

Практический опыт реализации проектов в области цифровой медицины

Антипов А.И.

Директор по спецпроектам

2015 г.

Экспертиза ФОРС

Технологии

- Бизнес-анализ
- Большие Данные
- Интеграция
- Порталы
- Информационная безопасность
- Мобильные технологии
- Карточные технологии
- Облачные решения

Отрасли

- Государственное и муниципальное управление
- Здравоохранение
- Телеком
- Финансы
- Нефть и газ
- Энергетика
- Дистрибуция и розничная торговля
- Спорт
- Образование

Решения ФОРС для цифровой медицины



МИС «Вятка»

Интеллектуальная система взаимодействия врачей

Настраиваемая система справочников (более 60)

Настраиваемая система шаблонов для врача (более 700): от анамнеза до выписки

Мощная и гибкая экспертная система анализа и профилактики возможных рисков

Гибкие алгоритмы для реализации задач коммерческого блока

Глубокая аналитика по всем направлениям деятельности ЛПУ

Широкий набор инструментов клинической эффективности

Расширенная функциональность модуля «Аптека»

Набор специальных функций по управлению ЛПУ

Интеграция с ЛИС, PACS и др. системами, используемыми в ЛПУ

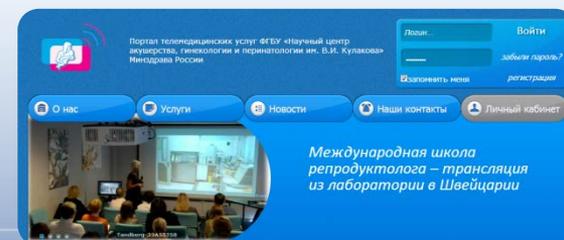
Интеграция (электронный документооборот) с ТФОМС, СК

Соответствие требованиям законодательства РФ по хранению и обработке персональных данных

Портал Телемедицинских Центров

«Портал ТМЦ» - гибкий инструмент, помогающий телемедицинским центрам в организации проведения дистанционных консультаций и обучения.

- ведение единого каталога телемедицинских центров
- обеспечение интерактивного взаимодействия между координаторами ТМЦ при подготовке телеконференций
- ведение архива материалов телеконференций
- информирование телемедицинских центров о проведении массовых открытых мероприятий: телелекций, телесовещаний, телетрансляций.



remSmed

Платформа удаленного взаимодействия врачей и пациентов

Пациент и Врач взаимодействуют друг с другом посредством системы дистанционного мониторинга



1. Пациент использует приборы для снятия показателей жизнедеятельности. Прибор передает информацию на мобильное устройство (телефон)

2. Информация передается в систему посредством Интернет связи

3. Врач просматривает в системе полученную информацию по показателям Пациента и вносит соответствующие рекомендации



Архитектура платформы

Платформа REMSMED

- Единый портал с доступом врачей и пациентов. Содержит данные о состоянии здоровья пациентов и рекомендации врачей по их лечению
- Настраиваемая экспертная система предупреждений врачу о необходимости обратить внимание на пациента
- Многоканальная система взаимодействия пользователей: текстовые сообщения, видеоконференции и документы (ЭКГ, УЗИ, рентгеновские снимки, результаты анализов и т.д.)
- Настраиваемая система напоминаний о необходимых действиях пациента и предупреждений о тревожных состояниях с доставкой уведомлений по электронной почте и SMS
- Интеграция с персональными медицинскими измерительными приборами
- Возможность интеграции с МИС, используемой в ЛПУ
- Соответствие требованиям законодательства РФ по хранению и обработке персональных данных
- Мобильное приложение для iOS и Android

Основные возможности

Для Врача

- Заведение плана лечения пациента
- Контроль выполнения пациентами назначений
- Взаимодействие с пациентами и с другими врачами с помощью сообщений и видеоконференций
- Настройка уведомлений и предупреждений
- Оперативное реагирование на отклонения



Для Пациента

- Ведение персонального медицинского дневника
- Измерение необходимых параметров
- Заполнение опросника о состоянии здоровья
- Отметки о выполнении назначений врача
- Загрузка необходимых врачам документов
- Взаимодействие с лечащими врачами
- Психологический комфорт



