

# Wi-FIT PROJECT



**Самообучающаяся медицинская экспертная система**



- В настоящее время одним из важнейших приоритетов для мирового сообщества является здоровье населения.
- Современная наука нацелена в первую очередь на лечение заболеваний. Однако, не менее важной задачей на сегодняшний день является профилактика нарушений жизненно важных функций человека и поддержание здорового образа жизни.





- Понятие здорового образа жизни очень обширно и включает в себя комплекс мероприятий, обеспечивающих гармоничное развитие личности, укрепление физического и психологического здоровья, продление творческого долголетия.





Разработанная нами самообучающаяся медицинская экспертная система, использующая биологическую обратную связь и достижения микросотовых беспроводных технологий, может стать еще одним шагом в решении приоритетной задачи достижения и поддержания здорового образа жизни.





Экспертная система представляет собой личностно-ориентированный программно-аппаратный комплекс для пользователя, стремящегося к достижению здорового образа жизни в полном объеме без необходимости обращения за помощью к медицинскому специалисту.



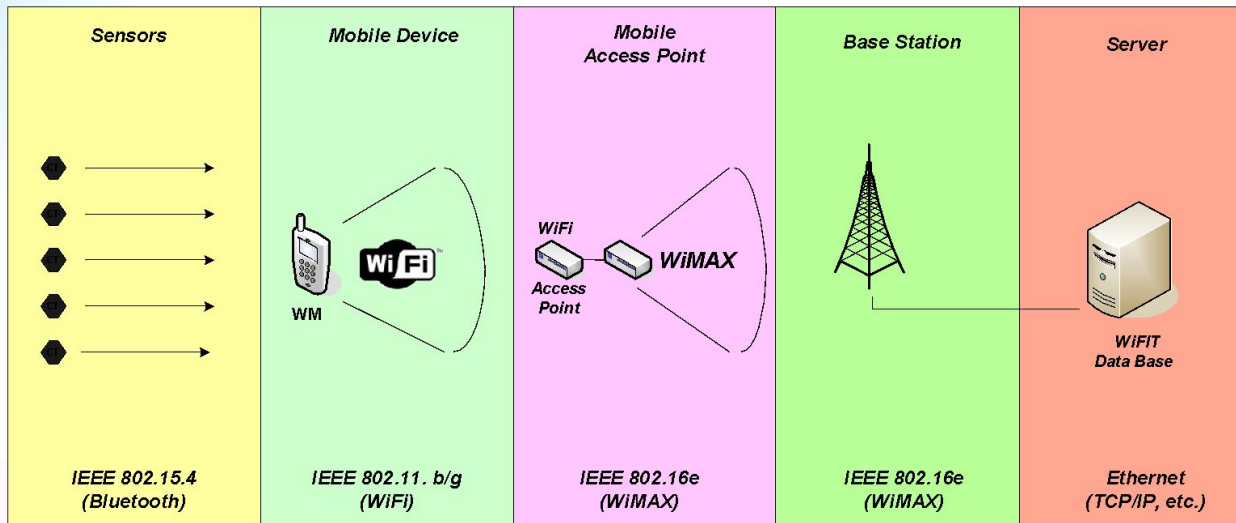


## Концепция WiFIT системы

- Система осуществляет комплексную экспресс-диагностику и мониторинг основных функциональных, физических и психологических параметров здоровья человека в их взаимосвязи с индивидуально действующими на него основными факторами: образ жизни и окружающая среда.
- Система предназначена для различных групп пользователей: от практически здоровых до имеющих различные функциональные нарушения и заболевания и рассматривается как персонально ориентированное решение.



