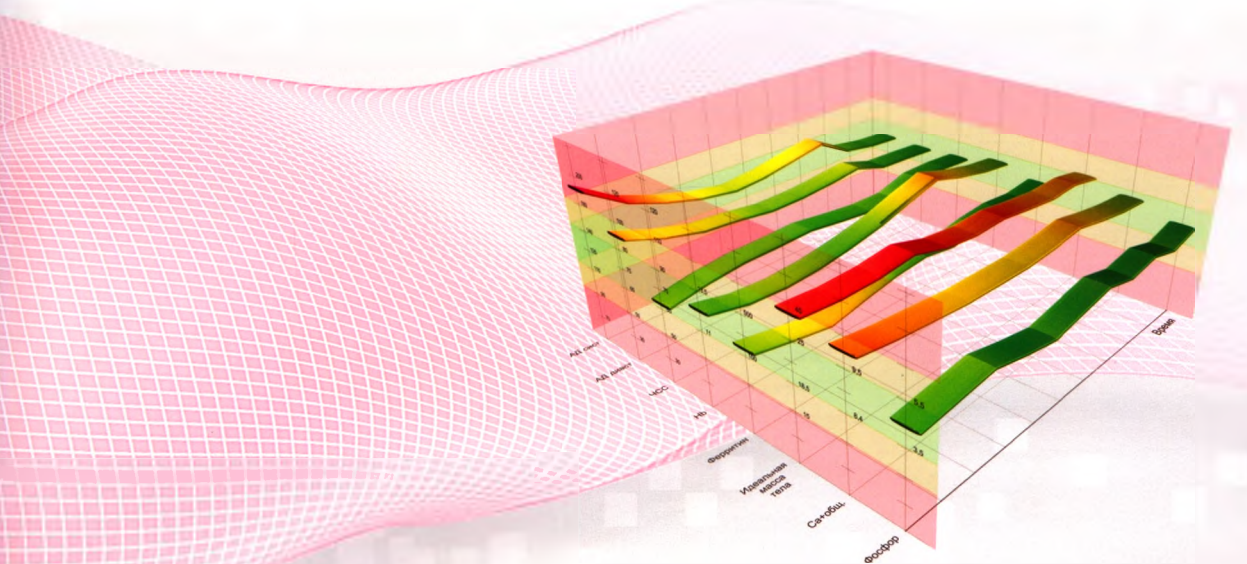


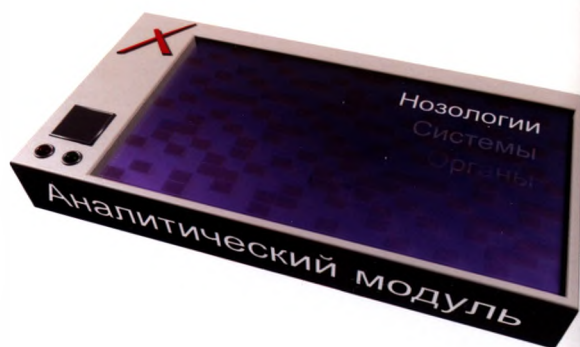
График параметров, представленный на плоскости, это временной срез, отражающий состояние пациента на текущий момент времени. Добавив к графику “зеленого коридора” координату времени, получим плоскость параметров, отражающих динамику изменений состояния пациента. Анализируя графики приема медикаментов, проведения лечебных процедур с получаемыми из лаборатории и с диагностического оборудования данными об изменении параметров состояния пациента, можно выявить зависимости между ними и оценить правильность выбранного алгоритма лечения и при необходимости оперативно внести соответствующие корректировки. В этом врачу поможет встроенный блок графического отображения данных. Для удобства анализа данных врачом этот блок гибко настраивается в соответствии с потребностями каждого пользователя.



