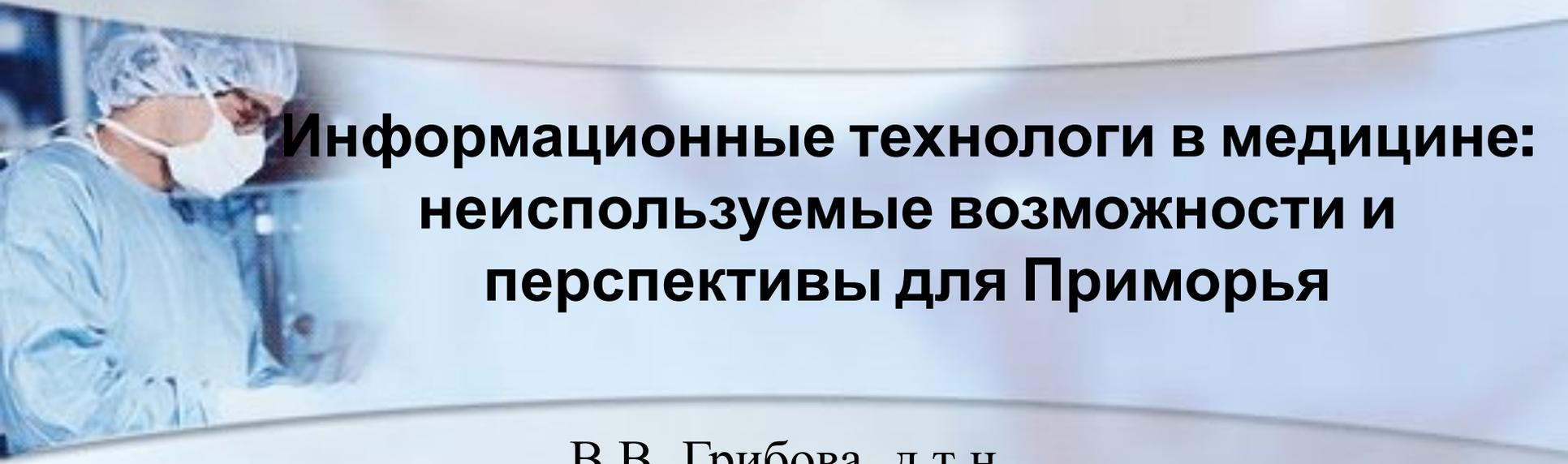


**Институт автоматики и процессов управления  
Дальневосточного отделения РАН  
Г. Владивосток**



**Информационные технологии в медицине:  
неиспользуемые возможности и  
перспективы для Приморья**

**В.В. Грибова, д.т.н.  
зам. директора по научной работе  
научный руководитель лаборатории интеллектуальных систем  
2016**

## на заседании Совета по стратегическому развитию и приоритетным проектам (13 июля 2016г.)

- Медицинские информационные системы внедрены в 81 регионе страны
- К концу 2018 года не менее 95 процентов всех государственных медицинских организаций подключить к единой государственной информационной системе
- Граждане России получают доступ к защищённому личному кабинету «Моё здоровье»

## на заседании Совета по стратегическому развитию и приоритетным проектам (13 июля 2016г.)

- Будет обеспечено введение единых информационных систем, **помогающих принять решение врачом**
- Будут обеспечены дистанционные **программы непрерывного медицинского образования**

# Распоряжение Правительства РФ № 2769-р от 29 декабря 2014 г.

- **«... создание и развитие на региональном уровне информационных систем поддержки принятия врачебных решений ...»**

# Медицинские системы поддержки принятия решений для практической медицины и образования

- **Экспертные системы медицинской диагностики заболеваний**
  - дифференциальная диагностика
  - выдача рекомендаций по дообследованию
- **Экспертные системы персонифицированного назначения, мониторинга и коррекции лечения**
  - назначение с учетом индивидуальных особенностей пациента
  - прогнозирование риска осложнений
  - исключение ошибок при назначении лекарственных средств



