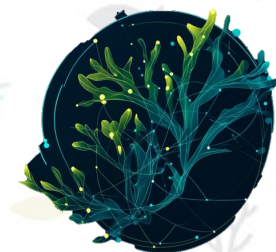


Название проекта:

Автоматизированная система спутникового мониторинга зарослей макроводорослей "AlgaeРадар"

Трек: **Добыча + Производство**



Название команды: **Макрофиты**

Учреждение: **ФГБОУ ВО «КГТУ»**

Меньшенин Александр Сергеевич, капитан команды

Состав команды: Верникович Эвелина Константиновна, дизайнер, тестировщик
Хайретдинова Софья Эриковна, разработчик

Решаемая задача (кейс):

№6 Разработка технических решений для мониторинга биогеоценоза (например, карта "зрелости", куда вносятся данные о тех местах, где можно собирать ламинарию).

Проблема:

Отсутствие точных данных о локализации, плотности и степени зрелости водорослевых плантаций

- нерациональное планирование промысла (перерасход топлива до 40%)

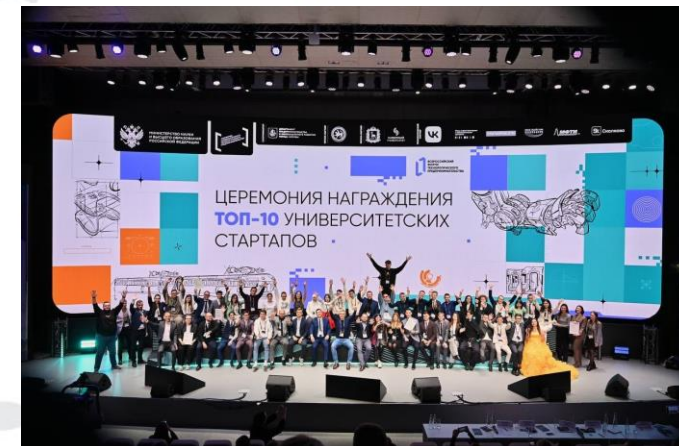
- снижение качества сырья из-за сбора недозрелых (с дефицитом полезных веществ до 50%) или перезрелых водорослей (с повышенным содержанием тяжелых металлов на 30-40%)

- истощение ресурсов из-за отсутствия научно обоснованных квот на вылов

Оценка реализуемости проекта:

Опыт команды по работе над схожими проектами:

- Победа в конкурсе «УМНИК – Маринет» и «Студенческий стартап» от Фонда содействия инновациям
- **ТОП-17** в категории «Перспективные проекты» среди **ТОП-1000 студенческих стартапов России**
(Платформа университетского технологического предпринимательства)



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



RU2024661962

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ

Номер регистрации (свидетельства):
2024661962
Дата регистрации: 22.05.2024
Номер и дата поступления заявки:
2024660859 10.05.2024
Дата публикации и номер бюллетеня:
22.05.2024 Бюл. № 6

Автор(ы):
Меньшин Александр Сергеевич (RU),
Бабухин Николай Игоревич (RU)
Правообладатель(и):
Меньшин Александр Сергеевич (RU)

Название программы для ЭВМ:

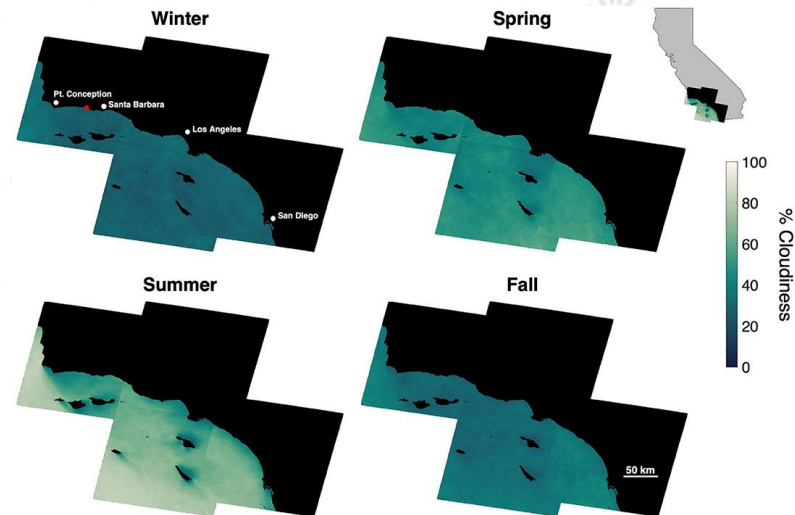
Микросервис обработки и поиска загрязнений водных объектов

