

Секция "Анализ данных и ИИ в биомедицине"

№ п/п	ФИО	№ группы	Тема	Научный руководитель	Аннотация
1	Агапов Константин Николаевич	3021	Аппарат функций Грина для решения задач обработки медицинских сигналов в пространстве и времени	Сагайдачный Андрей Александрович	Исследованы возможности применения функций Грина для обработки медицинских сигналов
2	Бурмистров Сергей Евгеньевич	2081	Анализ динамики биологических сигналов методом Q-анализа при длительной ментальной нагрузке	Боровкова Екатерина Игоревна	В работе изучены изменения ЭЭГ, ЭКГ и т.д. на этапах фона, нарастания, пика и восстановления после ментальной нагрузки. Изучена динамика поведения биосигналов при переходе из одного ментального состояния испытуемого в другое. Изучено поведение топологии отведений ЭЭГ во время ментальной нагрузки. Полученные данные могут использоваться для мониторинга когнитивного состояния человека.
3	Гущин Захар Алексеевич	1021	Успехи искусственного интеллекта в медицинской физике	Дмитриев Вадим Владимирович	В работе представлены ключевые достижения ИИ в медицинской физике: автоматизация контуринга, ускорение протонной терапии, новые методы диагностики, а также прорывная технология ультразвуковой визуализации SonoMeta, позволяющая проводить исследование сквозь рёбра. Показано, что внедрение этих технологий требует обязательного контроля специалиста, а применение методов управления рисками позволяет снизить вероятность сбоев в 3,5 раза.

4	Здражевский Андрей Васильевич	3021	Метод диагностики периферических сосудов, основанный на контурном анализе ФПГ	Добдин Сергей Юрьевич	В работе представлен неинвазивный метод диагностики периферических сосудов на основе контурного анализа фотоплетизмографического сигнала. Показано, что анализ параметров пульсовой волны до и после физической нагрузки позволяет оценивать функциональное состояние сосудистой системы. Метод может применяться для ранней диагностики и мониторинга сердечно-сосудистых заболеваний.
5	Морозова Ирина Романовна	1051	Использование нейросетевой модели для определения параметров движения грудной клетки по сигналу автодинного СВЧ-генератора на диоде Ганна	Постельга Александр Эдуардович	Представлен метод определения частоты и амплитуды сердцебиения и дыхания по сигналу автодинного СВЧ-генератора на диоде Ганна с использованием гибридной нейросети CNN+LSTM. Обучение модели проводилось на синтетических данных — сигналах автодинного генератора на диоде Ганна, содержащих движение грудной клетки при дыхании и сердцебиении. Метод позволил напрямую извлекать частоты и амплитуды дыхания и сердцебиения без промежуточного восстановления формы движения. Эффективность алгоритма проверена с помощью метрик MAE, RMSE и R ² .

6	Перетягина Анна Сергеевна	2022	Низкочастотная фотоплетизмография как метод оценки гемодинамической функции сосудов	Сагайдачный Андрей Александрович	<p>В работе исследуется применение низкочастотной фотоплетизмографии для оценки сосудистой реакции на окклюзионные пробы. Проведён анализ AC- и DC-компонент сигнала при венозной, артериальной и комбинированных окклюзиях. Выявлены характерные изменения параметров сигнала и диагностические признаки нарушений сосудистой реактивности. Показана перспективность метода для неинвазивной диагностики микроциркуляции.</p>
7	Плотникова Елизавета Евгеньевна	3021	Новые диагностические паттерны в анализе сигналов ЛДФ при нарушениях микроциркуляции	Рытик Андрей Петрович	<p>В работе рассматриваются новые диагностические подходы к анализу сигналов лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) при нарушениях микроциркуляции. Обосновывается необходимость отказа от изолированной оценки базального кровотока в пользу функциональных нагрузочных проб (в частности, окклюзионной пробы) и современных методов обработки сигнала (вейвлет-анализ, спектральная декомпозиция). Выделены четыре диагностических паттерна: нормоциркуляторный, функциональный (плавное падение, пиелонефрит), органический (хаотичные скачки, геморрагический васкулит) и диспластический (высокая амплитуда с кратковременными пиками, НДСТ). Паттерны интерпретированы с позиций патофизиологии как спастическая, спастико-атоническая и структурно-дегенеративная формы нарушений сосудистой стенки.</p>

8	Рашидова Залина Шубертовна	1221	Лазерная доплеровская флоуметрия для оценки тонуса и реактивности микроциркуляторного русла при окклюзионной пробе	Скрипаль Анатолий Владимирович	В работе рассмотрено применение лазерной доплеровской флоуметрии с окклюзионной пробой для оценки тонуса и реактивности микрососудов. Предложен подход к количественной интерпретации параметров перфузии в терминах индекса тонуса сосудов (ИТС) и скорости реакции, который позволяет дифференцировать типы реакции микроциркуляторного русла.
9	Семенова Дарья Андреевна	1221	Анализ изменения показателей микроциркуляции методом лазерной доплеровской флоуметрии у спортсменов при нагрузке	Усанов Андрей Дмитриевич	Проведено исследование изменения показателей микроциркуляции у спортсменов во время выполнения забега. Полученные данные могут быть использованы для разработки методов контроля функционального состояния спортсменов, повышения спортивных результатов и сохранения здоровья при интенсивных тренировках.
10	Токарев Матвей Александрович	3021	Регистрация и анализ формы пульсовой волны периферических сосудов	Добдин Сергей Юрьевич	В работе рассмотрены методы регистрации и анализа пульсовой волны периферических сосудов и предложен алгоритм оценки их состояния на основе вариабельности сердечного ритма. Показано, что анализ параметров пульсовой волны и ВРС позволяет выявлять реакцию сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку. Разработанный подход может использоваться для неинвазивной диагностики и мониторинга сосудистых нарушений.

11	Ферафонтова Ирина Сергеевна	3081	Количественная оценка силы кардиореспираторного взаимодействия по данным активного эксперимента с линейно нарастающей частотой дыхания	Ишбулатов Юрий Михайлович	В работе сравнивались три математические модели взаимодействия респираторной системы и автономной регуляции кровообращения. На основе этого сравнения обосновывается выбор наиболее адекватного описания динамики взаимодействия дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Представленный в работе метод количественной оценки силы кардиореспираторного взаимодействия (интерпретируемой как сила воздействия дыхания на контур регуляции среднего артериального давления) использует реконструкцию параметров моделей по данным фотоплетизмограммы и дыхания, зарегистрированного в ходе активного эксперимента с нарастающей частотой дыхания.
----	--------------------------------	------	---	------------------------------	---