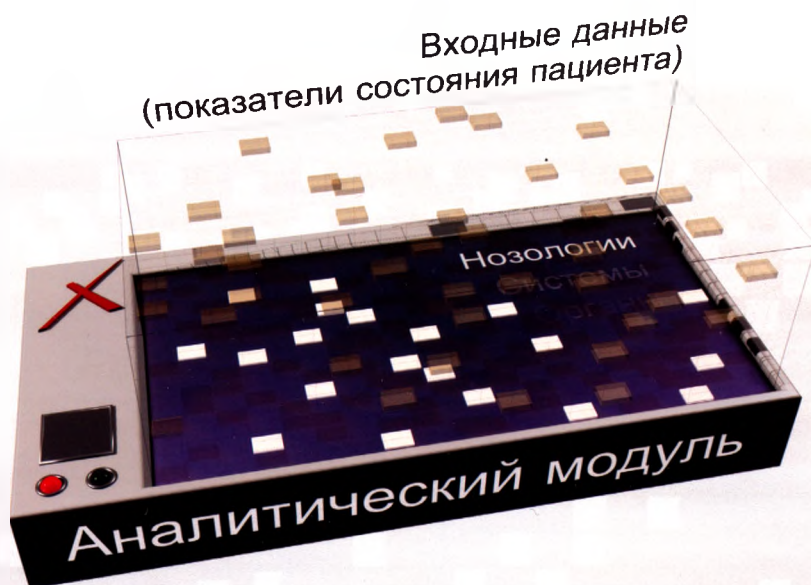
СТРУКТУРИРОВАНИЕ ВХОДНОГО ПОТОКА ДАННЫХ ПО РАЗЛИЧНЫМ КРИТЕРИЯМ - ОДИН ИЗ ЭТАПОВ АНАЛИЗА

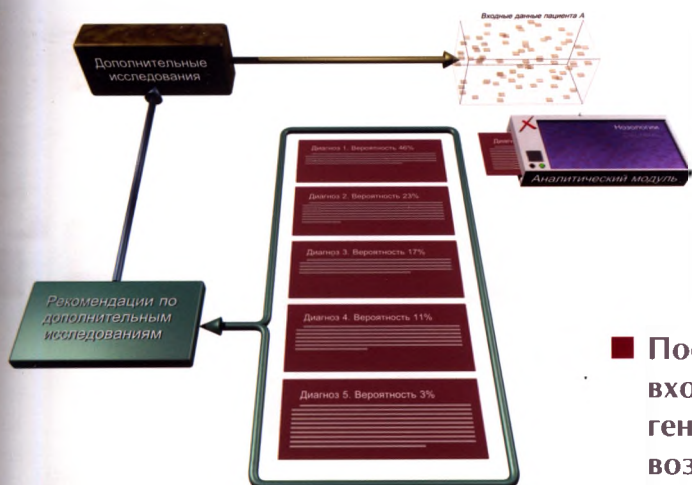


- Чтобы понять, что происходит с пациентом, входные данные надо рассмотреть с разных точек зрения. Поэтому в программе разрабатываются структурированные модели оценки параметров состояния пациента с точки зрения различных критериев: нозологий, систем организма, отдельных органов.