Ключевые сферы применения



- Кардиология
- Эндокринология
- Ведение беременности
- Педиатрия
- Сомнология
- Травматология
- Спортивная медицина
- Профилактическая медицина

Ведение беременности

- Преднастройка платформы для мониторинга беременных
- Информация по триместрам и по неделям беременности
- Подсистема «жалобы пациенток»
- Интеграция с фетальным монитором
- Преднастроенные наборы необходимых процедур, анализов и измерений

The screenshot displays a medical software interface. The top section is titled "Назначения врачей" (Doctor Appointments) and contains a table with the following data:

Тип назначения	Назначение	Дата начала	Дата окончания	Статус	Обязательность
Анализ	Токсоплазмоз (ИФА)	29.04.2014	19.08.2014	Актуально	Обязательно
Анализ	Групповые АТ	18.04.2014	12.08.2014	Актуально	Обязательно
Анализ	Внутриутробные инфекции (ИФА)	15.04.2014	15.04.2014	Актуально	Обязательно
Анализ	Спектр АФС-АТ+ВА	11.04.2014	11.04.2014	Актуально	Обязательно
Анализ	Цитология	08.04.2014	08.04.2014	Актуально	Обязательно
Анализ	Мазок на флору	07.04.2014	09.06.2014	Актуально	Обязательно
Анализ	Клинический анализ крови	04.04.2014	08.09.2014	Актуально	Обязательно

Below the table is a form for adding a new appointment. The form includes fields for "Тип назначения" (Type of appointment) set to "Другое", "Периодичность" (Frequency) set to "каждый день", "Дата начала" (Start date) set to "07.04.2014", "Дата окончания" (End date), "Актуальность" (Current) with a progress bar, "Обязательность" (Mandatory) with a progress bar, and "Комментарии врача" (Doctor's comments). There are also checkboxes for "Предпочтительное время" (Preferred time) with options for "утро", "день", "вечер", and "ночь".

The bottom section of the screenshot is titled "Жалобы пациента" (Patient Complaints) and contains a text box with the following text:

Общие жалобы: головокружение, головная боль (в височной части);
Боли: не связанные с приемом пищи;
Катаральные явления: насморк;
Кожные высыпания: нет аллергических реакций в прошлом;
Температура выше 37.5: озноб, боль в пояснице, кашель (сухой);



Назначения врачей Сообщения Документы Запись к врачу Отчеты

Мои данные

06.11.2014
Первый день последнего цикла

12 Неделя

1 триместр

13.08.15 Предполагаемая дата родов

Врачи



Январь 2015

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Назначения врачей

08:00

Витамин Е

Прокомментировать

08:00

Ультразвуковое исследование

Прокомментировать

20:00

Мои жалобы

13:21
Общие жалобы: слабость, головокружение, сонливость, потеря аппетита;

Анкета

Как хорошо Вы себя чувствуете ?

Плохо

Отлично

Какое у Вас настроение ?

Плохо

Отлично

Документы

27.11.2014 13:19

Другой документ
Дата документа:
27.11.2014

Сообщения

Kumina A.

Kumina A. специалист

Ответить



03.12.2014 11:33

Добрый день, Вероника! Вам необходимо подъехать сегодня ко мне на прием!