# Медицинские системы поддержки принятия решений для практической медицины и образования

- **Обучающие тренажеры по обследованию пациентов**
- **Обучающие тренажеры по диагностике заболеваний**
- **Обучающие тренажеры по назначению и коррекции персонифицированного лечения**



# Архитектура программных систем



Экспертное формирование  
(Дорого, много ошибок,  
низкое качество)



Технология Big Data  
(Более дешевый метод, более  
точный и надежный)



$40 \cdot 10^3$  записей в МКБ 10  
 $10^{10}$  клинических случаев  
 $10^4$  число характеристик  
состояния человека

# Big Data (большое количество данных + их анализ)



## Практическая медицина

- Новое качество диагностики и лечения
- Доказательная медицина\*
- Персонализированная медицина\*\*
- Объединение опыта мед. учреждений в диагностике и лечении



## Образование

- Доступ к современным знаниям
- Возможность отработки разнообразных сценариев диагностики и лечения на тренажерах
- Возможность дистанционного обучения и тестирования



## Научные исследования

- Получение новых знаний : диагностических стандартов (которые сложно или невозможно получить другими способами), стандартов лечения
- Новый уровень проведения исследований на основе больших объемов данных

\***Доказательная медицина.** *Главные принципы:* каждое клиническое решение основано на строго доказанных научных фактах; уход от критерия достоверности информации на основе личного многолетнего опыта врача( врачей).

\*\* **Персонализированная медицина** основана на выборе диагностических, лечебных и профилактических средств, которые были бы оптимальными у конкретного лица учитывая его / ее генетические, анатомические, физиологические, биохимические и другие особенности.

# Пример использования Big Data в США

- Крупнейшая страховая компания Aetna внедрила инновационные исследовательские программы на основе технологии Big Data для анализа, прогноза состояния здоровья пациента, оптимального выбора лечения
- **Результат:** Aetna соглашается на выплату медицинской страховки только после того, как диагноз и программа лечения, назначенные врачом, подтверждены заключением программы анализа



# Текущее состояние



## Практическая медицина

- Новое качество диагностики и лечения
- Доказательная медицина
- Персонализированная медицина
- Объединение опыта мед. учреждений в диагностике и лечении



## Образование

- Доступ к современным знаниям
- Возможность отработки разнообразных сценариев диагностики и лечения на тренажерах
- Возможность дистанционного обучения и тестирования