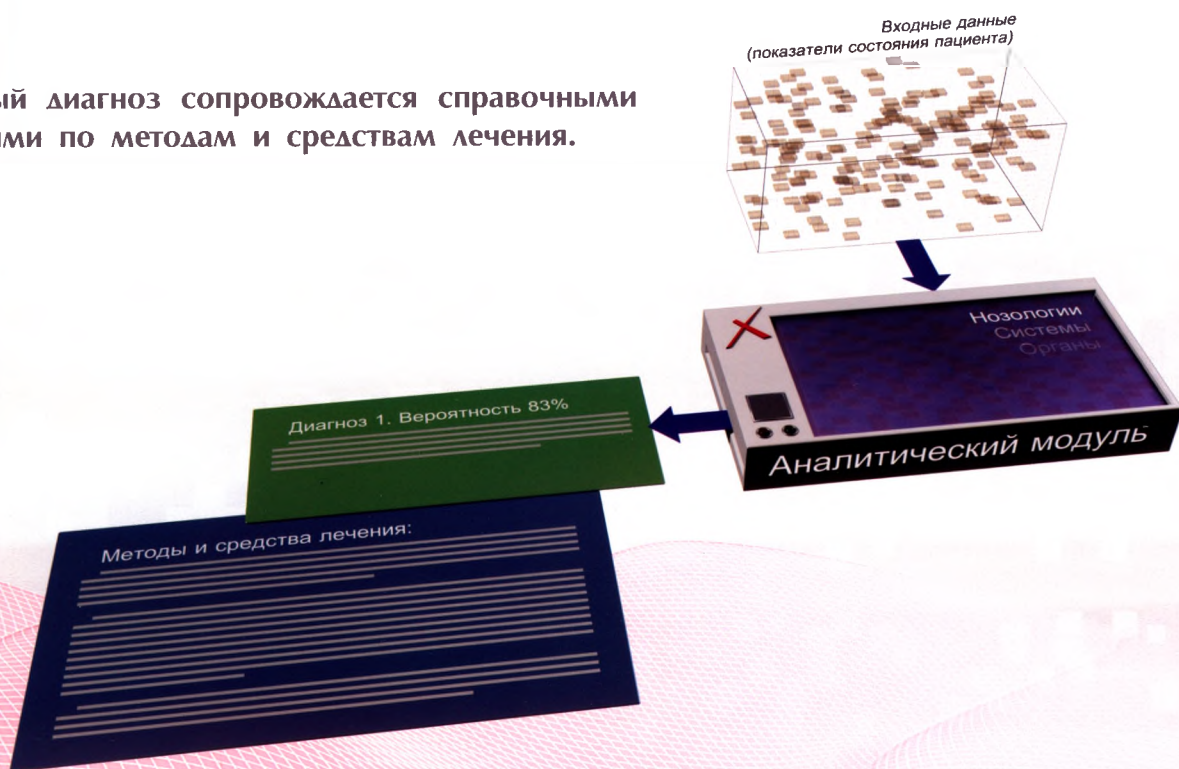
- Если приложить эти “шаблоны” к входящему массиву параметров, то программа автоматически распознает спектр отклонений в состоянии пациента.



