

# Применение автокодировщиков для предсказания флуоресценции глиом головного мозга по данным МРТ.

Выполнил студент: Лавренов Виталий Владимирович

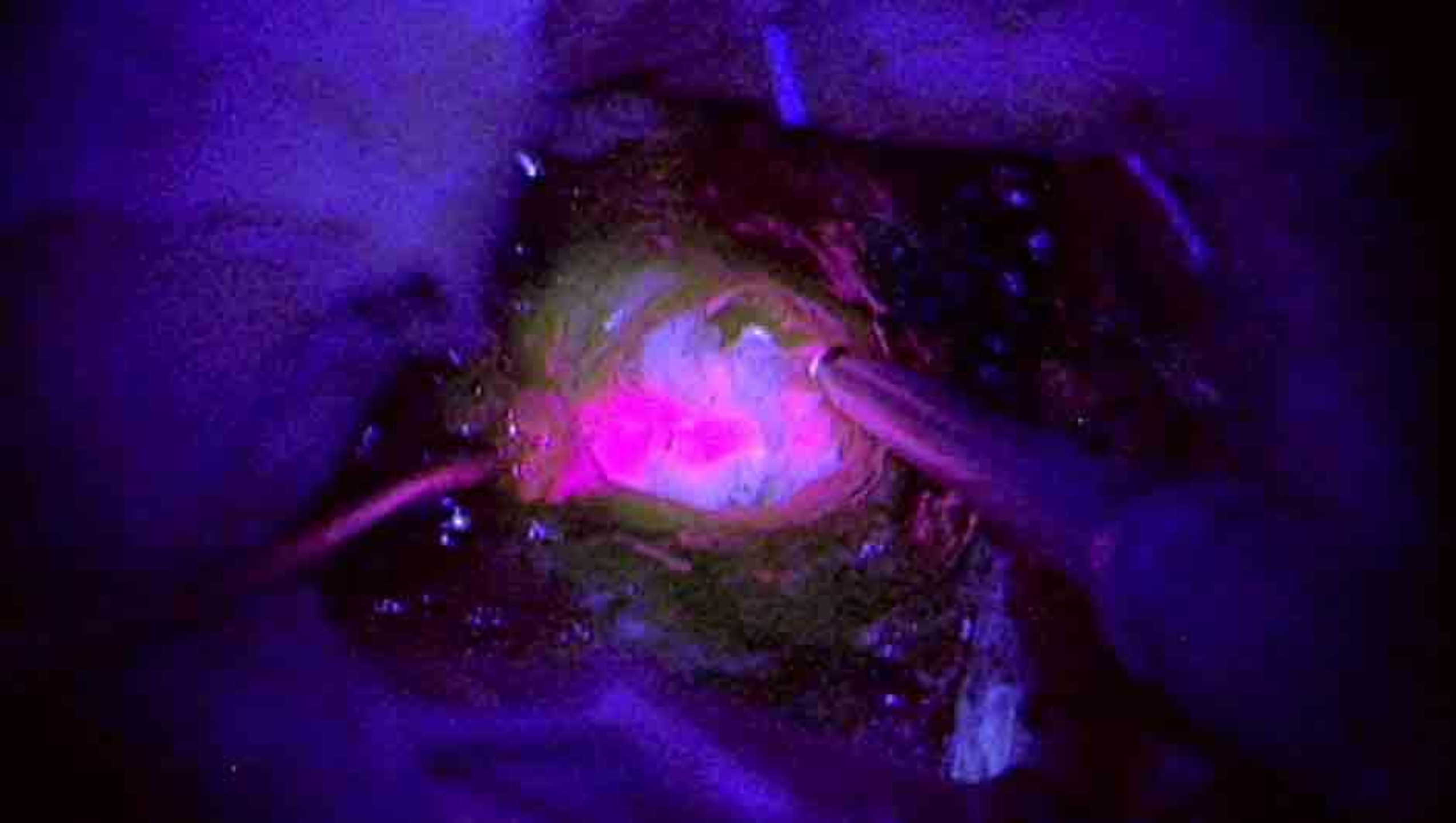
Научный руководитель: Шанин Иван Андреевич

# Постановка задачи

- **Цель работы:** решить задачу бинарной классификации опухали по склонности к флуоресцированию
- **Задачи:**
  1. Исследовать подходы и методы для построения и обучения нейронных сетей.
  2. Разработать архитектуры нейронных сетей, а также подход к их обучению и решению задачи на основе результат их работы
  3. Реализовать разработанные подходы и провести эксперимент определяющий качество разработанных решений.