Реферат:

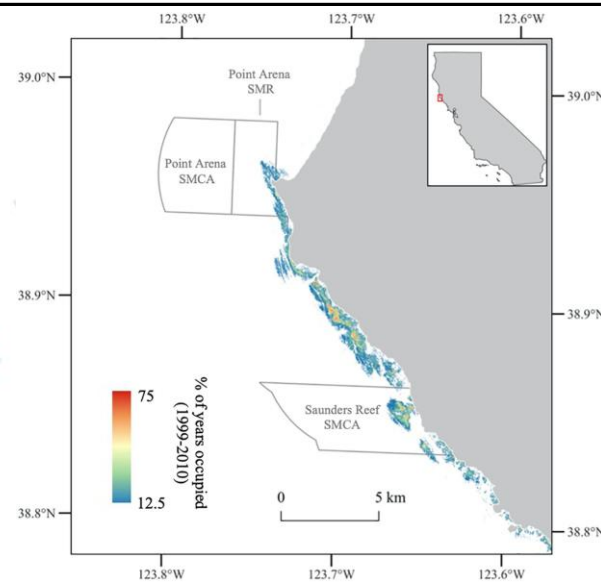
Программа позволяет осуществлять мониторинг водного объекта и определять загрязнение. В ходе работы будут проводиться обработка снимка, полученного с соответствующего API, используя разные фильтры, выделяться яркие участки и выявляться цветовые диапазоны загрязнения, далее будут выделяться границы и определяться площади областей, а затем будут отсекаются лишние части и выделяться интересующая область изображения (ROI), которая будет поступать в клиент, после чего нейросеть будет проводить анализ. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК; ОС: Windows 98 и выше.

Язык программирования: Python
Объем программы для ЭВМ: 93888512 Байт

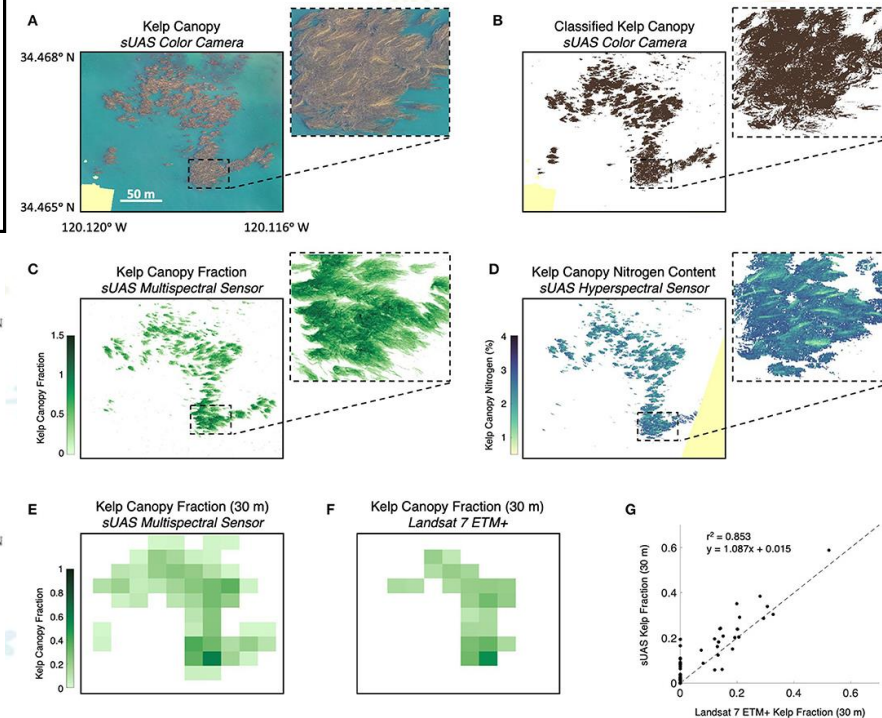
Существующий задел в сфере применения методов ДЗЗ в мониторинге водорослей



Атмосферная коррекция спутниковых данных (J. Feng, 2017)