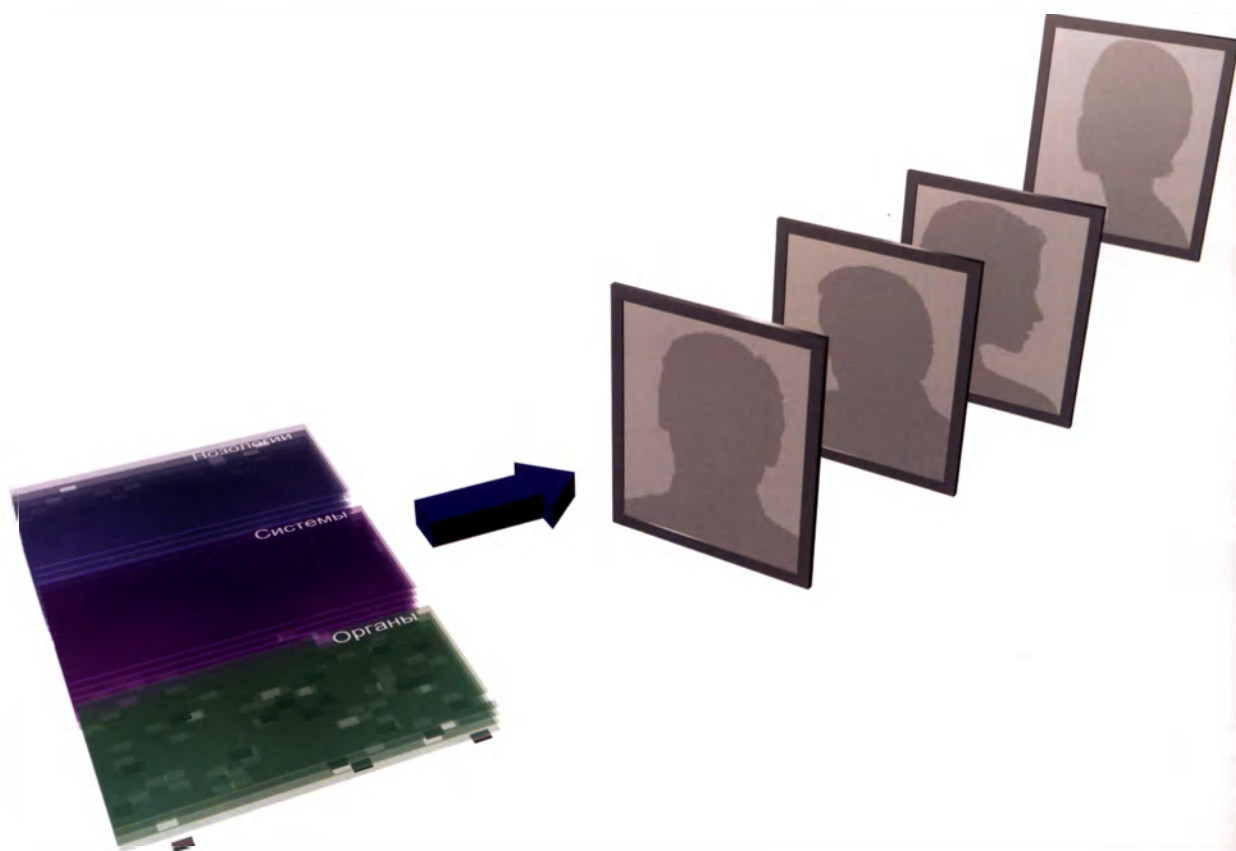


- После обработки с помощью шаблонов входного массива данных программа генерирует вероятностные модели возможных диагнозов. В случае недостатка данных система формирует рекомендации по проведению дополнительных исследований с целью определения показателей, описывающих недостающие симптомы вероятных заболеваний.

- Каждый диагноз сопровождается справочными данными по методам и средствам лечения.



ОТ “ЖЕСТКИХ” ШАБЛОНОВ -
К САМООБУЧАЮЩЕЙСЯ СИСТЕМЕ



- Следующий уровень “интеллекта” системы строится на накоплении и использовании лечебного опыта. На основе статистического анализа сохраненных параметров состояния пациентов с одинаковыми нозологиями и оказанных лечебных воздействий формируется “портрет заболевания”. Сохраняется любой лечебный опыт: как положительный, так и отрицательный. Собирая и анализируя “портреты”, система может построить прогноз для похожего случая.



- После анализа входного массива с помощью “жестких” шаблонов система просматривает базу “портретов” и при обнаружении похожих случаев формирует рекомендации в соответствии с наибольшим количеством лучших исходов.



ОПТИМИЗАЦИЯ РУТИННЫХ ОПЕРАЦИЙ, ДОКУМЕНТООБОРОТ



- Не главной, но неотъемлемой частью системы является функция оптимизации документооборота клиники. Используя встроенный модуль отчетов, оснащенный пополняемой базой стандартных шаблонов, врач может сгенерировать любой документ, который может потребоваться в его повседневной практике.

maximus

ИСТОРИЯ БОЛЕЗНИ

Диагнозы, назначения	
Дата	События
	Диагноз при поступлении
	Тяжелый диагноз
	Эпизод операции
	Эпизод операции

Исследования	
Дата	События
	Направление на исследования и результаты
	Исследования (лаборатория)
	Данные мониторинга (телемониторинг)
	Сопровождение на исследования и результаты

Регистрационные данные пациента	
Дата	События
	Полный осмотр, запись в историю
	Полный осмотр, запись в историю
	Полный осмотр, запись в историю