# Концепция WiFIT системы



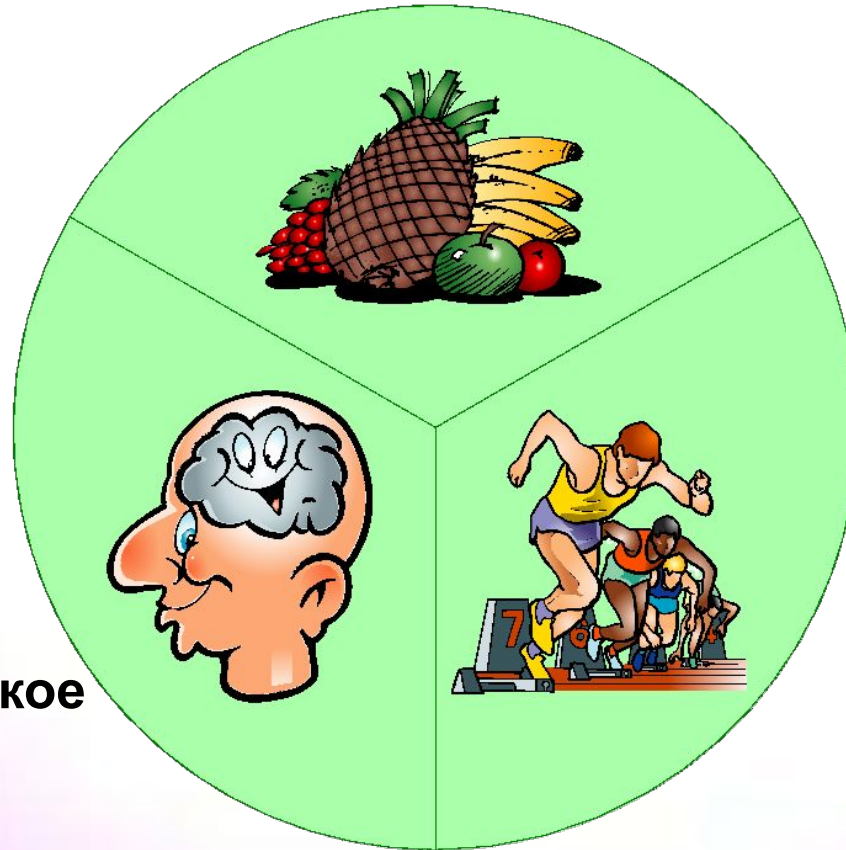
**WiFIT диаграмма**

Система включает в себя комплекс диагностических сенсоров с блоками беспроводной связи, мобильный коммуникатор (смартфон) и специализированное программное обеспечение.



# Три основные составляющие здорового образа жизни

Рациональное питание



Психологическое  
здоровье

Двигательная  
активность



# Wi-FIT принцип работы

## Алгоритм работы системы состоит из 3-х частей:

- Комплексная диагностика основных параметров здоровья на основании обработки персональных данных и информации, полученной от сенсоров и в результате тестирования.
- Составление индивидуальной программы здорового образа жизни на базе результатов комплексной диагностики и пожеланий пользователя.
- Контроль за выполнением индивидуальной программы и ее корректировка с использованием принципа БОС (биологической обратной связи).



# Wi-FIT принцип работы



# Wi-FIT принцип работы

## Комплексная диагностика

Комплексная диагностика проводится на базе специального программного обеспечения, работающего на платформе Windows Mobile и включает в себя:

- обработку индивидуальных данных пользователя
- диагностику физического состояния организма
- диагностику питания
- диагностику психологического состояния организма



# Wi-FIT принцип работы

## Комплексная диагностика / Персональные данные

- **Персональные данные, вводимые пользователем:**

- пол
- вес
- рост
- возраст
- вредные привычки
- функциональные нарушения
- регион проживания

The screenshot shows a mobile application window titled 'WI-FIT'. Below the title bar, there's a header 'Мои персональные данные' (My personal data). The form contains several input fields with dropdown menus: 'Пол' (Gender) set to 'М' (Male), 'Возраст (г.)' (Age in years) set to '188', 'Вес (кг)' (Weight in kg) set to '98', 'Рост (см)' (Height in cm) set to '188', and 'Окружн. грудной клетки (см)' (Chest circumference in cm) set to '188'. At the bottom, there are three buttons: 'Назад' (Back), 'Сохранить' (Save), and 'Отмена' (Cancel). The date '14/02/07' is displayed at the very bottom of the screen.



# Wi-FiT принцип работы

## Комплексная диагностика / Питание

- Диагностика питания проводится в соответствии с выбранной пользователем продолжительностью (количество дней), которая фиксируется программой.
- Пользователь заносит все потребляемые им блюда и продукты в соответствующий раздел программного обеспечения.
- Программа обрабатывает полученную информацию.