03.12.2014 11:30

ДЕНЬ

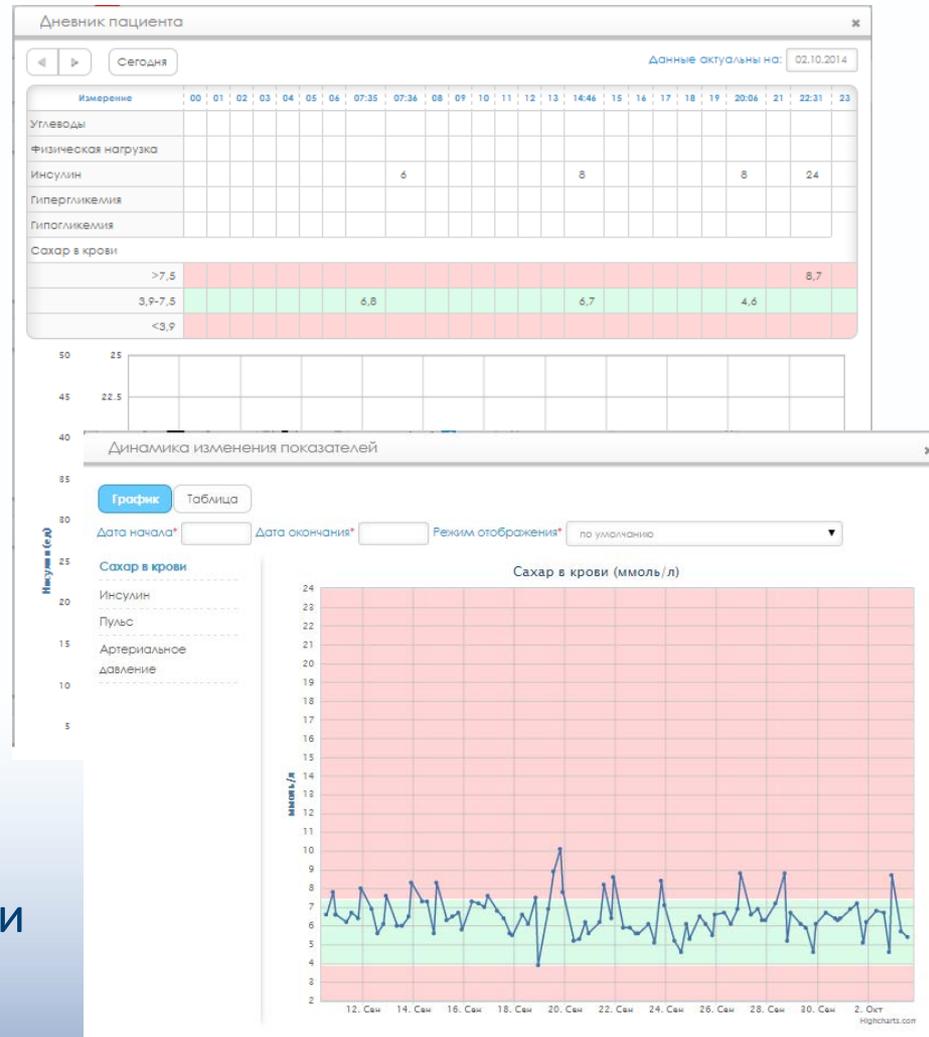
МЕСЯЦ

1-40 НЕДЕЛЯ

Назначения	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
Анализ																																										
HBS									1																		1															
HCV									1																		1															
Rh-AT								1																						1												
Rh-AT										3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
RW									1																		1															
Бак посев с чувствительностью к антибиотикам									1																																	
Бохимия крови									1																	1														1		
ВИЧ									1																		1															
Внутриутробные инфекции (ИФА)																																										
Гормоны щитовидной железы									1																																	
Групповые АТ																														1												
Д-димер									1													1																				
Д-димер									1													1																				
Клинический анализ крови																																									1	
Коагулограмма									1													1																				
Мазок на флору																						1																				
Общий анализ мочи									1													1																		1		
ПЦР									1																															1		
Резус фактор и группа крови									1																																	
Спектр АФС-АТ+ВА																																										
Токсоплазмоз (ИФА)																																									1	
Цитология																																										
Диагностическая процедура																																										
Допплерометрия																																										
Допплерометрия																																										
Кардиотокография																																										
Кардиотокография																																										
Пренатальный скрининг																																										
Пренатальный скрининг												5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
УЗИ									1																																	
Ультразвуковое исследование																											1														1	
Ультразвуковое исследование																											1															
Электрокардиограмма									1																		1															
Диета																																										
стол 1											9	2	1	2	1	5																										
Другое																																										