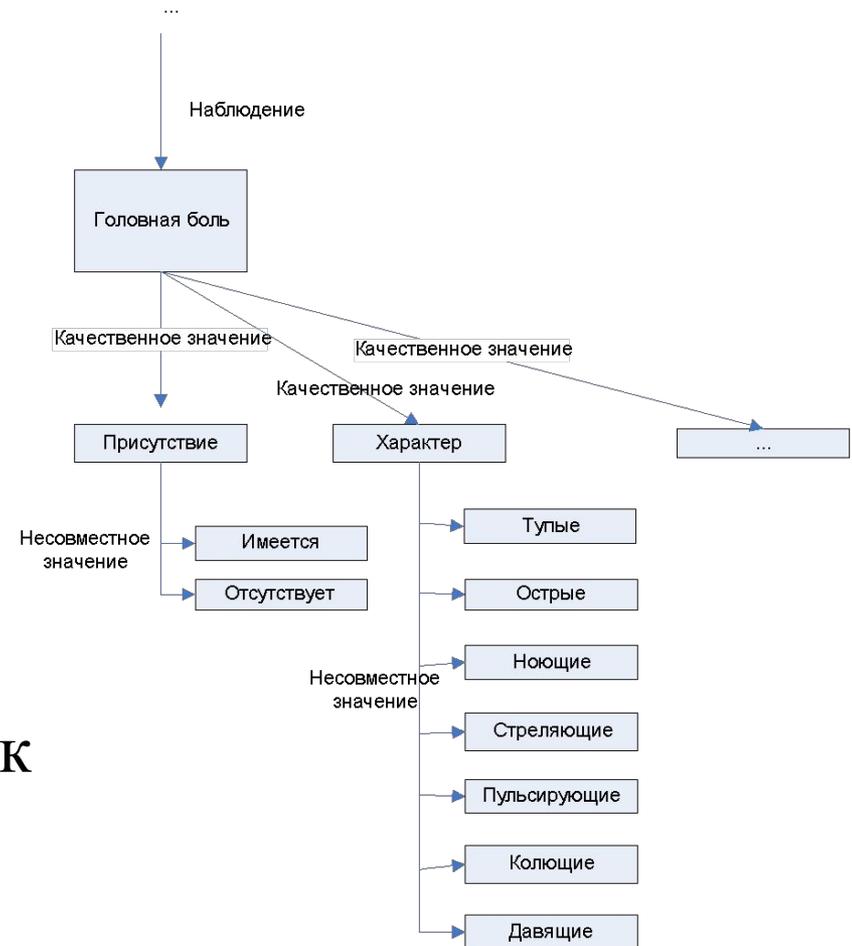
## Научные исследования

- Получение новых знаний : диагностических стандартов (которые сложно или невозможно получить другими способами), стандартов лечения
- Новый уровень проведения исследований на основе больших объемов данных

