ФАРВАТЕР
БИОХАКАТОН

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

BIT Биомедицинские Инновационные Технологии

Название проекта: Система раннего обнаружения и предотвращения заболеваний в аквакультуре

Трек: Устойчивая аквакультура

Название команды: Ахти

Учреждение: ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

Состав команды: Павлов Максим Павлович, Надточий Екатерина Викторовна, Кузьмин Рейно Степанович, Федотов Владимир Владимирович, Шатунова Дарья Дмитриевна

ФАРВАТЕР
БИОХАКАТОН

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

BIT Биомедицинские Инновационные Технологии

Решаемая задача (кейс):

Создание системы раннего обнаружения и предотвращения заболеваний в аквакультуре

Проблема:

Болезни в аквакультуре приводят к потере 30-40% продукции, а затраты на лечение составляют 15-20% от расходов. Традиционная диагностика занимает 24-72 часа, за которые инфекция распространяется на всё хозяйство. Превентивное применение антибиотиков вызывает резистентность патогенов, загрязнение продукции и окружающей среды.

ФАРВАТЕР
БИОХАКАТОН

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

BIT Биомедицинские Инновационные Технологии

Оценка реализуемости проекта:

Техническая осуществимость проекта оценивается как высокая.

- **Минимальные технические риски.** Решение может быть построено на основе существующей платформы FishGrow Platform с реализацией доп. программных модулей.
- **Четкий план реализации.** Полный цикл работ (аппаратное развертывание, разработка AI-моделей, интеграция и внедрение) укладывается в 9 месяцев.
- **Проверенные технологии.** Применяются современные, но отработанные методологии (нейросети, компьютерное зрение, микросервисная архитектура).

ФАРВАТЕР
БИОХАКАТОН

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

BIT Биомедицинские Инновационные Технологии

Инновационность решения:

- **Автоматическое обнаружение фактических заболеваний особей с помощью методов ИИ и компьютерного зрения.**
- **Предиктивная аналитика. Предсказаний болезней ml-моделями по первичным признакам (визуальные предпосылки, аномалии поведения и пр.) за несколько суток до их распространения на все поголовье.**
- **Анализ поведенческих характеристик особей.**
- **Цифровой двойник бассейнов УЗВ.**

ФАРВАТЕР
БИОХАКАТОН

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

BIT Биомедицинские Инновационные Технологии

Эффективность решения:

- **Автоматизация процессов.** Переход от ручной реактивной диагностики к проактивному прогнозированию на основе ИИ, интеграции гетерогенных данных (видео, поведение, среда).
- **Реактивный подход.** Оперативное выявление симптомов с точностью не менее 95% с немедленным оповещением персонала для локализации очагов.
- **Проактивный подход.** Предиктивный анализ данных для прогнозирования рисков заболеваний за несколько дней до появления первых явных признаков болезни.

ФАРВАТЕР
БИОХАКАТОН

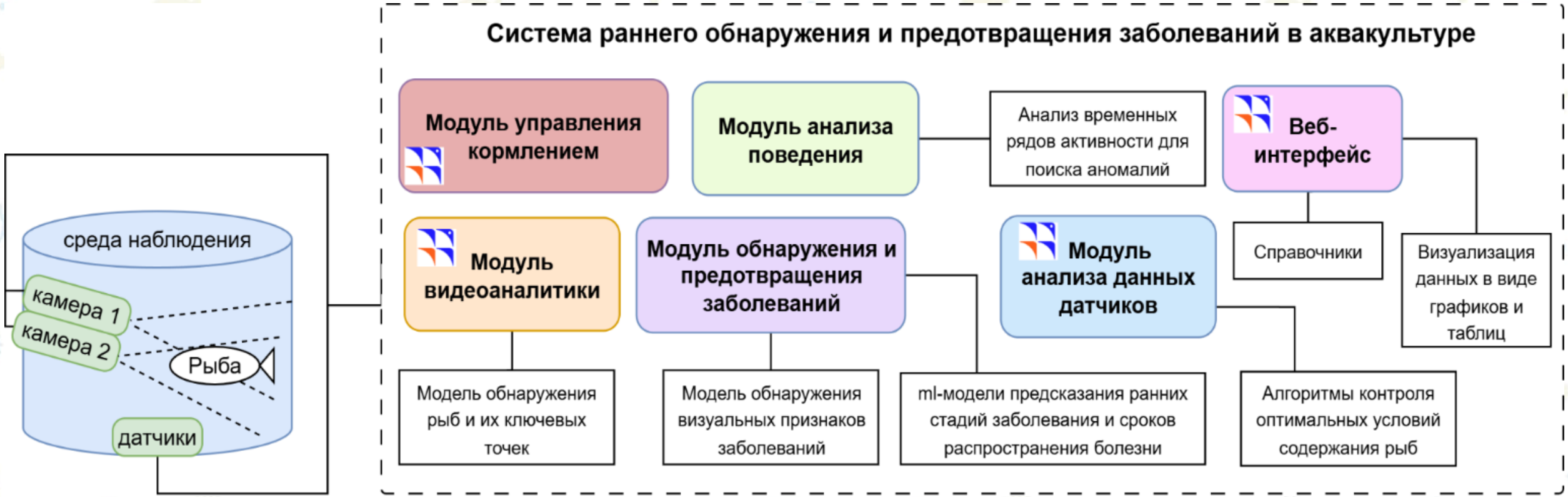
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