Эндокринология

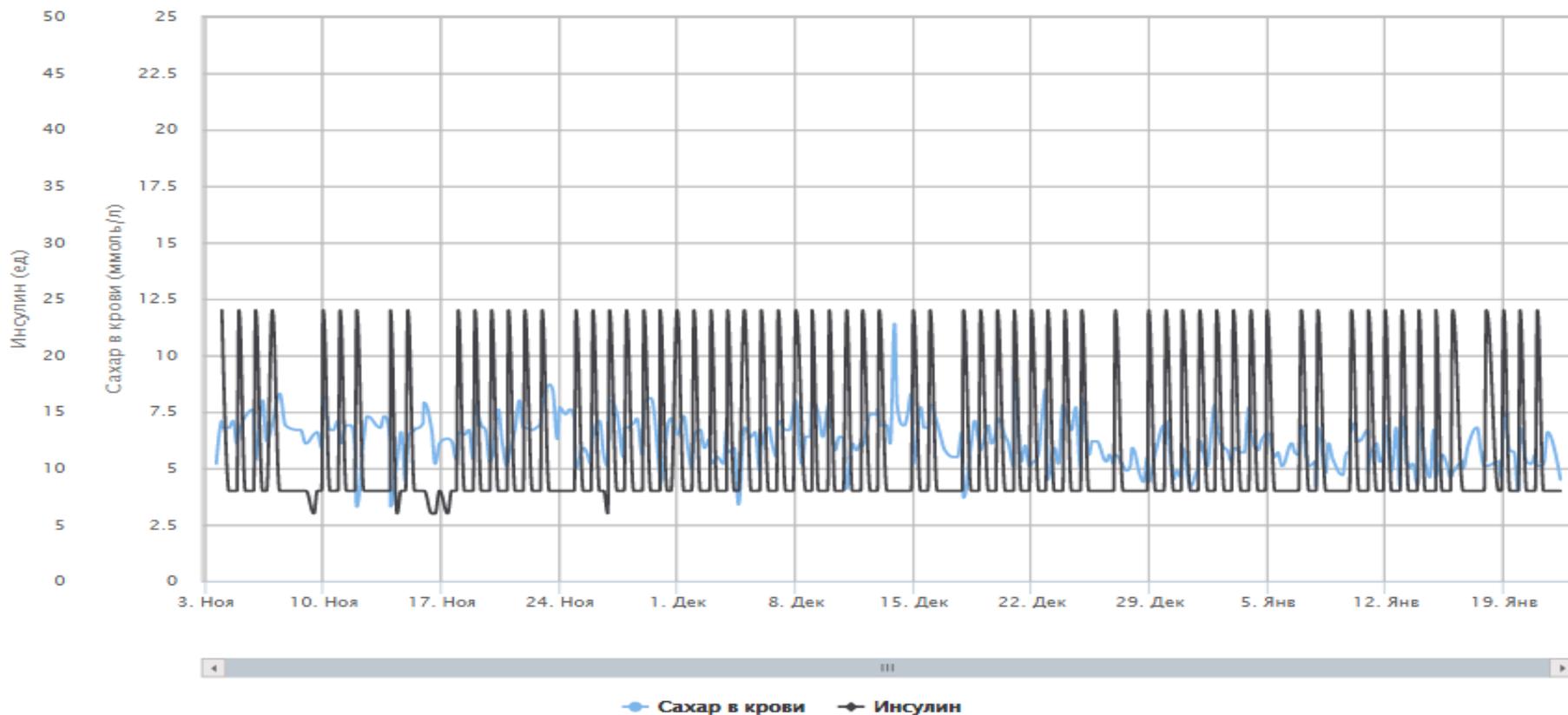
- Преднастройка платформы для наблюдения больных сахарным диабетом
- Настроенные «допустимые коридоры» по ключевым параметрам
- Интеграция со специализированными измерительными приборами
- Преднастроенные наборы необходимых процедур, анализов и измерений