# Wi-FiT принцип работы

## Комплексная диагностика / Физическое состояние

- Для диагностики физического состояния организма необходимо выполнить комплекс тестов. Среди них тест физических возможностей, тест на скорость адаптации организма к физическим нагрузкам и ряд других тестов.
- При выполнении тестов программа обеспечивает пользователя визуальным( на экране телефона или другого мобильного устройства) и звуковым сопровождением.
- Показания ЧСС фиксируются с помощью диагностического устройства.



# Wi-FIT принцип работы

## Комплексная диагностика / Физическое состояние

### Тесты:

Оценка функциональной подготовки:

- оценка по Гуревичу
- тест «Ступеньки»
- проба Серкина

Оценка физической подготовки:

- тест на гибкость
- тест на силу





# Wi-FIT принцип работы

## Комплексная диагностика / Физическое состояние

В качестве диагностического устройства разработан миниатюрный сенсорный комплекс, который, посредством беспроводных технологий передает данные на мобильный коммуникатор с установленным специальным программным обеспечением.





# Wi-FIT принцип работы

## Комплексная диагностика / Физическое состояние

Тестирование физического состояния организма пользователей, относящихся к группам с различными заболеваниями, производится под наблюдением врача.

Дополнительными измеряемыми параметрами в зависимости от группы заболеваний должны быть: артериальное давление, электрокардиограмма сердца, уровень сахара в крови и др.

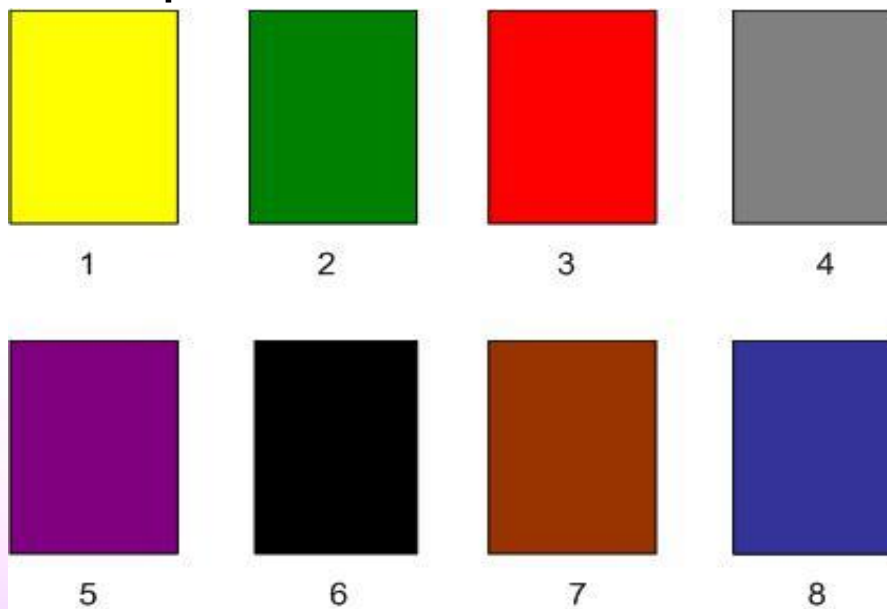


# Wi-FIT принцип работы

## Комплексная диагностика / Психологическое состояние

*Пример теста на оценку психологического состояния:*

- Тест Люшера





# Wi-FIT принцип работы

Комплексная диагностика /  
Психологическое состояние

- Тест на концентрацию внимания



1

.....



30



# Wi-FiT принцип работы

## Комплексная диагностика /Результат

- Заключительным этапом комплексной диагностики является представление ее результатов
- пользователь может видеть показатели своего здоровья (индекс массы тела, ЧСС, уровень физического состояния организма, способность адаптации к физическим нагрузкам, артериальное давление, уровень стрессо-устойчивости и т.д.) в сравнении с нормативом, определенным для его возраста и пола.



