

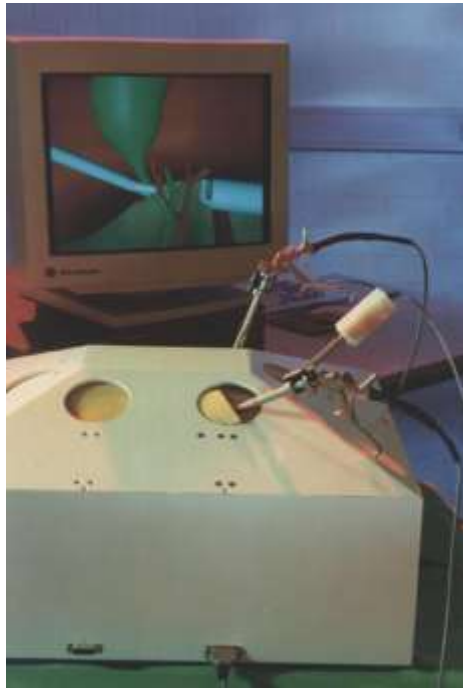
# **КЛАССИФИКАЦИЯ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ПРАВИЛО УТРОЕНИЯ ЦЕНЫ**

**Горшков М.Д.**  
РОСОМЕД, Москва, 2012

# СИМУЛЯЦИОННЫЙ ТРЕНИНГ В МЕДИЦИНЕ

Симуляционные методики - столетия

Виртуальные технологии - десятилетия



# НЕОБХОДИМА КЛАССИФИКАЦИЯ

Симуляционный тренинг  
становится важной частью  
процесса подготовки врача

Для системности  
подхода требуется  
точная терминология и  
удобная классификация



# МНОГООБРАЗИЕ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ

- Учебники, плакаты,;
- Электронный учебник;
- Модели, фантомы, муляжи;
- Фантомы, муляжи;
- Манекены, роботы-симуляторы;
- Тренажеры, виртуальные симуляторы



## СУЩЕСТВУЮЩИЕ КЛАССИФИКАЦИИ

- Miller M.D., 1987
- Meller G., 1997
- Issenberg S.B. et al, 2001
- David Gaba, 2004
- Guillaume Alinier, 2007



ПРОФ. ДЭВИД ГАБА, 2004



### **Согласно используемым технологиям:**

- Вербальный (ролевая игра)
- Стандартизированный пациент (актер)
- Тренажер навыка (механика; виртуальная реальность)
- Экранная симуляция (“Виртуальная жизнь”, и т.п.)
- Электронный пациент (манекен + оборудование + воспроизведение больничной обстановки)



ПРОФ. ЖИЛЬОМ АЛИНЬЕ, 2007



## **Симуляционные устройства и методики - деление 6 технологических уровней**

- Письменные симуляции;
- 3D-модели;
- Экранные (компьютерные) симуляции;
- Стандартизированные пациенты;
- Симуляторы пациента среднего класса;
- Интерактивные симуляторы пациента.