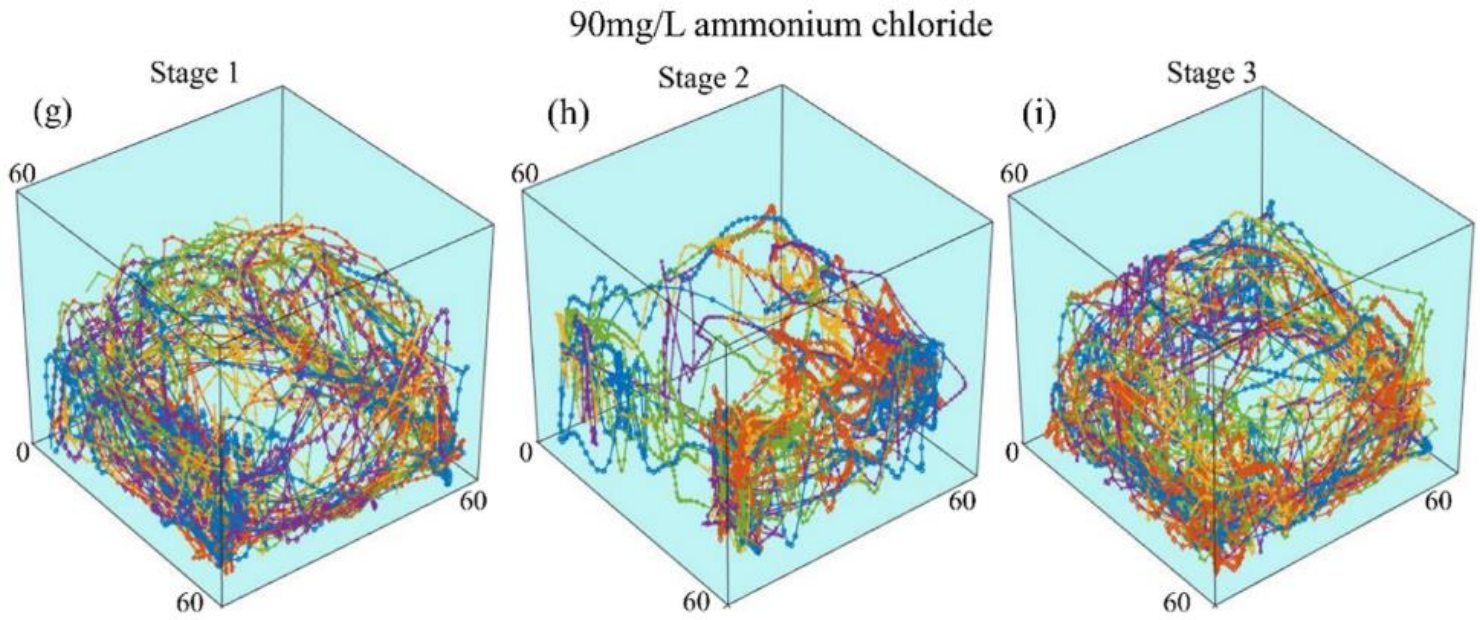
BIT Биомедицинские Инновационные Технологии

Экономическая эффективность:

1) **Снижение потерь продукции** благодаря ранней диагностике заболеваний на 30-40%.
2) **Оптимизация расходов**. Экономия на кормах и препаратах за счёт таргетированного применения и автоматического контроля.
3) **Снижение трудозатрат** за счёт автоматизации рутинного мониторинга.
4) **Социальный эффект и повышение качества продукции**.
5) **Переход к «зелёной» аквакультуре и «Голубая трансформация»** в соответствии с программой ФАО.