# Wi-FIT принцип работы

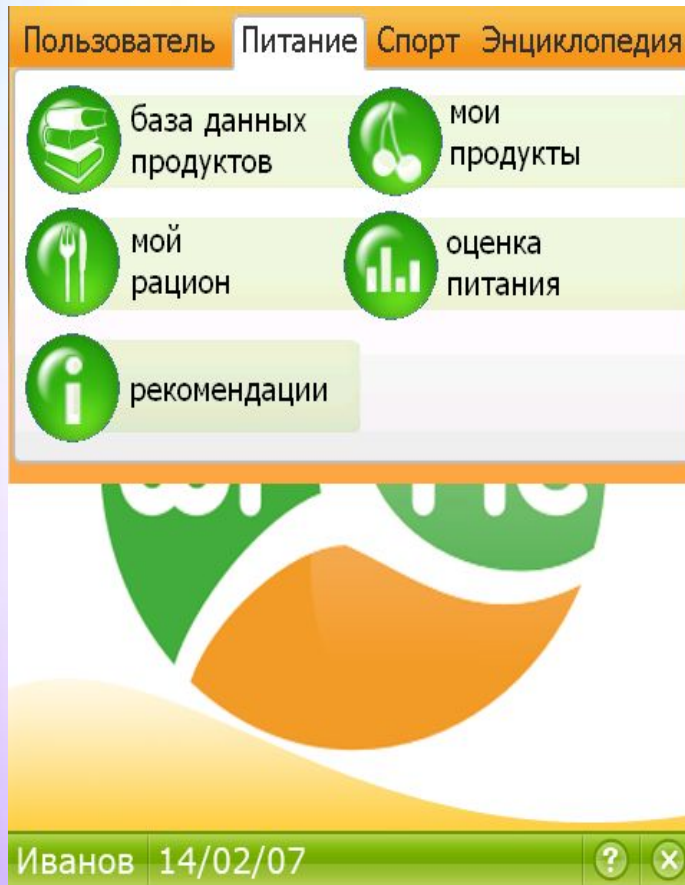
## Индивидуальная программа

- Следующий этап работы – составление индивидуальной программы здорового образа жизни пользователя. Программа составляется по результатам комплексной диагностики
- и учитывает пожелания пользователя, например:
  - увеличение физической выносливости
  - коррекция фигуры
  - снижение веса
  - развитие гибкости и подвижности суставов



# Wi-FIT принцип работы

## Индивидуальная программа





# Wi-FIT принцип работы

## Индивидуальная программа

- По итогам комплексной диагностики наша система предложит пользователю индивидуальный комплекс упражнений с видео- и аудио сопровождением.
- В программе даны рекомендации по периодичности, продолжительности и интенсивности занятий





# Wi-FIT принцип работы

## Индивидуальная программа / Контроль

- Заключительным этапом является контроль за исполнением индивидуальной программы и ее корректировка при достижении пользователем определенных результатов.
- Корректировка индивидуальной программы пользователя базируется на принципе биологической обратной связи.



# Wi-FIT принцип работы

## Энциклопедия здорового образа жизни

### *Состав баз данных Wi-FIT:*

- База данных продуктов и блюд с разбивкой по ингредиентам (ориентировочно 6000 наименований)
- Комплексы упражнений как общеукрепляющие, так и для развития конкретных групп мышц (видео-файлы с голосовым сопровождением)
- Справочник медико-биологических характеристик пищевых элементов
- Рекомендации по питанию, приему витаминов и минералов при различных заболеваниях
- Книга рецептов



## Методы пополнения информации базы данных Wi-FIT

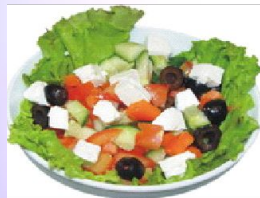
Программа предусматривает несколько методов пополнения информации, в том числе:

- поиск информации о продукте с помощью специализированного сервера Wi-FIT посредством каналов связи предоставляемых оператором сети.
- голосовой ввод информации.



## Методы пополнения информации базы данных Wi-FIT

- Информация о блюде может быть получена посредством специального программного обеспечения OCR Mobile, распознающего 2D code с информацией о химическом составе блюда или продуктов.