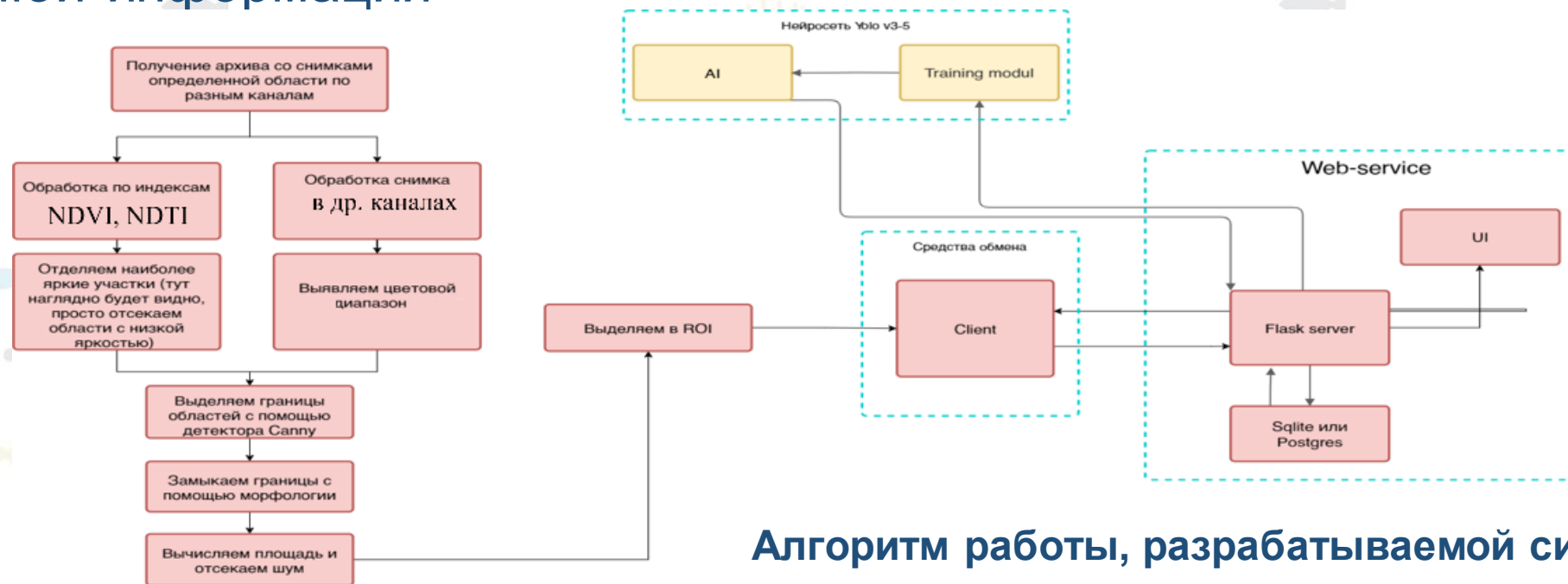
Картирование прибрежных зарослей макрофитов в временном промежутке (K. C. Cavanaugh, 2021)



Обнаружение зарослей ламинарии с использованием ДЗЗ (T. Bell, 2020)

Оценка реализуемости проекта:

Выбрана **нейросетевая модель**, отрабатываются **алгоритмы** получения необходимой информации



Алгоритм работы, разрабатываемой системы

Инновационность решения:

Новизна



Синергия технологий и методологий



спутниковый мониторинг и мониторинг БПЛА, мультиспектральные данные, ИИ, ГИС, биология (включая гидробиологию с альгологией, гидрологию и др.) и др.

Ключевые факторы новизны продукта:

1. Узкоспециализированный отраслевой ИИ-продукт, а не общая платформа.
2. Комплексный мониторинг не только наличия, но и состояния.
3. Предиктивная аналитика для планирования промысла и аквакультуры.
4. Технология автоматического детектирования изменений для экологического контроля.
5. Первая отечественная отраслевая платформа для работы с водорослями.

Система является полностью автоматизированной, вычислительные процессы выполняются заранее обученной нейросетевой моделью, каждый процесс не требует прямого включения человека

Эффективность решения:

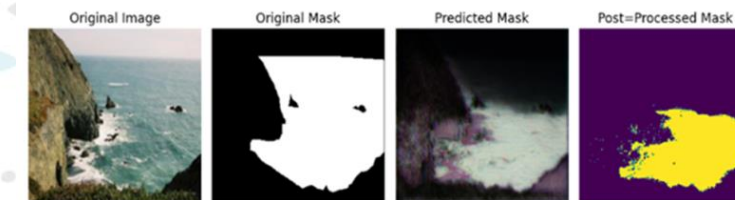
Система реализует алгоритмы машинного обучения для:

- 1) *Детектирования и картографирования зарослей макроводорослей*
- 2) *Определения классов и семейств водорослей благодаря пигментному составу*
- 3) *Оценки биомассы и стадий зрелости (фенофазы)*
- 4) *Прогнозирования динамики развития*

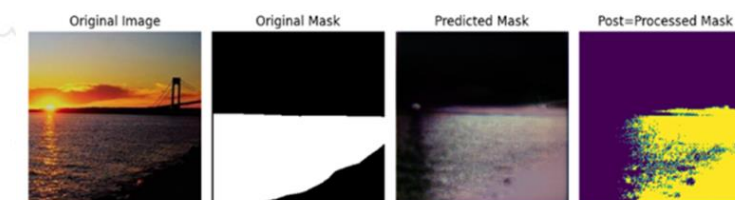
В основе системы лежит анализ мультиспектральных данных с применением:

- специализированных спектральных индексов (NDVI, NDCI и др.)
- нейросетевых моделей семантической сегментации (U-Net).

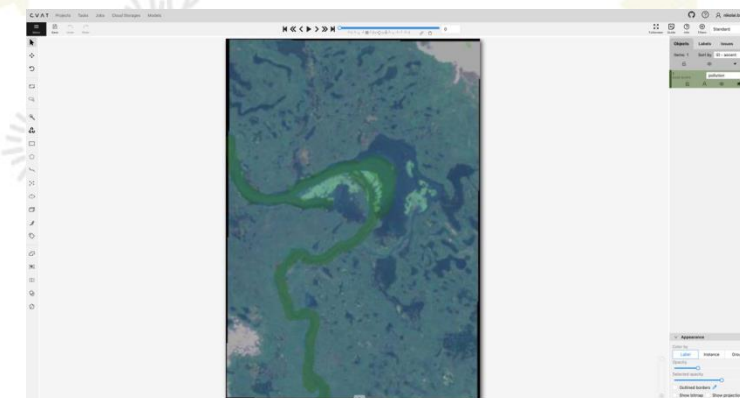
Для калибровки и валидации результатов используются данные натурных исследований.



1/1 — 0s 15ms/step

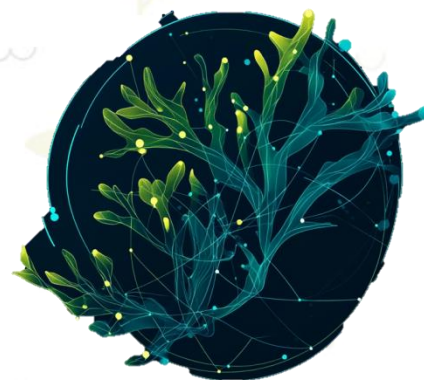
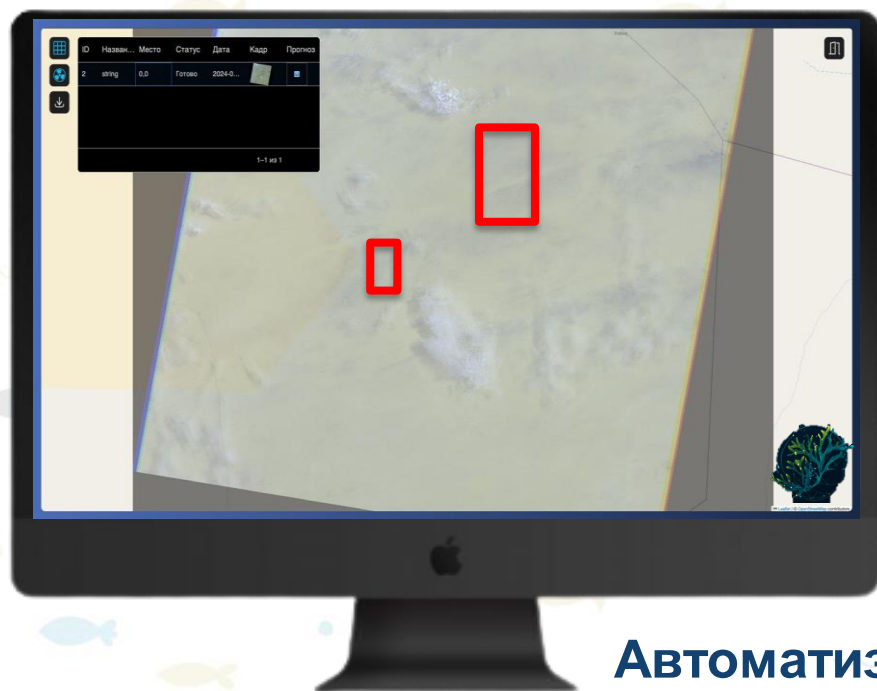