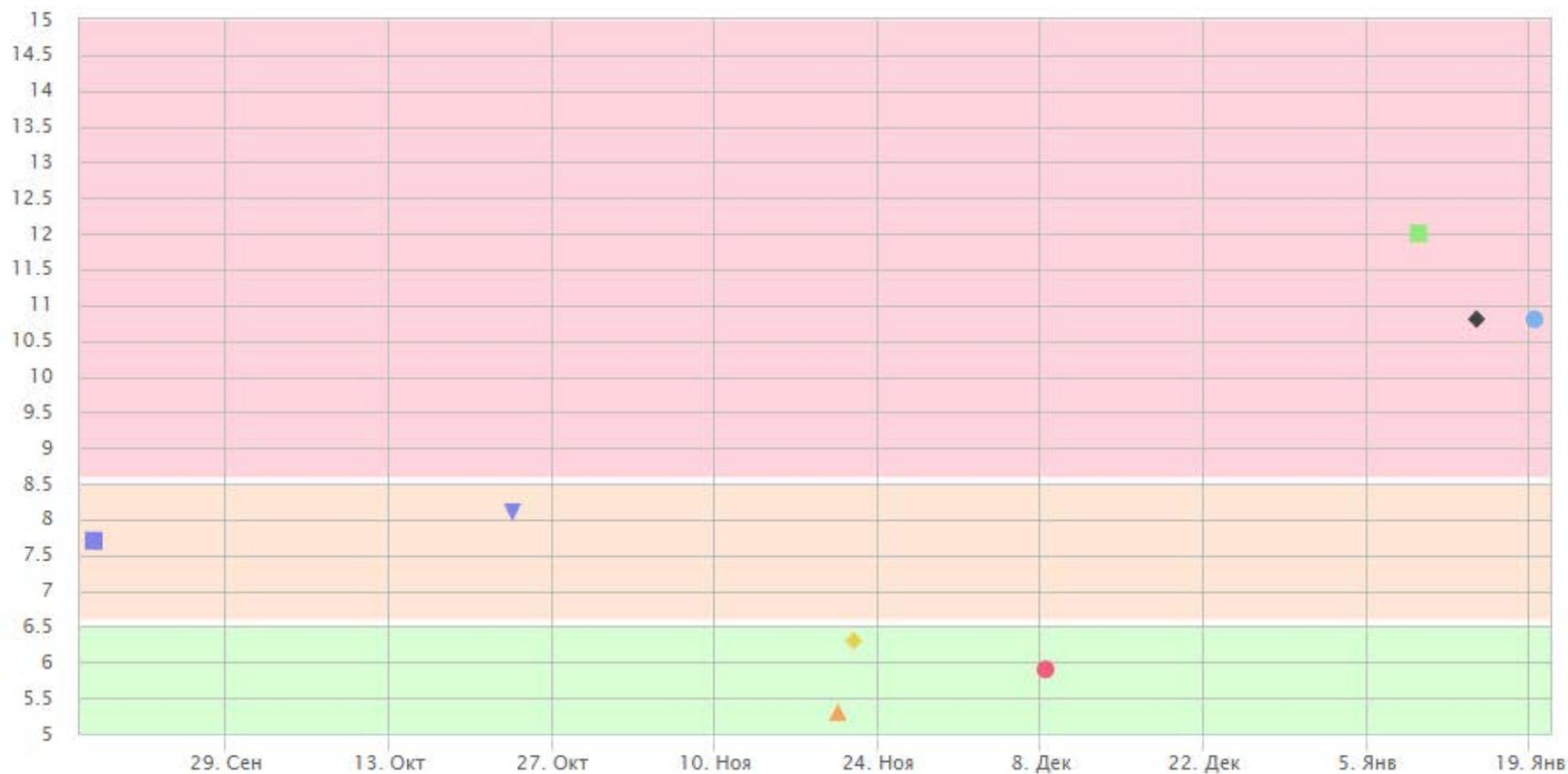
Сегодня

Данные актуальны на: 17.01.2015

Измерение	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09:51	10	11	12	13	14	15:37	16	17	18	19	20:07	21	22	23:09
Углеводы																								
Физическая нагрузка																								
Инсулин										8						8					8			24
Гипергликемия																								
Гипогликемия																								
Сахар в крови																								
>7,5																								
3,9-7,5										6,8						5,7					5,1			5,1
<3,9																								



Гликированный гемоглобин (%)



● alina
 ◆ marina
 ■ Александр
 ▲ Булыга И.М.
 ▼ Воробьев А.А.
 ● Дмитрий
 ◆ Картузов А.В.
 ■ Наталья

Highcharts.com

Статистика по группам пациентов

Наименование	Уровень компенсации	Кол-во пациентов
	хорошая компенсация диабета: 5-6.5	3
	допустимая компенсация диабета: 6.6-8.5	2
	плохая компенсация диабета: 8.6-15	3

Результаты пилотных проектов

Наличие мобильного приложения позволяет пациентам использовать систему чаще и регулярнее.

