



# ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Самарский университет  
Лектор Федосеев В.А.



# ЛЕКЦИЯ 3

Новизна и вклад.  
Защита диссертации.  
Финансирование  
исследований.

# Публикуемость результатов исследования

---

- Актуальность
- Научная новизна
- Научный вклад

# Научная новизна

- Новый метод / модель / алгоритм / изделие / модификация или быстрая программная реализация известного алгоритма для решения известной задачи
- Применение известных методов для решения известной задачи в новых условиях (новый тип данных, новый сценарий применения и пр.)
- Постановка новой задачи и решение её известными или новыми методами
- Проведение сравнительного исследования разных методов в равных условиях
- Теоретическая классификация разных методов
- Новый набор данных или библиотека, открытые для использования
- [Demo]

# Уровни исследовательской проработки темы

- Обзорная работа
- Чисто теоретическое исследование с аналитическим результатом
- Единичные примеры апробации (проверка работоспособности)
- Разные входные данные, разные параметры, разные условия (Input)
- Разные выходные показатели (качество, быстродействие, уровень ошибок, показатель компрессии, подверженность случайным помехам, защищённость от атак и пр.) (Output)
- Сравнительное исследование с чужими методами (или исключительно чужих методов)

# Работоспособность → Адекватность → Эффективность


- Работоспособность – метод способен работать по назначению для задекларированного множества Input
  - Метод шифрования успешно шифрует и дешифрует сообщения
  - Метод очистки изображения от заднего фона удаляет задний фон
  - Метод построения 3D-модели объекта строит такую модель
- Адекватность – показатели метода (Output) разумны и являются допустимыми для практического применения
  - Шифротекст не имеет в 10000 раз большую длину, нежели открытый текст
  - Метод очистки изображения от фона не требует точного знания цвета фона, модели комнаты
  - Метод построения 3D-модели человека при охране территории работает полгода на NVIDIA Tesla
  - Метод построения 3D-модели далёкой звезды требует её наблюдения с двух ракурсов
- Эффективность - показатели метода (Output) превышают показатели других известных методов

# Определение весомости вклада при сравнении со state-of-the-art

- Вход и выход метода
  - Input: {данные, параметры, условия}
  - Output: {основной показатель (KeyValue), второстепенные показатели (SecondaryValues)}
- Варианты
  - KeyValue  $\nearrow$  для всех Input или большей их части
  - KeyValue  $\nearrow$  для небольшой части Input
  - KeyValue  $\approx$ , но SecondaryValues  $\nearrow$




# Примеры: датасет



IMAGENET Large Scale Visual Recognition Challenge

The Image Classification Challenge:  
1,000 object classes  
1,431,167 images



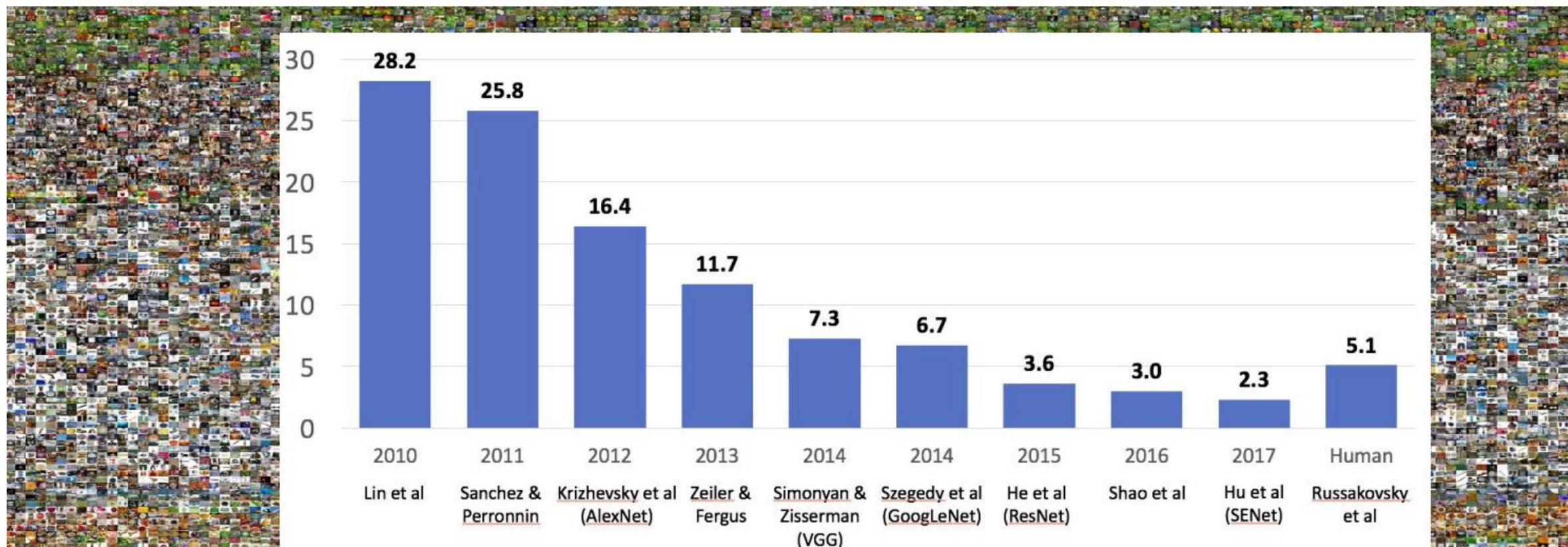
Output:  
Scale  
T-shirt  
Steel drum  
Drumstick  
Mud turtle