# Технологические предпосылки - задел в ИАПУ ДВО РАН

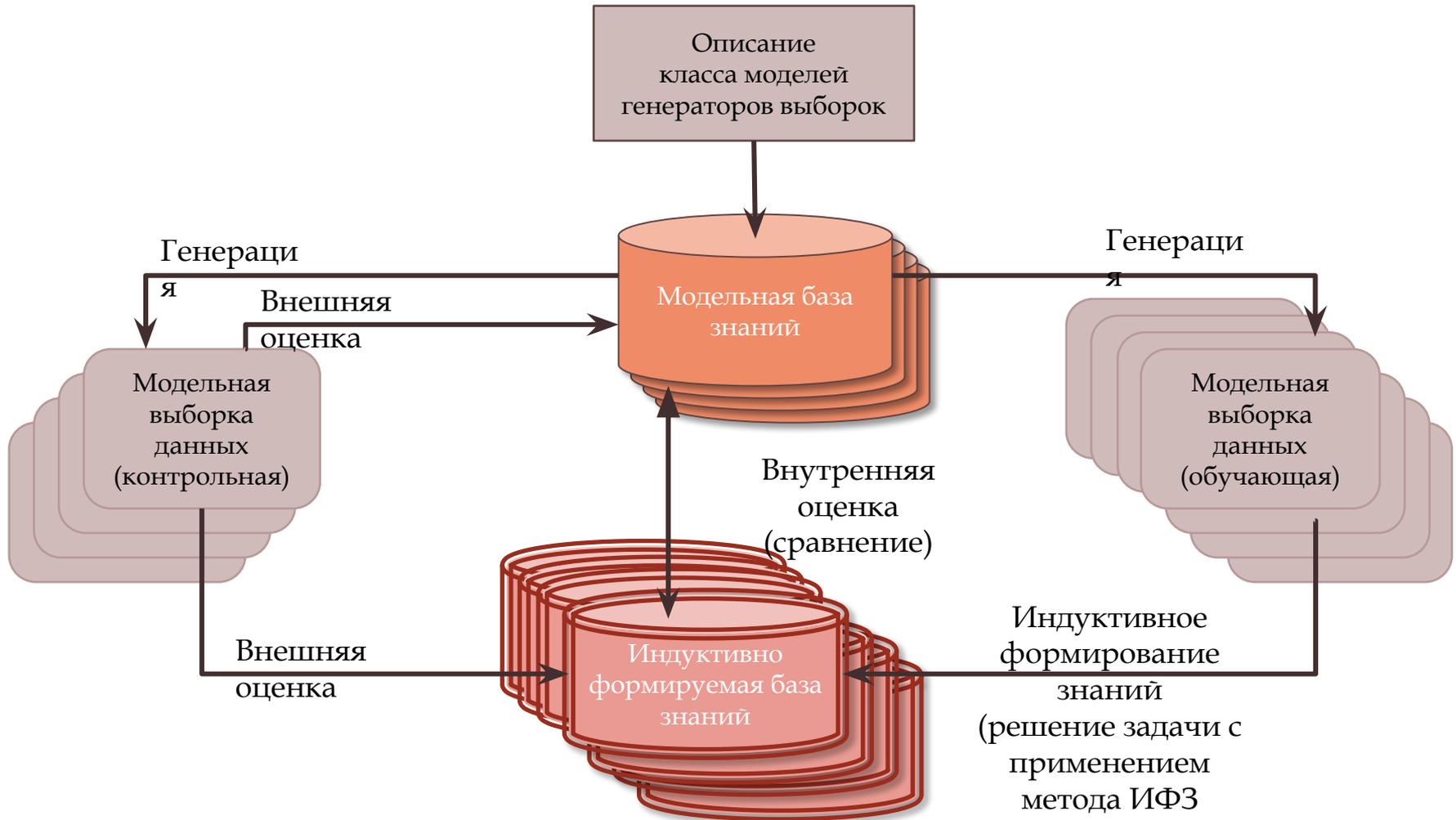
## Информационные ресурсы

- Онтология по диагностике острых и хронических заболеваний
- Онтология назначения персонифицированного медикаментозного лечения
- Формализованная терминологическая база
- Формализованный фармакологический справочник



# Технологические предпосылки - задел в ИАПУ ДВО РАН

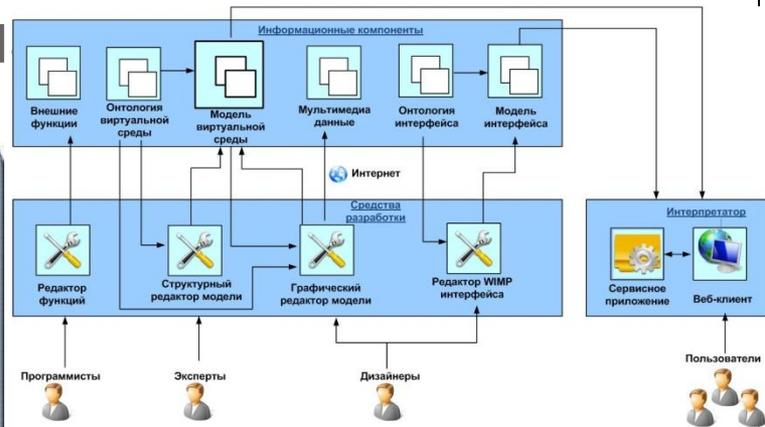
## Метод формирования баз знаний на основе Big Data