Основные измеряемые показатели: уровень сахара в крови, вес, артериальное давление, ЧСС.

Большинство пациентов вносит показатели в ручном режиме (чаще через мобильное приложение).

По частоте проведения измерений и интенсивности использования системы всех пациентов можно разделить на следующие группы:

Пользуются постоянно, ежедневно вносят сведения в систему – 34%;

Пользуются постоянно, но часто пропускают внесение измерений – 25%;

Пользуются очень редко, иногда вносят данные по показателям – 15%;

Прекратили использование через несколько дней – 25%.

В среднем, внесение сведений в систему занимает у пациентов суммарно около 15 минут в день.

Врач при работе с платформой тратит в среднем 20-30 минут в неделю на анализ полной «картины» о состоянии здоровья конкретного пациента и взаимодействие с ним.

Помимо выдачи пациентам рекомендаций в платформе врачу приходится периодически звонить пациентам, у которых возникают технологические проблемы.

Результаты пилотных проектов

Пациенты стали более внимательно и тщательно относиться к своему здоровью, оперативно обращаться к врачу за консультацией в случае ухудшения своего состояния или возникновении вопросов.

Врач получил возможность постоянно следить за состоянием здоровья пациентов: принимать своевременные меры в случае резкого изменения их состояния, регулярно быть с пациентами на связи и давать консультации, а также оперативно принимать меры по корректировке назначений препаратов и процедур.

Выявленные эффекты от использования:

- Значительно повышена мотивация пациентов регулярно контролировать заболевания, зная, что они под наблюдением лечащего врача
- Существенно сэкономлено время врача и пациента, учитывая нахождение больных в онлайн режиме
- Возможность оперативно и качественно оценить состояние здоровья пациентов и внести нужные изменения в терапию в случае необходимости
- Врачи получили возможность уделить больше внимания новым пациентам

Варианты использования

- Персональный дистанционный мониторинг для пациентов отдельных лечебных учреждений
- Наблюдение пациентов в период реабилитации
- Наблюдение за пациентами с хроническими заболеваниями
- Открытые региональные платформы «Доступная медицина»
- Автоматизация взаимодействия региональных ЛПУ с территориально удаленными медпунктами (ФАП)
- Спортивная и промышленная медицина



Платформа «Индекс Здоровья DACADOO»

DACADOO помогает человеку изменить отношение к собственному образу жизни - взять на себя ответственность за свое здоровье!



питание



ваши тренировки



смартфон



медицинские устройства

игровой процесс

Индекс здоровья
dacadoo

консоль управления
вашим здоровьем



база данных



отчет
индекс здоровья



безопасность



в режиме реального
времени

Передача данных



индекс здоровья dacadoo
передача информации об
индексе здоровья
и фиксирование данных
(по желанию)

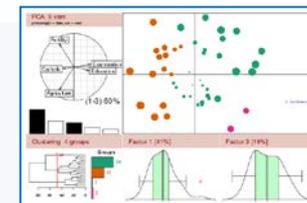


Профессионалы
(тренеры и врачи)