Визуализация решения:



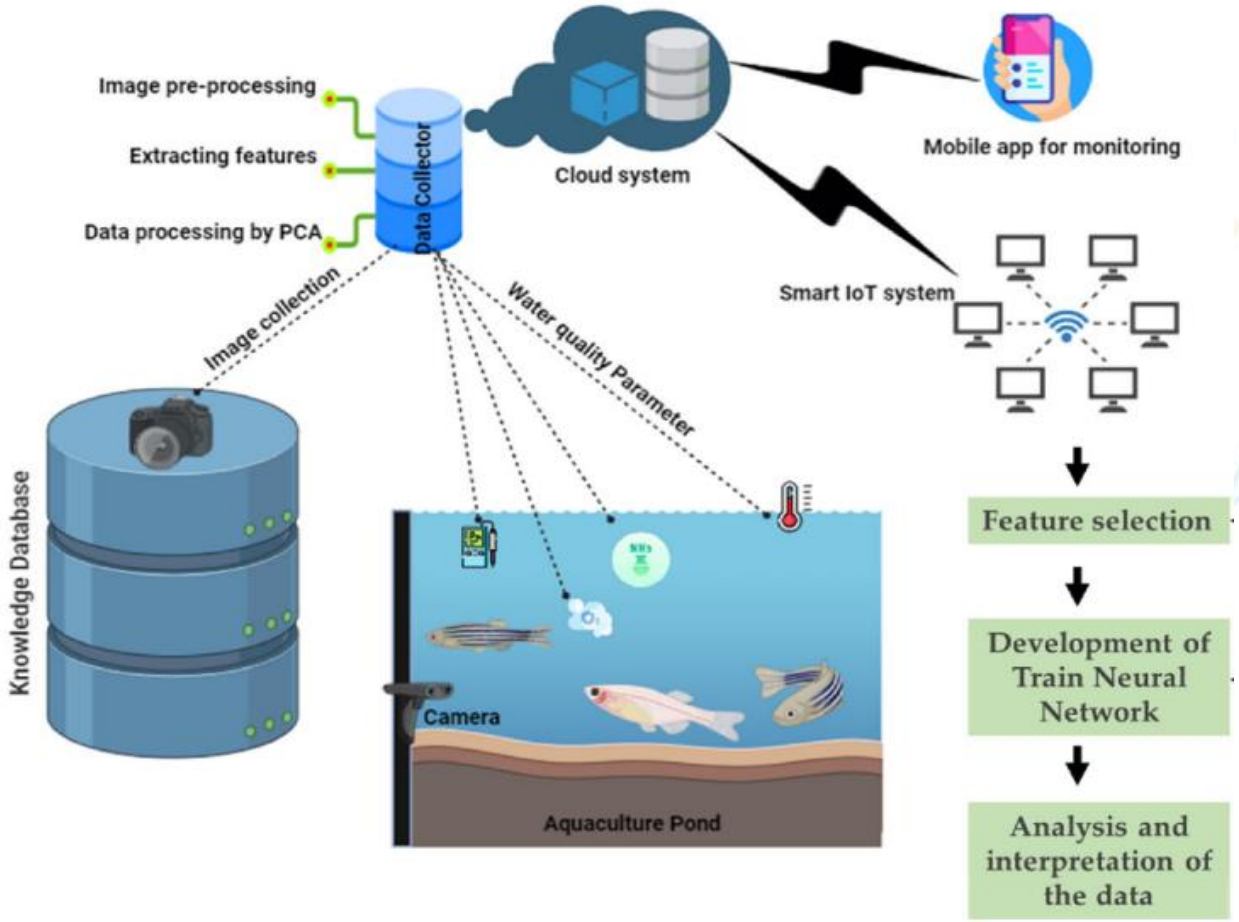


- **Обзор передовых методов цифрового наблюдения за рыбами.**
- **Анализ их поведенческих характеристик.**

Работа «Fish Tracking, Counting, and Behaviour Analysis in Digital Aquaculture: A Comprehensive Survey»

Авторы: Meng Cui, Xubo Liu, Haohe Liu, Jinzheng Zhao, Daoliang Li и Wenwu Wang.

(https://doi.org/10.48550/arXiv.2406.17800)



- **Точность 96% обнаружения болезней на основе датчиков.**
- **94-95% точность обнаружения болезней по изображениям с подводных камер.**

Работа «Machine Learning-Based Early Diagnosis of Fish Diseases via Water Quality Data»

Авторы: Roja D., Peeka Amulya, Munagala Nagasai, Devarakonda Durga Prasad, Angalakurthy Varun Babu.
(https://doi.org/10.5281/zenodo.15171448)

ФАРВАТЕР
БИОХАКАТОН

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

BIT Биомедицинские Инновационные Технологии

Команда:

Павлов Максим Павлович,

капитан команды,

студент 1 курса магистратуры ИМИТ ПетрГУ

Кузьмин Рейно Степанович

студент 1 курса магистратуры ИМИТ ПетрГУ

Федотов Владимир Владимирович

студент 4 курса бакалавриата ИБЭАТ ПетрГУ

Шатунова Дарья Дмитриевна,

студентка 1 курса магистратуры ИБЭАТ ПетрГУ

Надточий Екатерина Викторовна,

студентка 3 курса аспирантуры БиоФак СПбГУ