# Технологические предпосылки - задел в ИАПУ ДВО РАН Алгоритмы диагностики заболеваний и назначения лечения



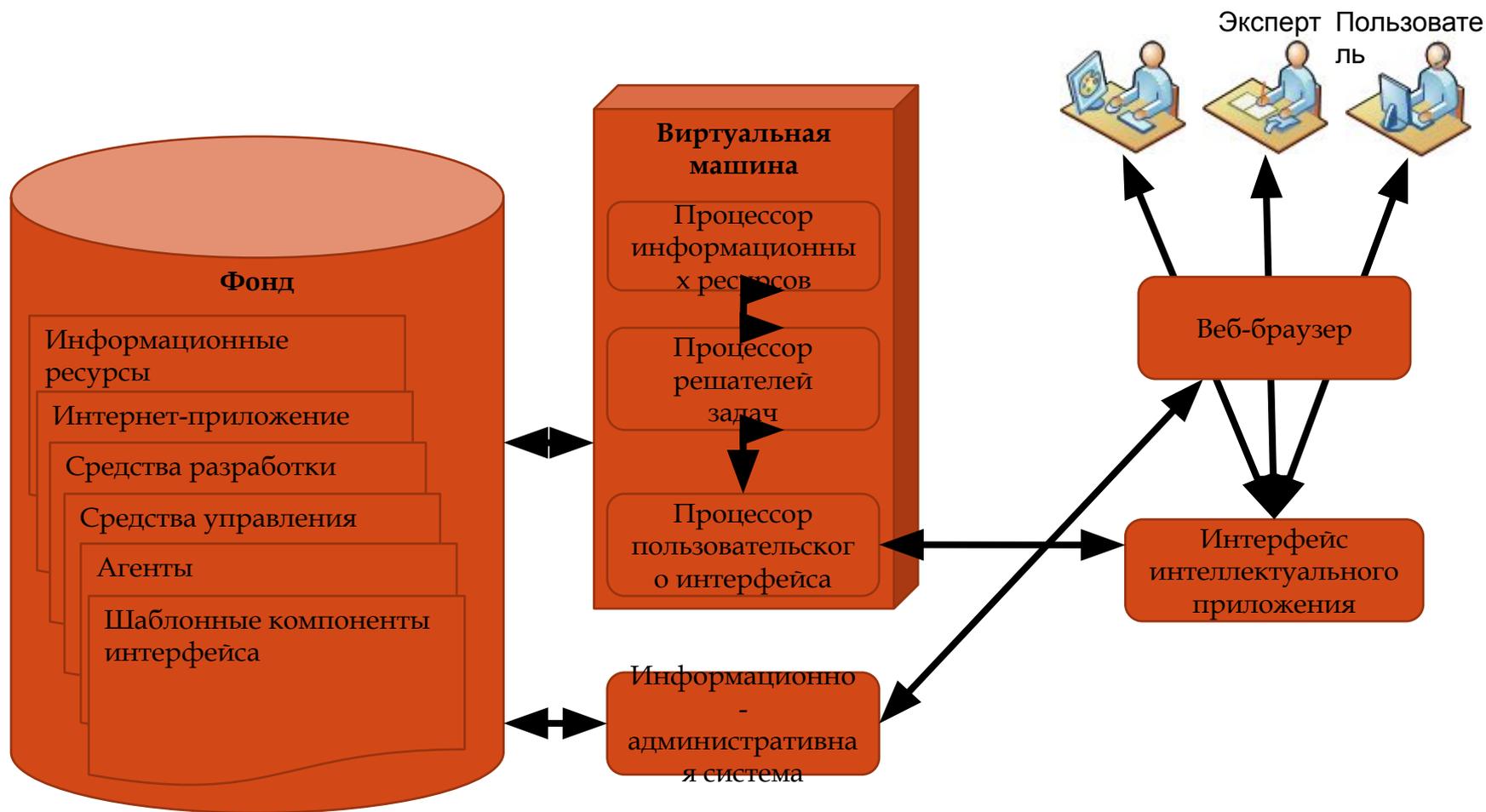
# Технологические предпосылки - задел в ИАПУ ДВО РАН. Компьютерные трен



# Технология создания совместимых оболочек интеллектуальных систем



# Технологические предпосылки - задел в ИАИУ ДВО РАН Облачная платформа



# Как этого достичь?

- Лечебные учреждения
  - Внедрение новых IT-технологий, диагностических стандартов, персонализированных схем лечения
  - Получение новых знаний по лечению и диагностике заболеваний
- ИАПУ ДВО РАН
  - Создание и разработка новых информационных технологий (модели, методы, технология, прототипы) на основе технологии Big Data
- Бизнес-структуры
  - Реализация МИС<sup>1</sup> нового поколения
  - Реализация СППР<sup>2</sup>
- ВУЗы
  - Получение новых знаний по лечению и диагностике заболеваний
  - Новые методы обучения

# Ожидаемый результат

## Практическая медицина

- Внедрение доказательной и персонифицированной медицины
- Разработка на основе Big Data диагностических и совершенствование лечебных стандартов с последующим их развитием до общероссийских

## Медицинское образование

- Внедрение дистанционного образования на тренажерах

## Разработчики МИС

- Совершенствование МИС, совместимых с технологиями Big Data

Спасибо за внимание!

[gribova@dvo.ru](mailto:gribova@dvo.ru)