# СЛОИ (УРОВНИ)

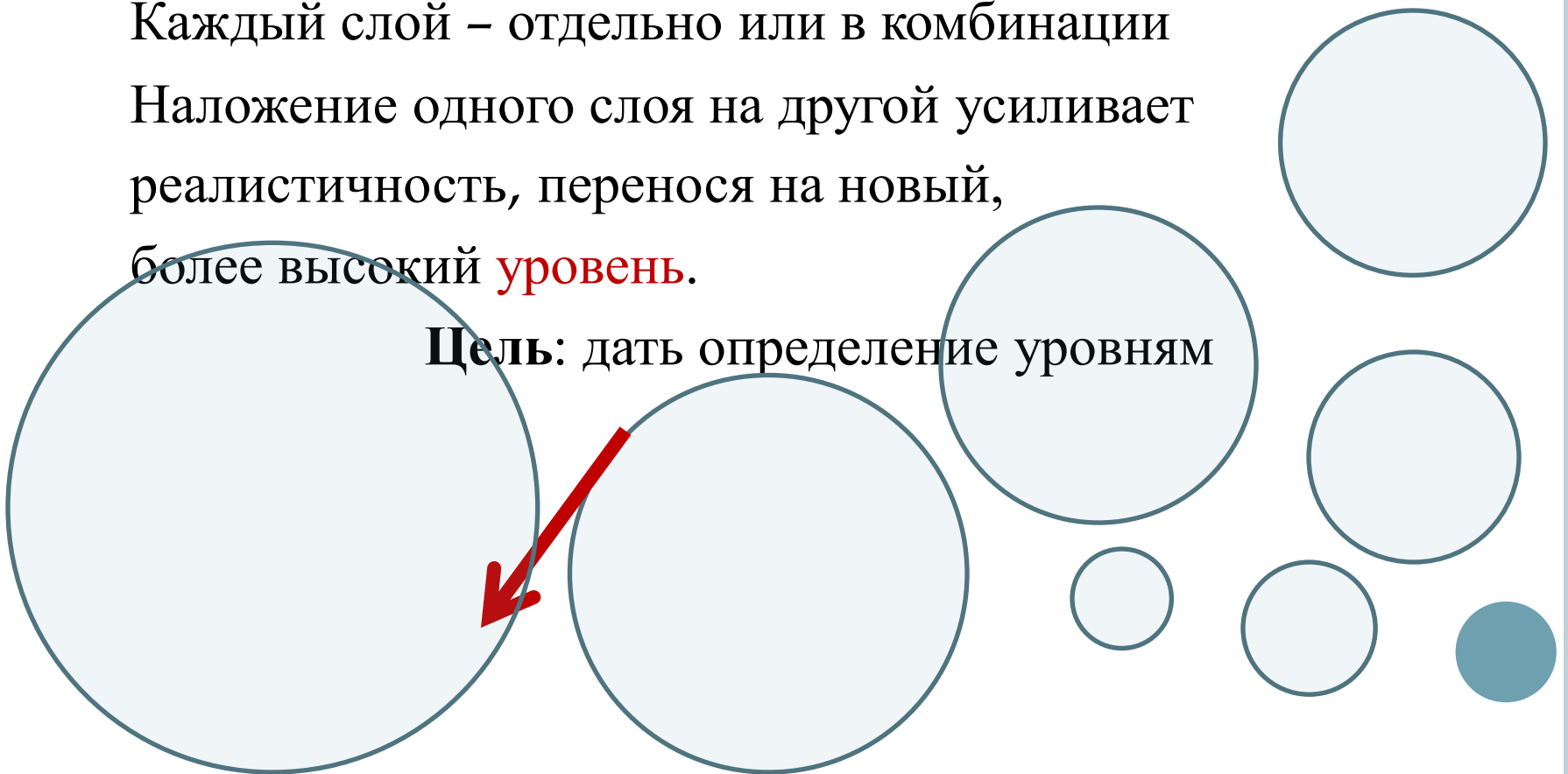
Симуляция (имитация) **слои**

Каждый слой – отдельно или в комбинации

Наложение одного слоя на другой усиливает реалистичность, перенося на новый,

более высокий **уровень**.

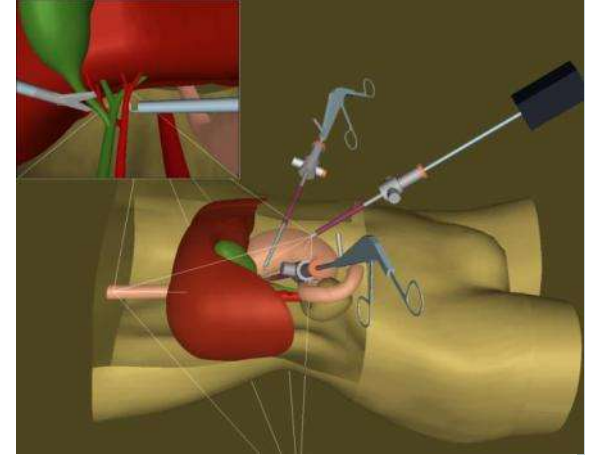
**Цель:** дать определение уровням





# КЛАССИФИКАЦИЯ

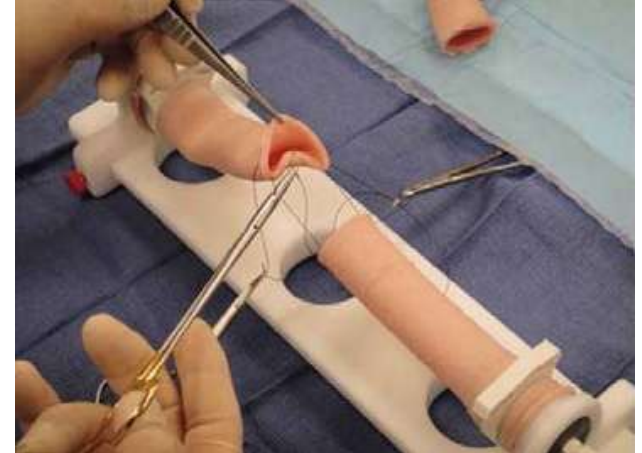
1. Визуальный:  
Классические учебные пособия,  
электронные учебники,  
обучающие компьютерные игры