Deng et al, 2009  
Russakovsky et al. IJCV 2015

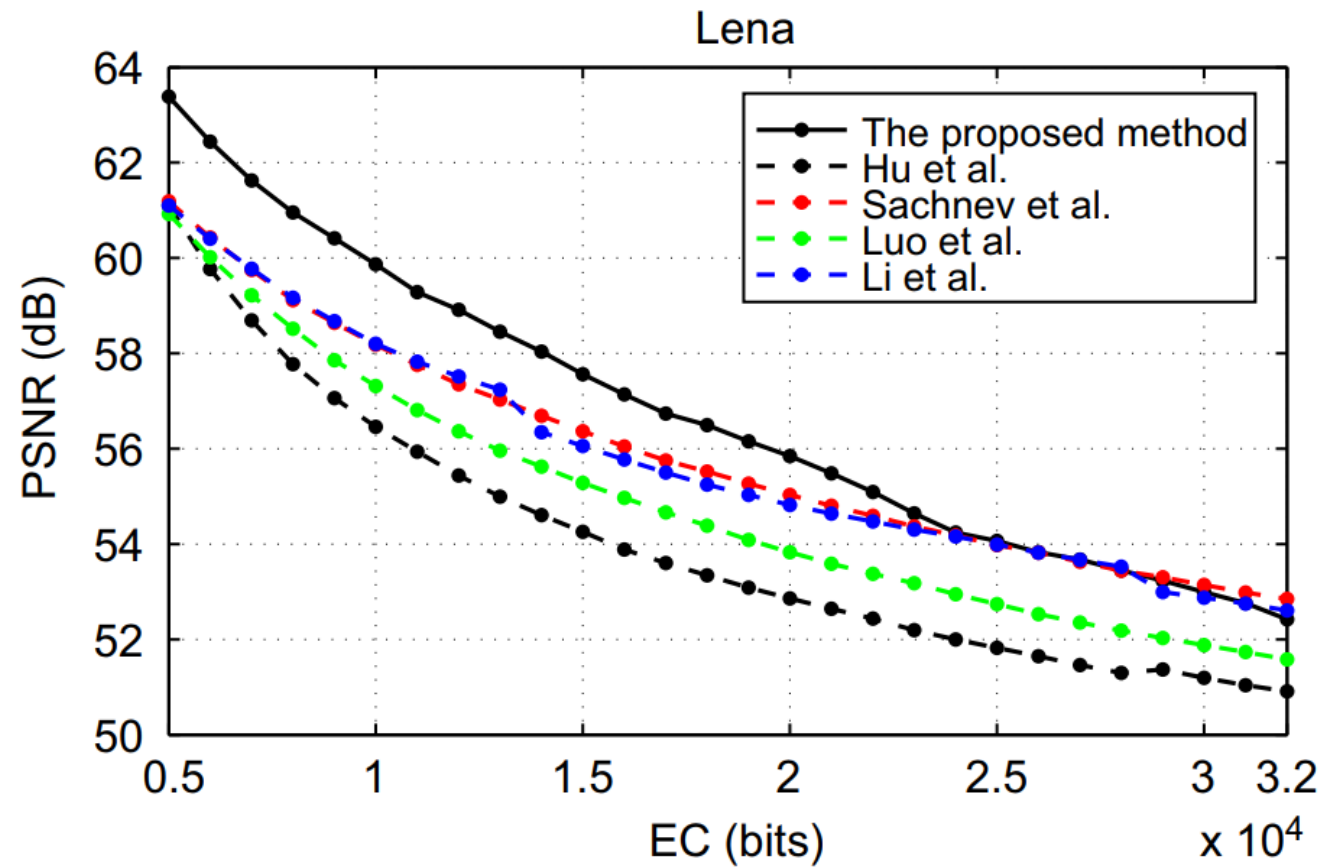


# Примеры: KeyValue ↗

## IMAGENET Large Scale Visual Recognition Challenge



# Примеры



# Защита диссертации

- Присуждение учёных степеней в России
  - Присваивает степени диссертационный совет по итогам выступления
  - Утверждает ВАК – Высшая аттестационная комиссия – орган Минобрнауки России (выдаёт корочку)
  - Некоторым ведущим вузам разрешено самостоятельно присуждать учёные степени, но этим мало кто пользуется
- Присуждение учёных степеней в мире (Ph.D.)
  - Как правило, присваивает степень университет.
  - Бывает так, что соискатель даже не выступает. Но, как и в России, требуется несколько отзывов внешних учёных.
- Алгоритм соискателя учёной степени кандидата наук
  - Поиск научного руководителя (профессор, крайне редко доцент), научная работа под его началом
  - Поступление в аспирантуру по интересующей специальности (есть далеко не в каждом вузе)
  - Работа над диссертацией и постепенная сдача кандидатских экзаменов (3-4 года)
  - Написание текста диссертации и автореферата
  - Поиск диссертационного совета, переписка, предварительное слушание, приём к защите.
  - Открытая публикация диссертации. Взаимодействие с оппонентами и ведущей организацией. Сбор отзывов.
  - Собственно выступление и процедура защиты.

■ [Demo]

# Финансирование исследований

- Зарплата в R&D подразделении богатой компании
- Базовая часть (в вузе или Институте РАН)
  - Государственное задание (зарплата научного сотрудника)