# Флуоресценция

- Флуоресценция - нетепловое свечение вещества
- Происходит после ввода вещества «Аласенс»
- Позволяет точнее удалять опухоль
- Свечение не всегда проявляется
- Вещество дорогое



# Задача

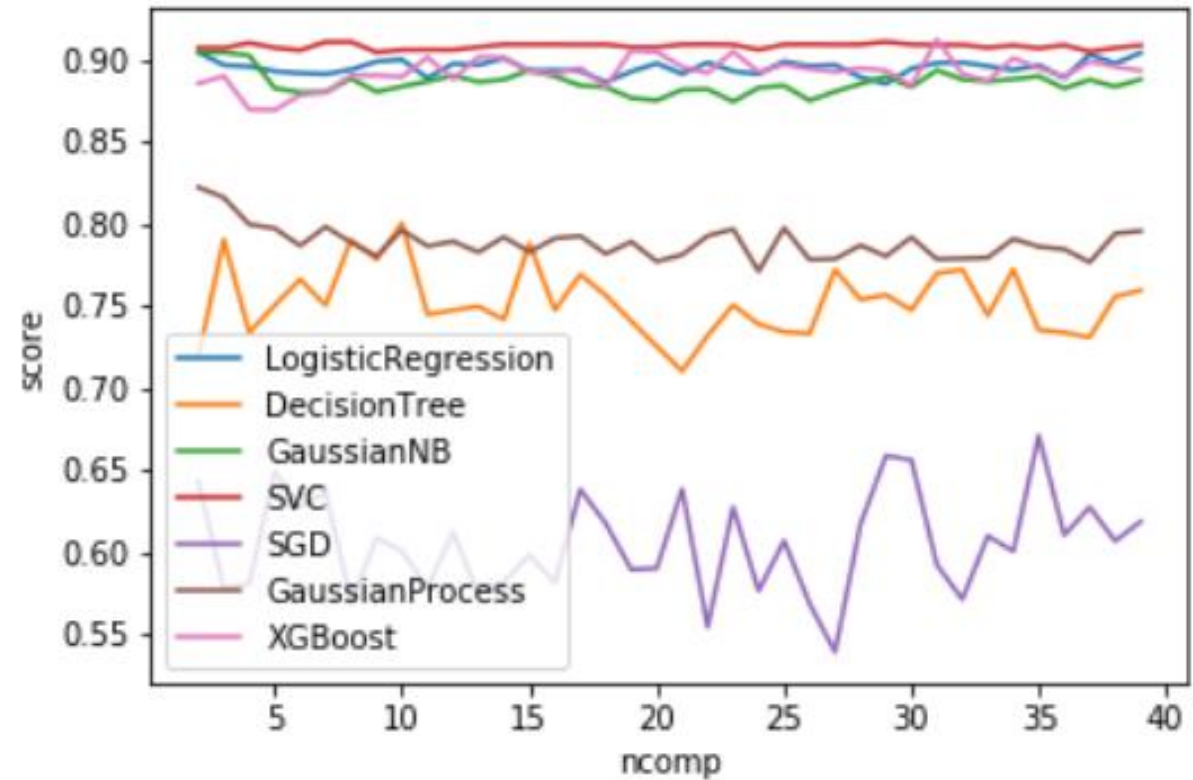
- Предсказать будет ли опухоль светиться.
- В случаях когда опухоль не будет светиться это позволит сэкономить препарат

# Данные

- Данные предоставлены институтом нейрохирургии им. Бурденко
- Признаки: Пол, Возраст, Категория, Сторона, Локализация, ASL-перфузия, спектроскопия, Гистология, ИК До операции, ИК На момент выписки и т.д.
- Признаки в основном категориальные
- Кол-во пациентов: 320