# КЛАССИФИКАЦИЯ

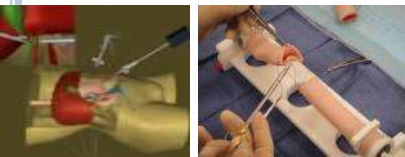
1. Визуальный
2. Тактильный:

Тренажеры практических навыков, реалистичные фантомы органов, манекены СЛР, например, фантом для отработки интубации трахеи



# КЛАССИФИКАЦИЯ

1. Визуальный
2. Тактильный
3. Реактивный:  
Манекены низшего класса реалистичности  
(Low-Fidelity)



# КЛАССИФИКАЦИЯ

1. Визуальный
2. Тактильный
3. Реактивный
4. Автоматизированный:  
Манекены среднего класса реалистичности,  
видеооборудование;



# КЛАССИФИКАЦИЯ

1. Визуальный
2. Тактильный
3. Реактивный
4. Автоматизированный
5. Аппаратный:

симулятор среднего класса в палате, оснащенной медицинской мебелью и аппаратурой, тренажер, укомплектованный реальным медоборудованием



# КЛАССИФИКАЦИЯ

1. Визуальный
2. Тактильный
3. Реактивный
4. Автоматизированный
5. Аппаратный
6. Интерактивный:  
Роботы-симуляторы пациента высшего класса реалистичности (High Fidelity) и виртуальные симуляторы с обратной тактильной связью



# КЛАССИФИКАЦИЯ

1. Визуальный
2. Тактильный
3. Реактивный
4. Автоматизированный
5. Аппаратный
6. Интерактивный
7. Интегрированный:  
комплексные интегрированные  
симуляционные системы —  
взаимодействующие виртуальные симуляторы

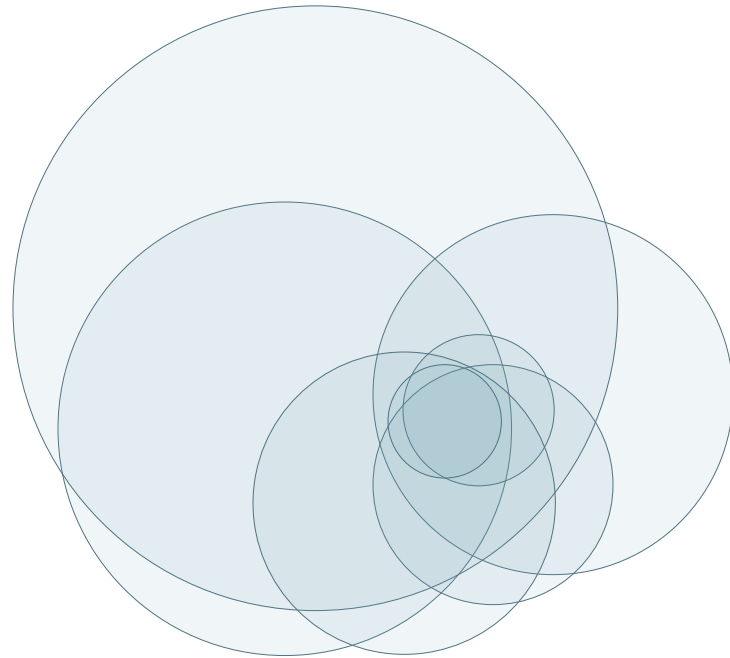




# КЛАССИФИКАЦИЯ

**Семь слоев реалистичности при наложении друг на друга усиливают реалистичность**

1. Визуальный
2. Тактильный
3. Реактивный
4. Автоматизированный
5. Аппаратный
6. Интерактивный
7. Интегрированный