*Greek salad*  
*Ingredients:*  
*cucumber, tomato,*  
*Feta cheese, onion,*  
*olives, olive oil.*

MT35293KEA28513



2D Code



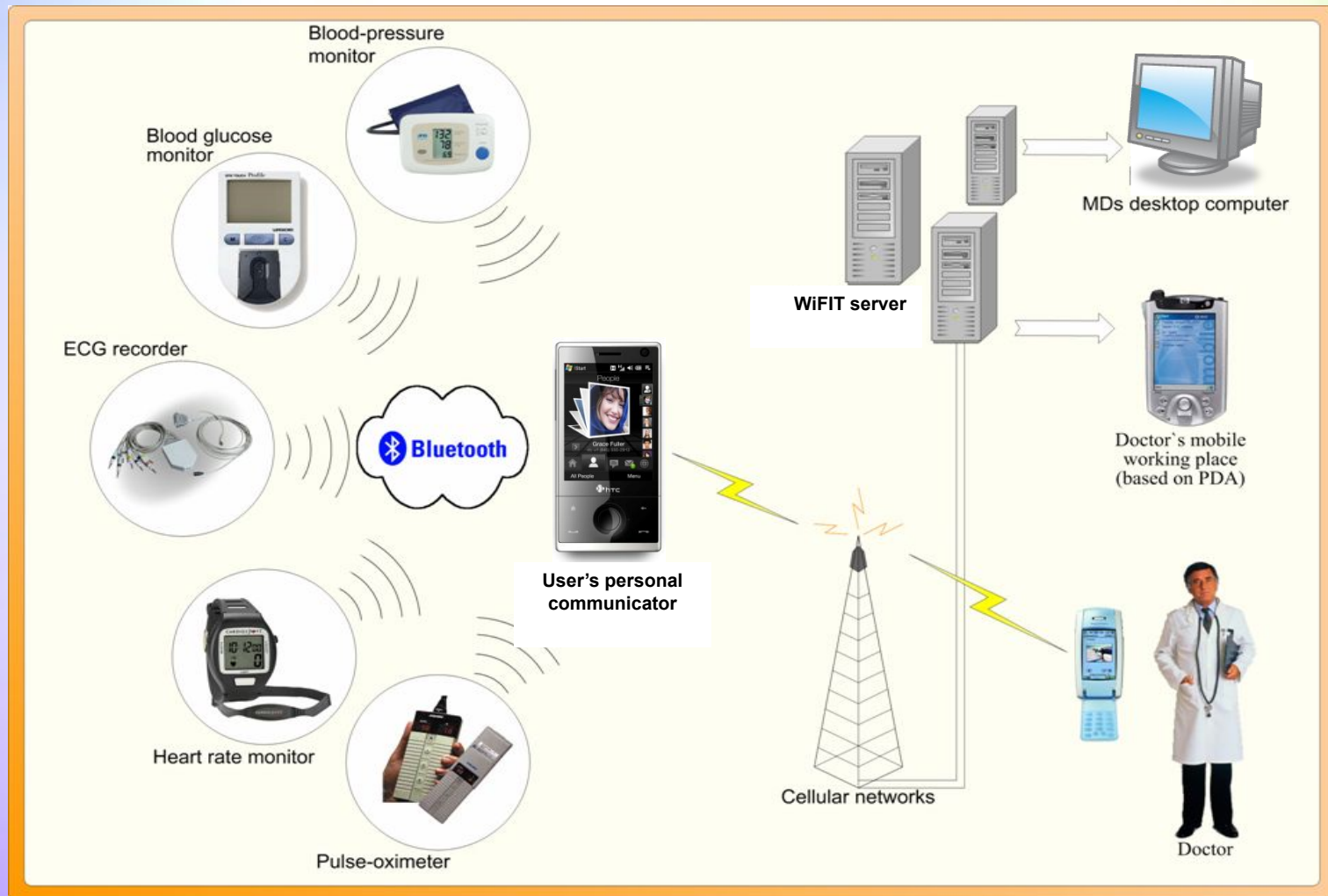
OCR  
Software

Decoded chemical  
composition of the dishes

MT35293KEA28513



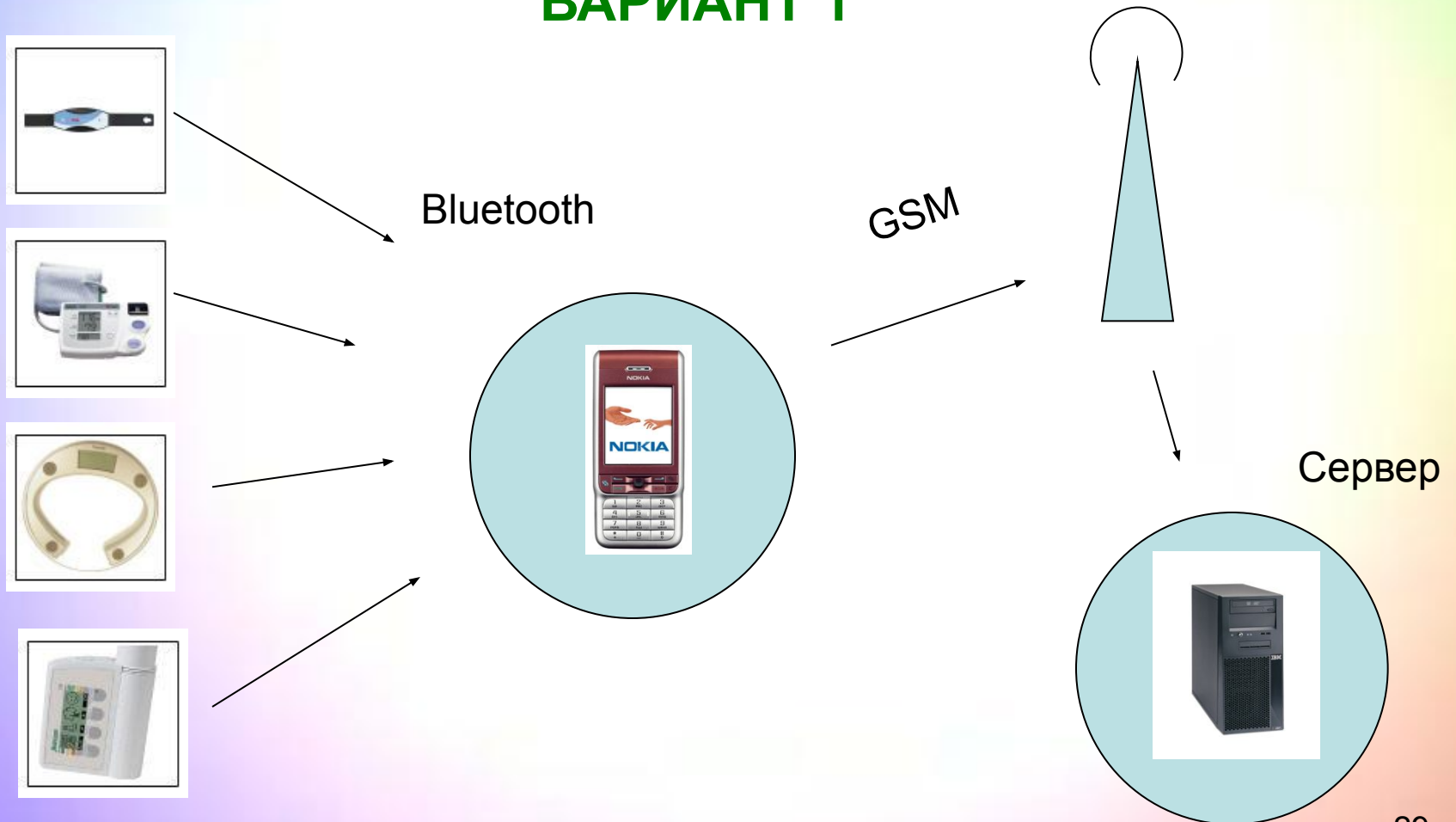
# Общая схема работы системы





# Варианты работы комплекса Wi-FIT

## ВАРИАНТ 1



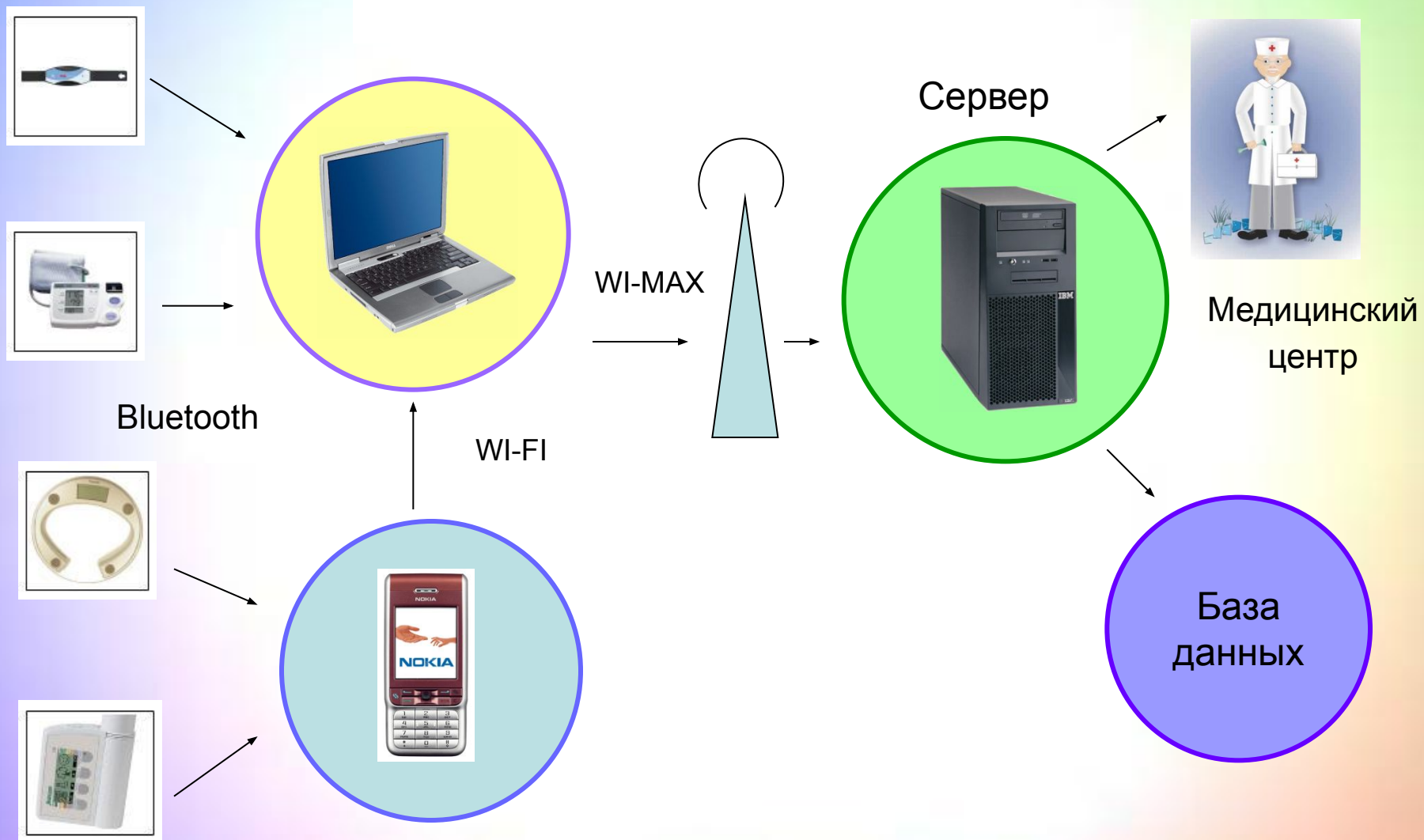


# Варианты работы комплекса Wi-FIT

## ВАРИАНТ 2



## ВАРИАНТ 3





# Участники создания проекта WI-FIT

- ГУ НИИ питания РАМН
- Российский государственный медицинский университет
- Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма
- МГУ им. М.В.Ломоносова
- МВТУ им. Н.Э.Баумана
- Lancaster University, Department of Communication System, UK
- Центр координации международных научно-образовательных программ



# Проект WI-FIT на конференциях и симпозиумах

- Международный симпозиум по широкополосной передаче данных, Москва, сентябрь 2006 г.
- 3GSM world congress, Барселона, февраль 2007 г.
- The IET Conference on WiMAX London 2008, Лондон, октябрь 2008 г.
- Вторая международная виртуальная научно-практическая конференция «Фитнес-2008», Москва, ноябрь 2008 г.
- Международной конференции “Assisted living”, Лондон, март 2009 г.



## Гранты и публикации по проекту WI-FIT

- Грант по программе научного сотрудничества для британских и российских вузов BRIDGE, декабрь 2007 года.
- Грант по программе Royal Society, июнь 2006 года и май 2008 года