Осмотры, назначения	
Дата	События
	Полный осмотр, запись в историю
	Полный осмотр, запись в историю
	Полный осмотр, запись в историю

Воздействие	
Дата	События
	Назначение назначения и запись выполнения
	Назначение назначения и запись выполнения
	Назначение назначения и запись выполнения

**Модуль
отчетов**



**ПРОСТОЙ УДОБНЫЙ ИНТЕРФЕЙС -
легкость обучения и использования**



maximus

Главное меню

Содержание

Амбулаторная карта No 57273

Фамилия: Абрамова
Имя: Татьяна
Отчество: Андреевна
Дата рождения: 08.11.1947
Пол: Женский

Строительный пол:
Строительное свидетельство:
Группа инвалидности:
Удостоверение инвалидности:
Место жительства:
Последнее лечение:
Группа крови: Резус:

Список пациентов

Новая запись

■ Сложный алгоритм работы программы скрыт за простым и понятным интерфейсом, напоминающим привычную врачу бумажную форму истории болезни.

■ Ручной ввод данных может производиться через удобные планшетные терминалы посредством тщательно продуманных форм ввода.

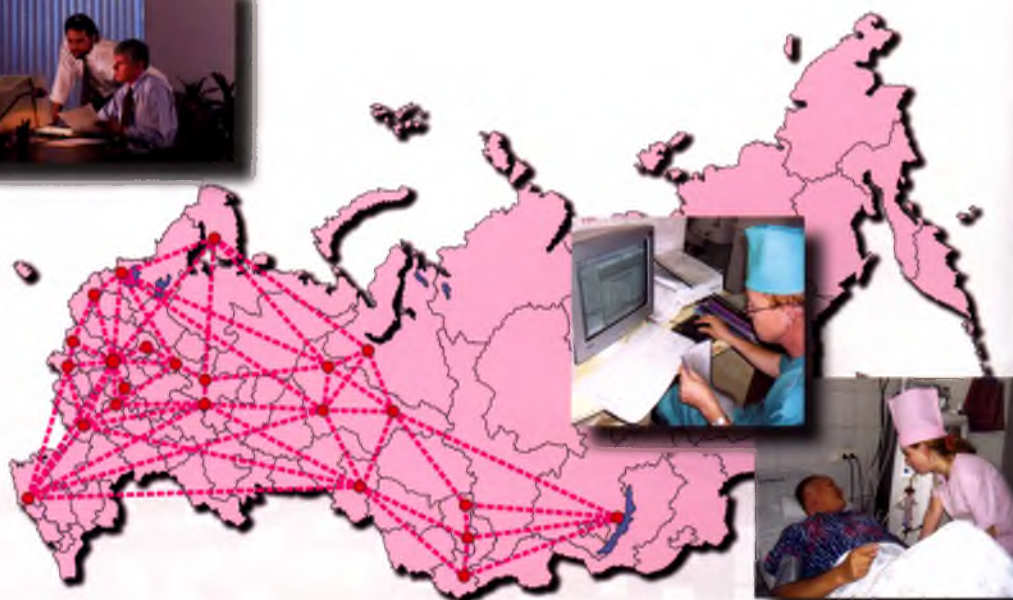


СЕТЕВАЯ СТРУКТУРА ПРОДУКТА

- Единая распределенная база знаний (глобальная библиотека) позволяет искать правильное решение в лечении, используя статистические методы обработки гораздо большего массива накопленных сведений о сходных случаях заболеваний.

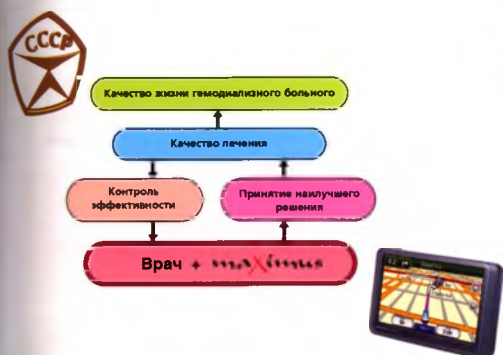


- Сетевой принцип работы системы с использованием защищенного VPN-соединения позволяет специалистам разного уровня проводить научные исследования, конференции, удаленное администрирование, удаленные консультации в сложных клинических случаях, обучение и повышение квалификации врачей и т.д.



