



Направление: Н1 – Цифровые технологии;

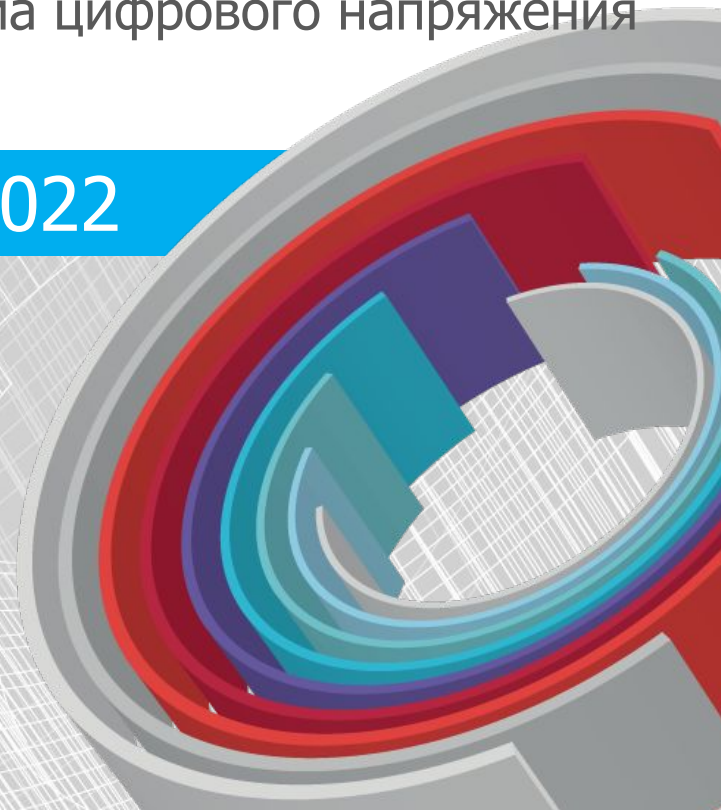
ФОНД СОДЕЙСТВИЯ
ИННОВАЦИЯМ



Разработка
программного обеспечения для автоматической
оценки аккомодативной функции глаза с целью
профилактики синдрома цифрового напряжения
глаз (**AAFE**)

2022

Студент-аспирант 1 курса БГУ
Сладков Роман Игоревич





Важно

На данный момент 90 процентов людей подвержены развитию аккомодационного зрительного синдрома, поэтому врачам необходимо иметь возможность точно и количественно оценивать состояние пациентов

Целевая аудитория:

Офтальмологические клиники, у них отсутствуют инструменты для автоматического анализа результатов аккомодограммы.

Сейчас:

Анализ осуществляется на основе субъективного мнения врача и занимает около 30 минут

Для этого:

Врач должен иметь необходимую специализацию по анализу аккомодативной

Предлагаемое решение и его технологическая новизна



Технологии на основе анализа временных рядов TSA и нейронных сетей LSTM.

Нейронная сеть VGG19 с функцией свертки в виде количественных показателей.

Распределение показателей к одному из 6 классов с помощью каскада моделей

Технология RPA для сбора интеграции программы в программную среду

Техническая значимость (преимущества перед существующими аналогами)

Название	Преимущества	Недостатки
Estimation Dynamic Distance Direct Ophthalmoscopy	<ul style="list-style-type: none"> Измерение аккомодативной функции без аппарата ✓ Одновременная оценка 2 глаз ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> Малая выборка Коэффициент корреляции 90%
Программа для оценки результатов компьютерной аккомодографии	<ul style="list-style-type: none"> Количественная оценка на параметрах аккомодации ✓ Упрощение работы врача ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> Простой расчет формул на основе показателей. Расчёт НФС как среднего значения
Assessment Accommodative Function Eye (AAFE)	<ul style="list-style-type: none"> Выдача количественной оценки аккомодативной функции ✓ Скорость и точность расчётов 	<ul style="list-style-type: none"> Наличие у пользователя аккомодографа Righton

1. Регистрация программы для ЭВМ

Получен



2. Патент на способ оценки аккомодативной функции глаза по автоматическому распознаванию аккомодограммы





Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ

Перспектива коммерциализации результата НИОКР (Сферы применения и конкретный потребитель)

Ключевые партнёры
Офтальмологическая клиника (ООО «Оптимед сервис»)

Ключевые виды деятельности
Разработка программного обеспечения
Разметка данных
Тестирование
Адаптация системы для Заказчика
Консультирование
Сопровождение

Ключевые ресурсы
Разработчики моделей и алгоритмов машинного обучения
Цифровой кластер БАШГУ
Научные эксперты
Структурированные данные
Специалисты по разметке данных

Ценностное предложение
Программа помогает своевременно оценить изменение аккомодативной функции :

- сократить время на анализ аккомодограммы,
- Получить меньше ошибок при расшифровке аккомодограммы
- Повысить объективность при оценке измерения аккомодативной функции глаза отнеся ее к 1 из 6 соответствия

Взаимоотношения с клиентами
Стратегические сессии
Отраслевые выставки Вебинары
Статьи в профильных