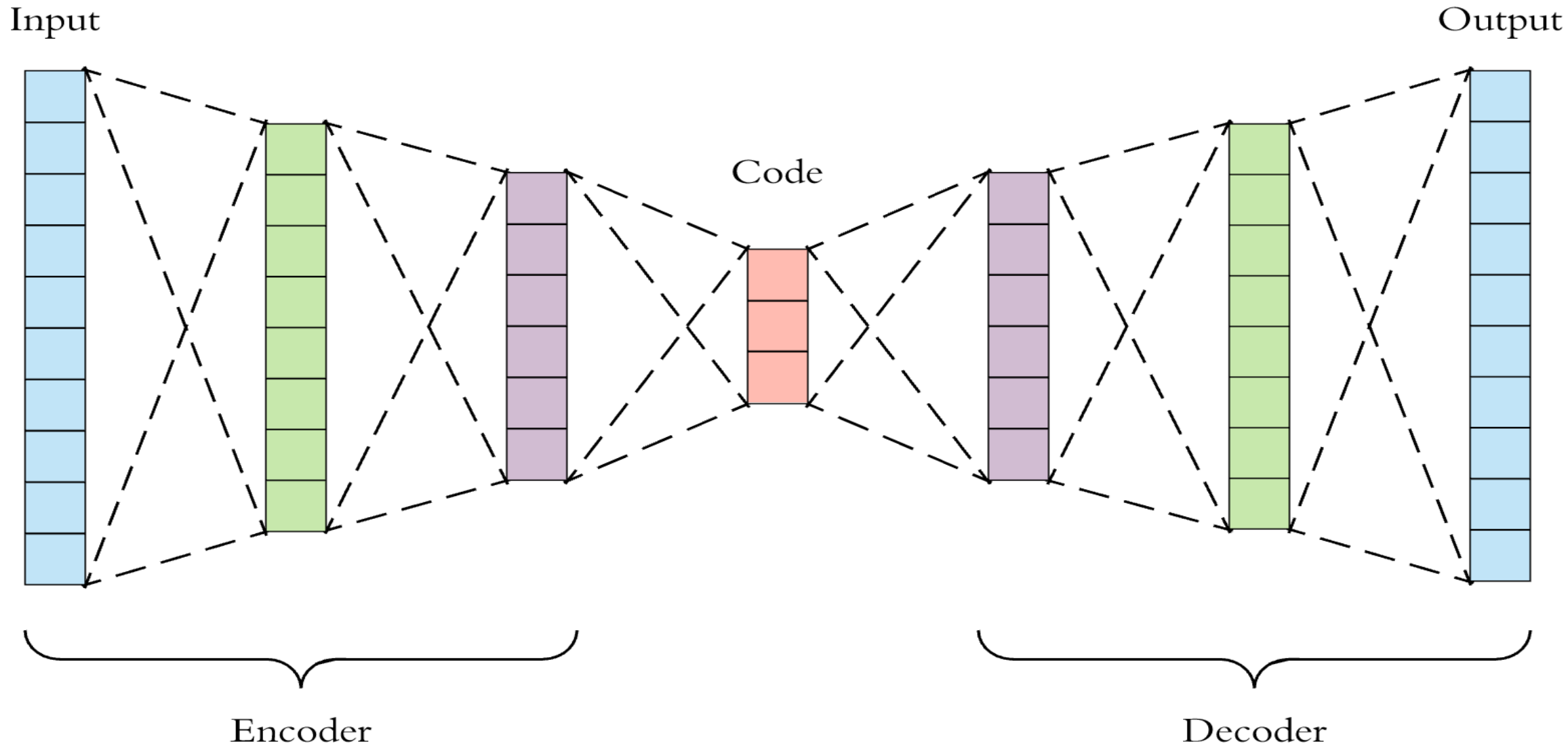
# Методы работы

- Лог регрессия – 0.88
- SVC – 0.91
- Boosting – 0.91
- Мера качества: f1



- Наиболее значимые признаки: Возраст, Признаки локализации, Тип опухоли, Гистология и Нормирование ASL

# Автокодировщики





# Автокодировщики

- Deep – глубокие автокодировщики с большим кол-вом скрытых слоев
- Convolutional – автокодировщики использующие слои свертки
- Regularized – регуляризованные автокодировщики

# Данные

- Снимки МРТ 89 пациентов
- Дополнительные атрибуты: пол, вес и возраст
- Формат DICOM



# Результаты работы

- Deep autoencoder: 0.99(SVC)
- Convolutional autoencoder: 0.99(SVC)
- Sparse autoencoder: 0.99(SVC)

Спасибо за внимание