Обучение модели выделения
водных объектов

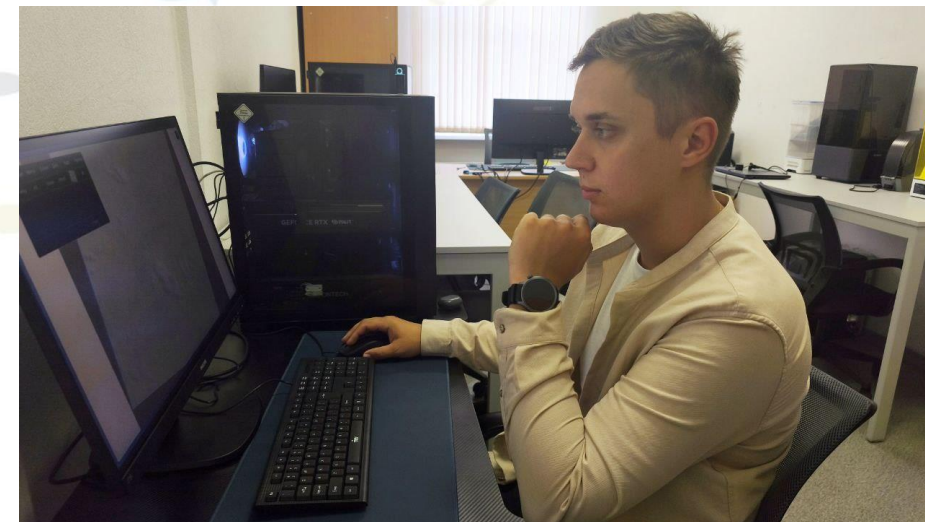


Выделение участков зарослей
макроводорослей

Визуализация решения:



**Автоматизированная система спутникового
мониторинга зарослей макроводорослей
"AlgaeРадар"**



Процесс разработки образца системы

Экономическая эффективность:

B2B

*Предприятия,
занимающиеся
добычей ВБР*

B2G

*Научные и
образовательные
организации, ФАР*

Модель продаж – пакетно-подписочная

Стоимость подписки – от 300 тыс. руб. в год в зависимости от ряда параметров и индивидуальных особенностей

Демо-версия с ограниченным функционалом для апробации работы сервиса (для образовательных и научных учреждений)

TAM

78 млрд. руб.

По данным
Accenture Analytics
(Глобальный рынок услуг для добычи
водных биоресурсов в 2024 г.)

SAM

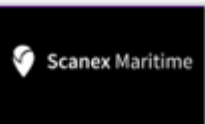
5 млрд. руб

По данным
Аналитической группы
Всероссийской ассоциации
рыбохозяйственных предприятий,
предпринимателей и экспортеров
(ВАРПЭ) в 2024 г.

SOM

0,3 млрд. руб
(6 % от SAM)

Экономическая эффективность:

				НИИ и др. организации
Страна	РФ	РФ	Германия	РФ
Формат продукта	Автоматизированная система	Отдельная услуга	Отдельная услуга	Отдельная услуга
Время обработки	до 1 часа	от 10 дней	от 7 дней	От 25 дней
Гибкий функционал	да	нет	нет	нет
Стоимость обработки 1 кадра (15x15 км)	300 000 руб./ год	800 000 руб. за услугу	1 000 000 руб. за услугу	От 2 000 000 руб. за услугу

Преимущества нашего продукта:

- Информирование в режиме реального времени
- Простота в использовании (не требуется постобработка данных, вся информация обрабатывается в автоматическом режиме)
- Круглосуточная поддержка и настройка системы под конечного пользователя
- Мультипликативность продукта (возможность работы в любых акваториях)
- Возможность подключения данных БПЛА

Команда:



Меньшенин Александр Основатель стартапа

- 9 лет в сфере экологии, диплом о переподготовке Data Science от Yandex
- Заведующий лабораториями кафедры водных биоресурсов и аквакультуры Калининградского Государственного Технического Университета



Верникович Эвелина Системный аналитик, тестировщик

- Переподготовка Data Science от Yandex
- Повышение квалификации Тестирование систем
- Участие в разработке IT-проектов



Хайретдинова Софья Разработчик

- Переподготовка Python от Яндекс
- Опыт в программировании 4 года

Спасибо за внимание!

VK



Телефон: +79527966316
Email: sascha11101999@mail.ru