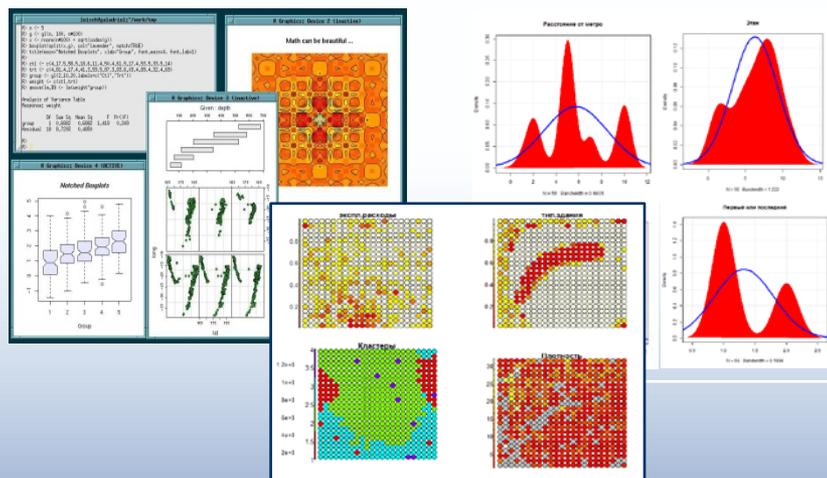
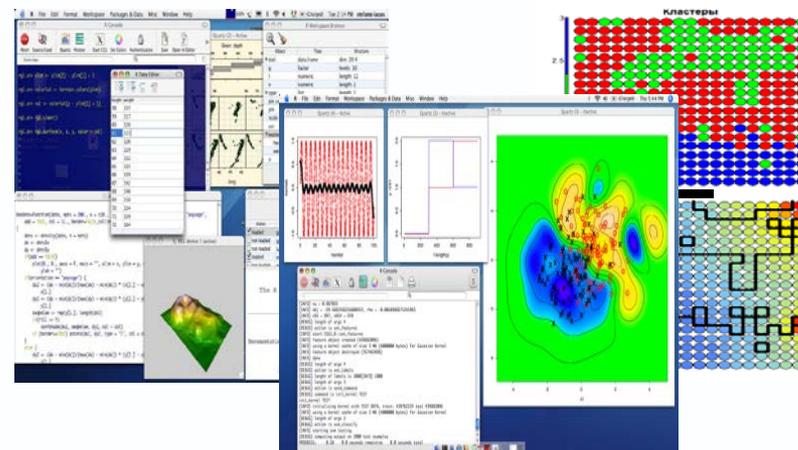
подключение к WEB

Углубленный анализ данных

Статистические исследования и визуализация



- Корреляционный анализ
- Оценка значимости параметров
- Выявление взаимосвязей
- Кластерный анализ
- Проверка гипотез

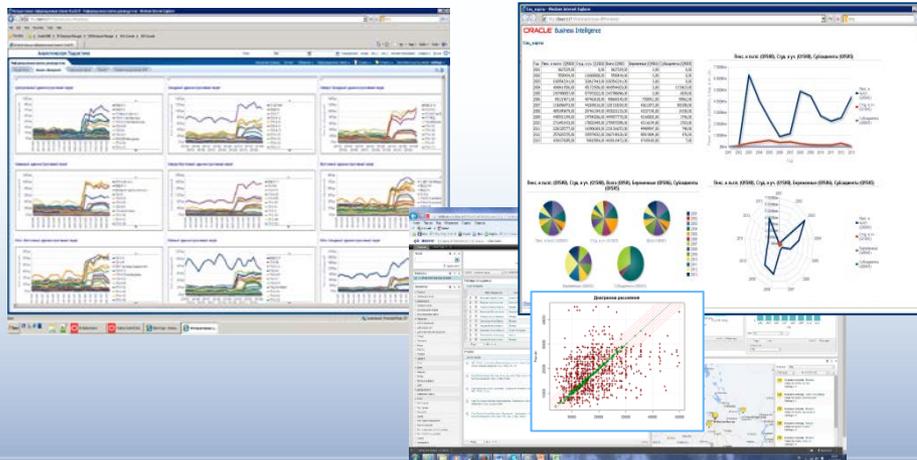


- Повышение уровня клинической диагностики
- Прогнозирование результатов лечения
- Доказательная медицина
- Повышение эффективности курса лечения
- Анализ показателей медицинских приборов

Большие данные для здравоохранения

Неструктурированные данные внешних источников

- Данные внешних информационных ресурсов – социальные сети, СМИ, публичные базы данных
- Лингвистическая обработка – извлечение фактов, отношение к событиям и объектам, семантический поиск
- Совместный анализ структурированных и неструктурированных данных
- Исследования при нечетких критериях поиска



- Персонализированная медицинская помощь
- Улучшение профилактики заболеваний
- Борьба с мошенничеством
- Повышение качества обслуживания
- Прогнозирование загруженности медперсонала

**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ**

.....

и приглашаем к сотрудничеству!