

# Разработка системы фильтрации искажений и улучшения качества распознавания ЭКГ сигналов, с использованием нейросетевых алгоритмов

---

Полоцкий Дмитрий Евгеньевич,

Студент Вологодского государственного  
университета

# Актуальность и научная новизна

---

- По различным данным, до половины всех ложных тревог от прикроватных мониторов вызваны ошибками в распознавании сигналов ЭКГ и неверной их интерпретацией.
- Многие существующие алгоритмы фильтрации искажают полезный сигнал электрокардиограммы. Из-за искажений и артефактов корректное распознавание критических ситуаций становится проблематичным.
- Новизной данного проекта является усовершенствование существующих алгоритмов автоматической фильтрации помех и исключения артефактов за счет создания улучшенной нейросетевой модели обнаружения искажений.

# Цели и задачи проекта

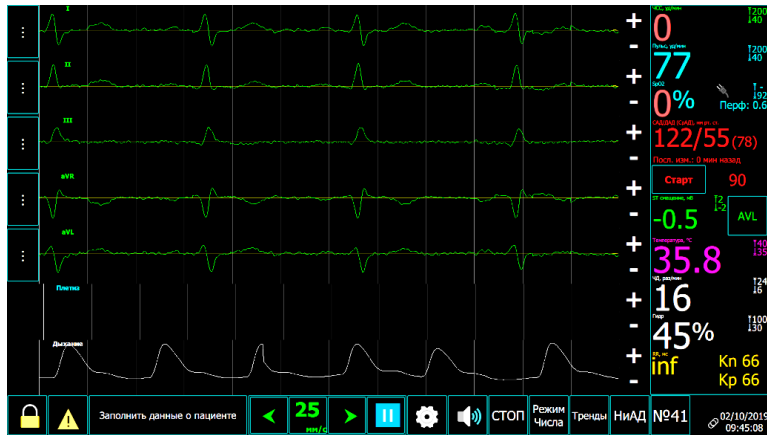
---

**Цель работы:** Разработать методику удаления артефактов и шумов с использованием алгоритмов машинного обучения для улучшения качества сигналов ЭКГ.

## **Задачи:**

- Проведение анализа источников основных помех и шумов, приводящих к искажению ЭКГ.
- Разработка необходимых баз данных ЭКГ сигналов.
- Разработка алгоритмов функционирования и обучения нейронной сети.
- Разработка системы фильтрации и распознавания искажений в получаемых с помощью прикроватного монитора данных ЭКГ.

# Описание проекта



- Предлагается разработать алгоритм, способный качественно обрабатывать сигналы ЭКГ в режиме реального времени. Для реализации будут использоваться современные подходы к анализу сигналов с использованием методов машинного обучения и искусственных нейронных сетей.
- Алгоритм будет внедрен в программное обеспечение прикроватного монитора пациента, что позволит удалить шумы и артефакты из электрокардиограммы и значительно повысить достоверность диагностической информации.

# Основные этапы реализации проекта

---

## ❖ Первый этап

- Исследование современных способов съема, обработки и анализа электрокардиографического сигнала.
- Проведение анализа источников основных помех и шумов, приводящих к искажению ЭКГ.
- Разработка технического задания и подробное описание требований.