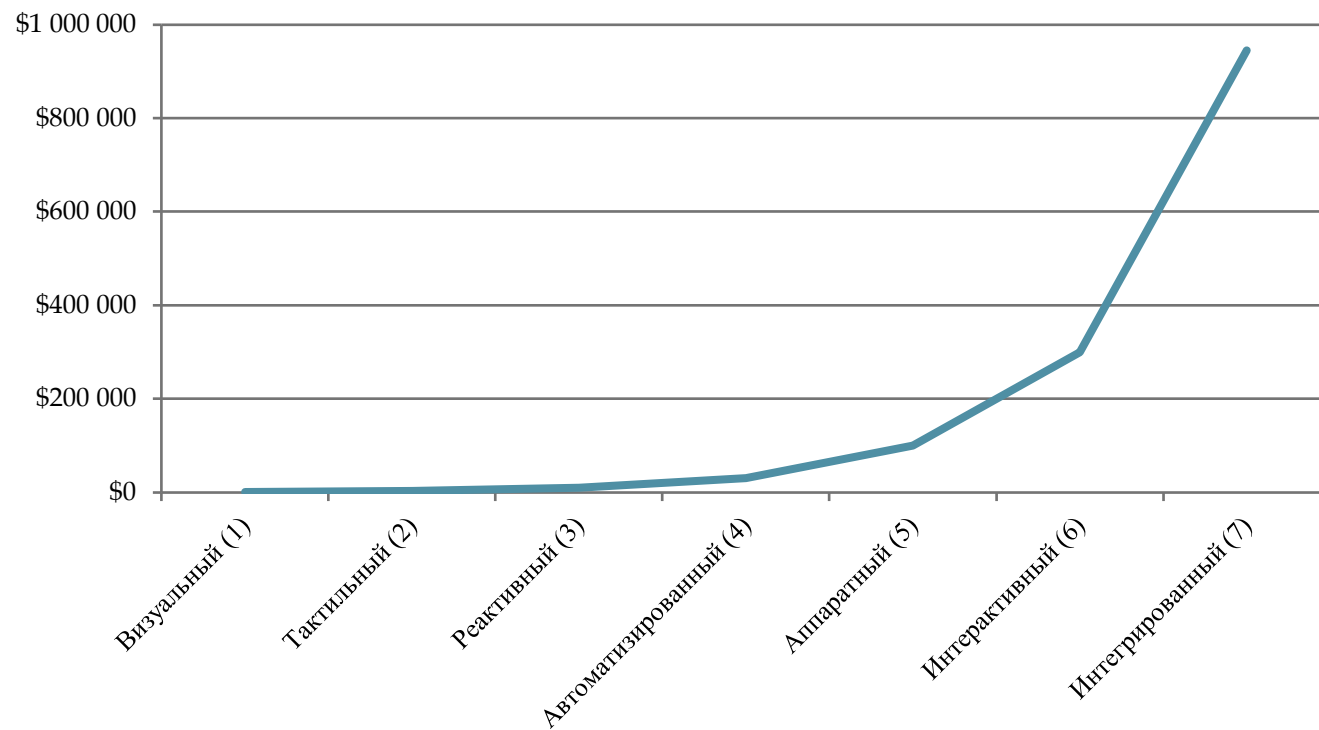


# ЦЕНА ИЗДЕЛИЙ

<i>Учебное изделие</i>	<i>Цена</i>	<i>Уровень реалистичности</i>
1. Электронная учебная программа	\$500-1.000	Визуальный (1)
2. Тренажер мануального навыка	\$1.500-3.000	Тактильный (2)
3. Электронный манекен	\$5.000-10.000	Реактивный (3)
4. Компьютерный манекен	\$15.000-30.000	Автоматизированный (4)
5. Компьютерный манекен + медаппаратура	\$50.000-100.000	Аппаратный (5)
6. Робот-симулятор пациента высшего класса	\$150.000-300.000	Интерактивный (6)
7. Гибридная симуляционная система	\$500.000-1.000.000	Интегрированный (7)



# ВОЗРАСТАНИЕ ЦЕНЫ



# «ПРАВИЛО УТРОЕНИЯ ЦЕНЫ»

Переход на последующий уровень реалистичности увеличивает цену симуляционного оборудования в три раза



# ВЫВОДЫ И СЛЕДСТВИЯ

1 уровень (онлайн):

- Теоретическая база,
- Входное тестирование,
- Предварительный инструктаж (брифинг)

2-4 уровень должен использоваться максимально широко для приобретения базовых навыков и отработки отдельных манипуляций

В тестировании должны использоваться симуляторы 5-6 уровня

Ротация по уровням 2 → 3 → 4 → 5 → 2 → ... и т. п.

6 уровень – объективная оценка

7 уровень – отработка нетехнических навыков (командный тренинг)



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Симуляционные технологии и пособия могут быть классифицированы по семи уровням реалистичности:

1. Визуальный
2. Тактильный
3. Реактивный
4. Автоматизированный
5. Аппаратный
6. Интерактивный
7. Интегрированный

Правило утروения:

«Переход на последующий уровень реалистичности увеличивает цену симуляционного оборудования в три раза»





# ВОПРОСЫ?

Эл.почта [gorshkov@rosomed.ru](mailto:gorshkov@rosomed.ru)

Спасибо  
за внимание!

