

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Давыдова Никиты Сергеевича
«Анализ одного класса последовательностей биомедицинских
изображений с доменной адаптацией нейросетевых моделей и
обучением на основе условно-реальных данных»,
представленной на соискание учёной степени кандидата
технических наук по специальности 1.2.1 – Искусственный интеллект
и машинное обучение (технические науки)**

Диссертация Давыдова Н. С. посвящена разработке метода доменной адаптации нейросетевых моделей с обучением на синтезированных данных в рамках анализа качества процедуры фМРТ в режиме реального времени. В рамках исследования получены следующие результаты: разработана схема доменной адаптации нейросетевой модели с помощью метаобучения с обучением на синтезированных данных и дообучением на реальных данных; разработана архитектура свёрточно-рекуррентной нейронной сети обнаружения аномалий; разработан алгоритм генерации условно-реальных данных с переносом статистических параметров шума, извлечённых из реальных данных; разработана архитектура программного модуля контроля качества фМРТ данных в режиме реального времени; разработана python-библиотека для работы с фМРТ данными в режиме реального времени python-rtspm.

Актуальность темы исследования определяется возрастающей потребностью большого количество данных функционального МРТ высокого качества для постановки диагноза или проведения исследований головного мозга человека. Применение методов машинного обучения с доменной адаптацией позволит учитывать особенности каждого конкретного участника эксперимента. Практическая ценность разработок данного диссертационного исследования позволит снизить количество повреждённых в ходе сканирования данных и уменьшить временные и денежные затраты на проведение фМРТ экспериментов.

В ходе исследования Давыдовым Н. С. были получены следующие новые научные результаты:

- метод доменной адаптации нейросетевых моделей на основе одношагового метаобучения;
- алгоритм генерации условно-реальных данных с переносом статистических характеристик с реальных данных движения головы;
- разработана свёрточно-рекуррентная нейросетевая архитектура для обнаружения ступенчатых аномалий;
- разработана информационная технология анализа качества фМРТ данных в режиме реального времени.

Результаты диссертационного исследования апробированы на нескольких Международных научных конференциях. По теме диссертации

Входящий № *206-8524*
Дата **09 НОЯ 2023**
Самарский университет

Давыдовым Н.С. опубликовано 9 работ, в том числе 2 статьи в научных журналах, входящих в список ВАК.

В качестве замечаний по автореферату следует указать следующее:

1. Недостаток в оформлении автореферата на стр. 9 после формулы стоит запятая, хотя далее не приводится расшифровка переменных из формулы.

2. На странице 10 автореферата не приведены параметры, с которыми генерировались синтетические данные для дальнейшего использования в исследовании и на каком основании они были выбраны именно такими.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки работы.

Согласно автореферату, диссертация Давыдова Н. С. на тему «Анализ одного класса последовательностей биомедицинских изображений с доменной адаптацией нейросетевых моделей и обучением на основе условно-реальных данных» выполнена на высоком научном уровне, имеет важное научно-практическое значение и в полной мере соответствующее требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК РФ, а её автор, Давыдов Никита Сергеевич, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.2.1 – Искусственный интеллект и машинное обучение.

Захаров Александр Владимирович
кандидат медицинских наук, доцент,
Директор научно-исследовательского института нейронаук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский государственный медицинский
университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации.

443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89.

8(846) 332-16-34. E-mail: samgmu@mail.ru