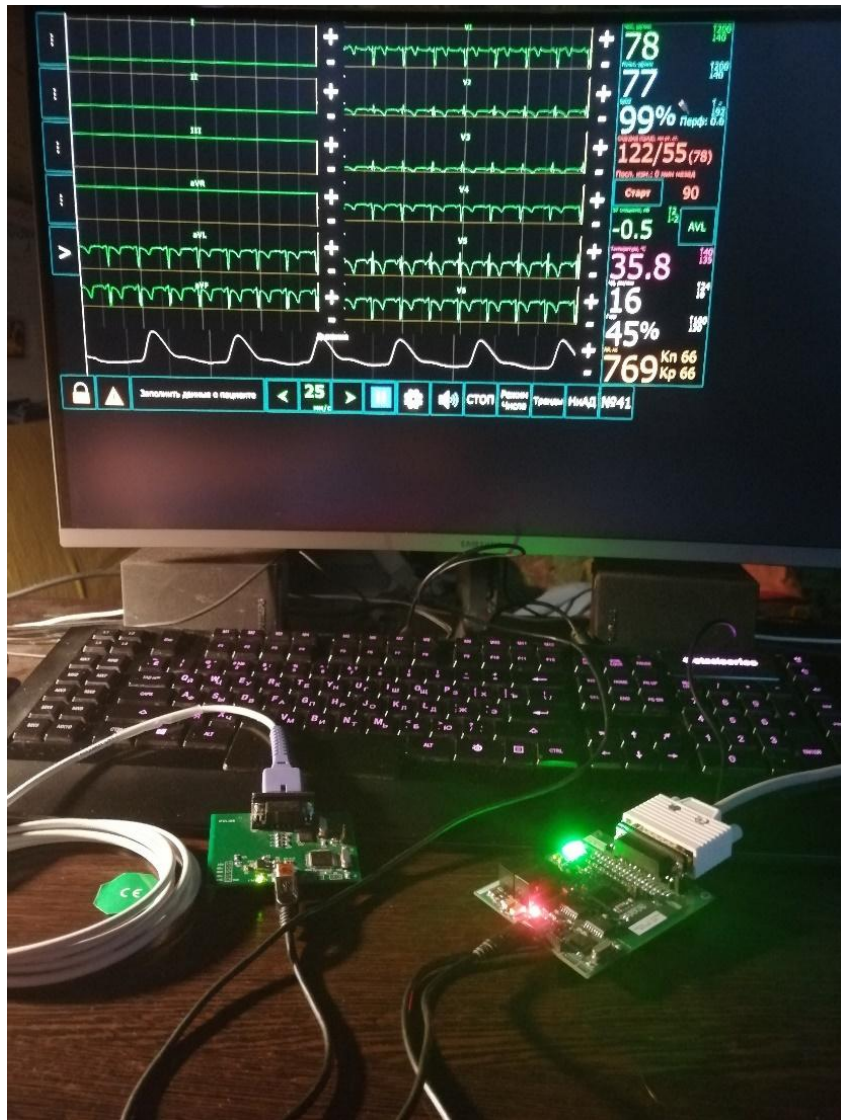
## ❖ Второй этап

- Разработка необходимых баз данных ЭКГ сигналов.
- Разработка алгоритмов функционирования и обучения нейронной сети.
- Разработка системы фильтрации и распознавания искажений.

# Конкурентные преимущества

- Повышение точности анализа ЭКГ (будет проверяться по рекомендованным ГОСТом Базами ЭКГ).
- Разрабатываемый алгоритм, в отличие от конкурентов, должен работать в режиме реального времени без вреда качеству сигнала.
- Существующие решения дорогие. Возможность предложить более низкую цену, по сравнению с конкурентами, особенно при продаже в комплекте с разрабатываемым прикроватным монитором.





# База для реализации проекта

- В наличии имеются необходимые для работы материалы и комплектующие, а также тестовый стенд компьютерной платы ЭКГ прикроватного монитора.
- На начальном этапе система будет использоваться в комплексе с разрабатываемым на кафедре биомедицинской техники Вологодского государственного университета прикроватным монитором пациента.

# Смета

Наименование	Сумма
Производительный компьютер для обучения нейронной сети	60 тыс. руб.
Защита интеллектуальной собственности	10 – 20 тыс. руб.
Оборудование и печать платы прикроватного монитора	20 - ... тыс. руб.



# Спасибо за внимание

---

**Полоцкий Дмитрий,**  
**студент ВоГУ**

**Контакты:**  
**[dpeska920@gmail.com](mailto:dpeska920@gmail.com)**