  - Надбавки за публикационную активность за прошедший период
- Грантовая поддержка (агрегаторы <https://ssau.ru/science/rnid/grants> <https://funds.riep.ru/> )
  - Региональные программы (Областной конкурс молодых учёных, конкурс учёных и конструкторов)
  - Российский научный фонд <https://rscf.ru/>
  - Минобрнауки
  - Фонд содействия инновациям <https://fasie.ru/>
  - Частные компании и крупные государственные корпорации
  - Зарубежные программы

# Финансирование исследований

## ■ Категории конкурсов

- Конкурсы проектов, которые надо выполнить
- Премии за уже выполненные работы, достигнутые результаты

## ■ Типы грантов

- Малые гранты: 1-1.5 млн в год, 2-3 года, команда 3-5 человек
- Крупные гранты: 3-6 млн в год, 2-5 лет, команда до 10 человек
- Международные гранты
- ...

## ■ Для студентов

- Повышенная стипендия за научные достижения
- Отдельные стипендии (Губернатора, Правительства, Думы и пр.), см. [https://ssau.ru/science/nid/pnk/nirs\\_new](https://ssau.ru/science/nid/pnk/nirs_new)
- Областной конкурс молодых учёных [https://vk.com/konkurs\\_samara](https://vk.com/konkurs_samara)
- Конкурс УМНИК <https://umnik.fasie.ru/>



# Возможности для студента

Меры поддержки	Выплата в месяц, руб.
Повышенная государственная стипендия	от 4 000 до 10 000
Областной конкурс «Молодой ученый» (30 000 руб.)	4 000
Стипендия Губернатора (30 000 руб.)	2 500
Студенческая премия Губернатора (20 000 руб.)	1 500
Стипендия Фонда Владимира Потанина	25 000
Стипендия Президента и Правительства РФ	от 1 440 до 2 200