интернет изданиях
Каналы сбыта
Интернет ресурсы

Потребительские сегменты
Офтальмологические клиники
Реабилитационные психотерапевтические центры для детей и подростков

Структура издержек

- Зарплата и отчисления
- Оплата работ соисполнителей и сторонних организаций
- Аренда цифровых мощностей

Потоки поступления доходов

- Инвестиции
- Продажа лицензий в сумме 95000
- Продажа подписки на обновления версий системы в сумме 5000
- Продажа услуг по установке в сумме 5000

Параметр	1-ый год после НИОКР	2-ой год после НИОКР	3-ий год после НИОКР
Оценочный объем рынка (платежеспособный спрос), млн. руб.	10 (на рынке офтальмологических клиник)	20 (на рынке офтальмологических клиник)	30 (на рынке офтальмологических клиник)
Потенциальная доля создаваемого продукта на рынке, %	3 %	10 %	25 %
Выручка от реализации продукции, млн. руб.	1	2,05	3,15
Расходы при реализации продукции, млн. руб.	0,51	0,82	0,88
Прибыль при реализации продукции, млн. руб.	0,49	1,23	2,27

Завершенны е этапы TRL 3

- Согласование идеи со специалистами клиники Оптимед
- Сбор и подготовка тестовых данных
- Анализ существующих решений
- Анализ методов которые можно использовать для решения данной задачи
- Разработка лучшего из выбранных методов

Планируемы е этапы

- Доработка сервиса по автоматическому распознаванию аккомодограмм глаза
- Доработка модели по оценке количественных метрик, измеряющих степень аккомодативной функции глаза
- Разработка алгоритма классификации (по 6 классам) по степени изменения аккомодативной функции глаза, оценка точности классификатора
- Разработка рекомендаций совместно со специалистами по лечению и профилактики миопии
- Разработка модуля интеграции с аппаратным комплексом и медицинской информационной системой
- Тестирование конечного продукта в реальной медицинской практике
- Реализация конечного продукта в информационной системе клиники Оптимед

Этапы работ	Затраты	Сумма
Тестирование полученного метода	Аренда серверных мощностей	50000
Доработка модели на основе тестовых данных	Экспертиза с привлечением специалистов-офтальмологов	50000
Апробация продукта в реальных условиях	Оплата работы программиста	60000
Разработка рекомендаций по лечению и профилактики миопии	Консультации со специалистами-офтальмологами	150000
Интеграции AAFE с аппаратным комплексом и медицинской информационной системой	Разработка модуля интеграции	60000
Патентирование	Затраты на патентирование	7000
Тестирование конечного продукта	Оплата работы программиста	60000
Пилотирование продукта	Оплата работы врачей специалистов	50000
Маркетинг	Коммерческое предложение, публикации, рассылка предложений, командировка	55000
Непредвиденные расходы	Дополнительные расходы на публикации или поездки	50000

OPTIMED®

Исх. № 385 от «14» октября 2021г.

Уважаемый Роман Игоревич!

Настоящим письмом выражаем заинтересованность Центров лазерного восстановления зрения «Оптимед» в реализации проекта «Разработка программного обеспечения для автоматической оценки аккомодативной функции глаза с целью профилактики синдрома цифрового напряжения глаз» и поддерживаем его направление на конкурс «УМНИК» Фонда содействия инновациям.

Готовы оказать помощь в реализации данного проекта на базе наших Центров и стать площадкой для пилотного тестирования программного продукта.

Зам. Генерального директора
по научно-клинической работе
доктор мед. наук



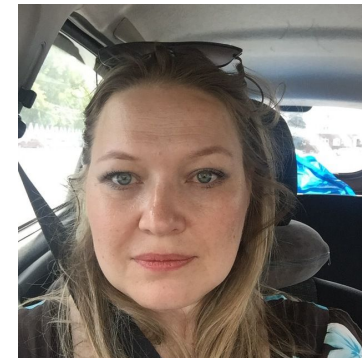
Мухамадеев Т.Р.



Сладков Роман Игоревич – студент аспирант 1 курса БашГУ.

Инженер-программист компании Lexema
Автор проекта.

Лакман Ирина Александровна кандидат технических наук.
Доцент кафедры вычислительной математики и кибернетики
Уфимского государственного авиационного технического
университета
Консультант по вопросам анализа данных.



Место для фото
Тимура
Рафаэльевича

Мухамадеев Тимур Рафаэльевич кандидат медицинских наук.

Доцент кафедры офтальмологии с курсом ИПО ГБОУ ВПО БГМУ.

Консультант по вопросам медицинского характера.



ФОНД СОДЕЙСТВИЯ
ИННОВАЦИЯМ



Сладков Роман Игоревич

Контакты:

89674592167

sladkovroman@gmail.com

Консультант: Лакман Ирина
Александровна

Контакты:

89279655655

LackmanIA@mail.ru

Консультант: д.м.н.
Мухамадеев Тимур Рафаэлевич

Спасибо за внимание!