- Врач небольшой региональной клиники, находясь в непосредственной близости от пациента, может получить высококвалифицированную консультацию специалистов экспертного совета крупного научно-медицинского центра. Это способствует передаче высокоинтеллектуальной медицинской помощи в малонаселенные районы страны.

ПОМОЩЬ В ПОИСКЕ НАИЛУЧШЕГО РЕШЕНИЯ В КРАТЧАЙШИЕ СРОКИ ПРИ ОДНОВРЕМЕННОМ СНИЖЕНИИ ЗАТРАТ

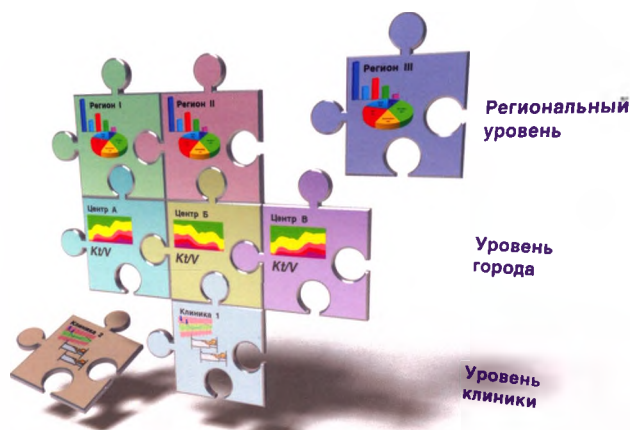


■ Оптимизация и ускорение процесса поиска правильного диагноза положительным образом сказывается на качестве лечения, а значит, и на качестве жизни больного с ХПН. Но кроме повышения качества лечения, СИСТЕМА позволяет снизить и затраты на лечение, поскольку врач более точно подбирает необходимые средства воздействия и быстрее реагирует на изменения в состоянии пациента.

Внедрение “МАКСИМУС” способствует возникновению единых стандартов, а это:

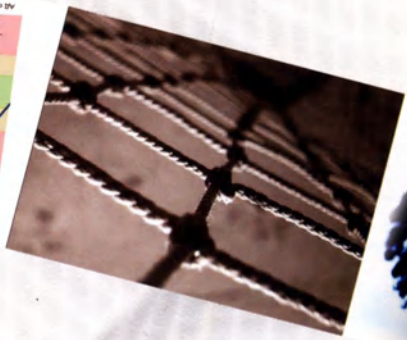
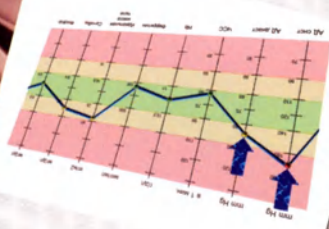
- оценка качества и стоимости лечения
- возможности контроля и планирования
- решение кадрового вопроса

■ СИСТЕМА способна оптимизировать не только процесс “ведения” врачом пациента. Заложенный в нее сетевой принцип обмена информацией позволяет специалистам на разных административных уровнях разговаривать на едином языке данных. Это дает возможность производить более точную оценку состояния дел у отдельного пациента, в палате, в отделении, в отрасли в целом.



СЕТЬ ГЕМОДИАЛИЗНЫХ
ЦЕНТРОВ “ПОД КЛЮЧ”,
ОСНАЩЕННЫХ СИСТЕМОЙ

maxImus



Гамбра **Медикал**

121170, г. Москва, ул. Кульнева, д.3, стр. 1,

Тел.: +7 (495) 933-72-42, 937-53-83, факс: +7 (495) 737-33-84

E-mail: info@gambramedical.ru

Web: www.gambramedical.ru