



# Aqua Wellness AI

цифровая система анализа поведения рыб  
в установках замкнутого водоснабжения

**Татьяна Макарова**





# Аквакультура – это

разведение и выращивание  
водных организмов в  
естественных и  
искусственных водоемах

# О проекте

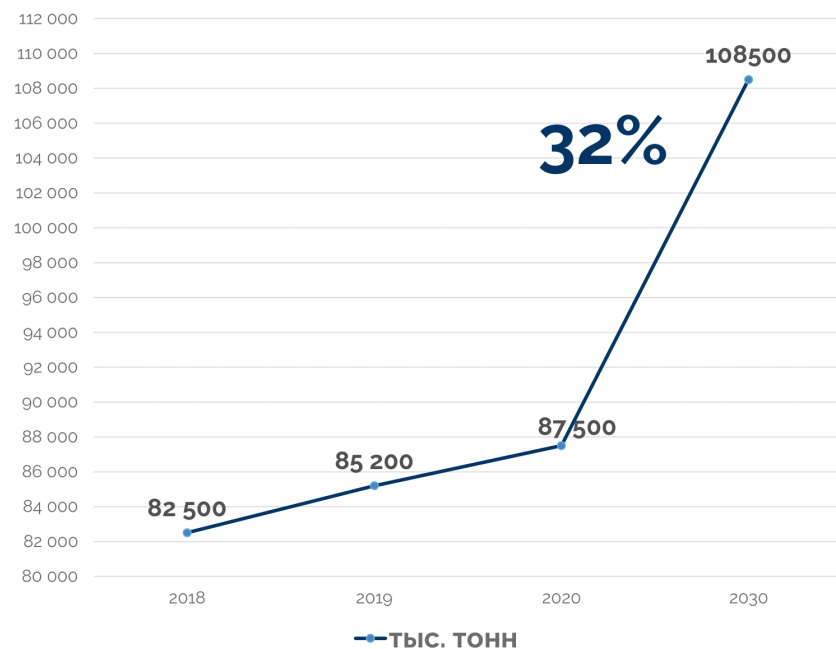


**Цифровая система**, в основе которой лежит модель машинного обучения для анализа **поведения рыб**, позволит рыбоводам **бассейновых хозяйств** своевременно фиксировать аномалии в росте и развитии особей, настраивать технический процесс выращивания с учетом состояния их здоровья

**Конкурентное преимущество** – технология анализа поведения

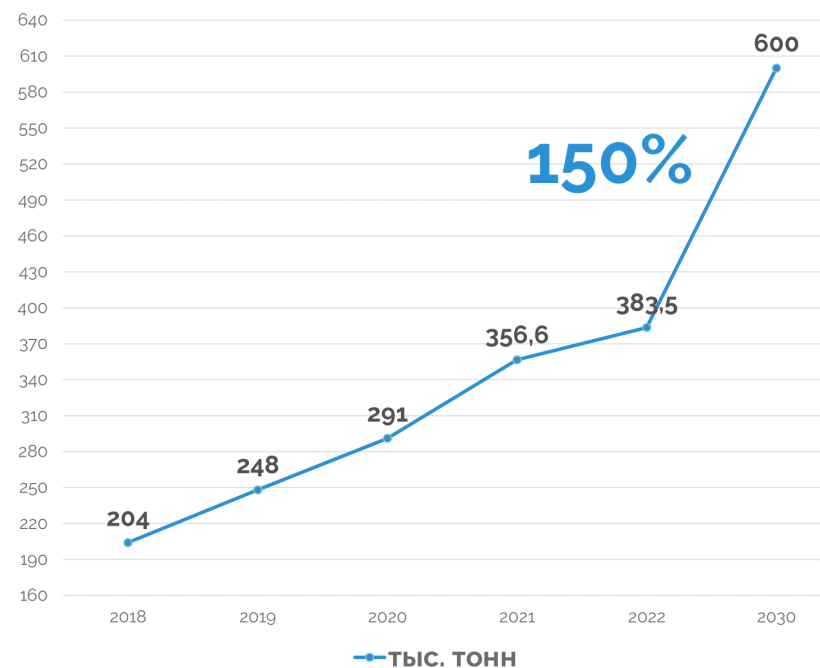
# Актуальность

## Мировой рынок аквакультуры. Прогноз роста



**Лидеры:** Китай, Индонезия, Индия, Вьетнам, Бангладеш

## Российский рынок аквакультуры. Прогноз роста



**Лидеры:** СЗФО, ДВФО, ЮФО, СКФО, ЦФО

Источники:

1. Food and Agricultural Organization of United Nations, The State of Fisheries and Aquaculture 2022
2. Совет Федерации, Аналитический вестник №16 «О долгосрочной стратегии развития рыбохозяйственного комплекса»

# Актуальность

- Мурманская компания Русская Аквакультура списала **70%** планировавшейся к съему и реализации рыбы в 2015-2016 гг. из-за вспышки **миксобактериоза**
- В Дании наземный фермер по выращиваю лосося Atlantic Sapphire потерял около **400 тонн** рыбы из-за человеческой ошибки, **1/6 от их годового улова**
- Норвежской компании по выращиванию лосося Lingalaks пришлось забить более **200 000 рыб** после вспышки инфекционной анемии лосося, что является их **месячным уловом**
- В 2022 году на норвежских фермах погибло **58 миллионов** лососей, что на **1 миллион больше**, чем в предыдущем году - более высокая смертность в значительной степени связана с проблемой наличия морских вшей в садках

---

Источники:

[Годовой отчет ПАО "Русская Аквакультура" за 2021 год](#)

[Atlantic Sapphire presentation of annual report 2021](#)

[Сайт Lingalaks](#)

[Отчет Норвежского института морских исследований](#)

# Проблема



ДО  
60%

ПРИБЫЛИ РЫБОВОДНЫЕ ХОЗЯЙСТВА ТЕРЯЮТ

из-за несвоевременного выявления  
болезней рыб и нарушения условий их  
содержания

# Целевая аудитория – рыбоводные компании

## фокусная

## общая

### География

Южный Федеральный округ

**5** бассейновых хозяйств

### Мощность

10 тонн рыбы в год

### География

СЗФО, ЮФО, СКФО, ЦФО, ПФО, ДФО, СФО, УрФО

**129** бассейновых хозяйств

**243** садковых хозяйств

### Мощность

10 - 1000 тонн рыбы в год



# AquaWellness AI

цифровая система анализа водной среды и **поведения рыб** на основе искусственного интеллекта

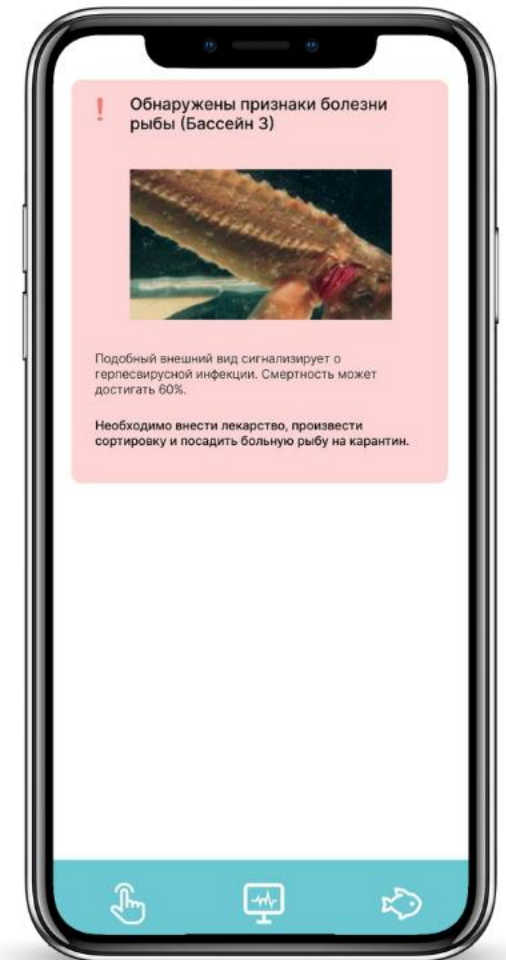
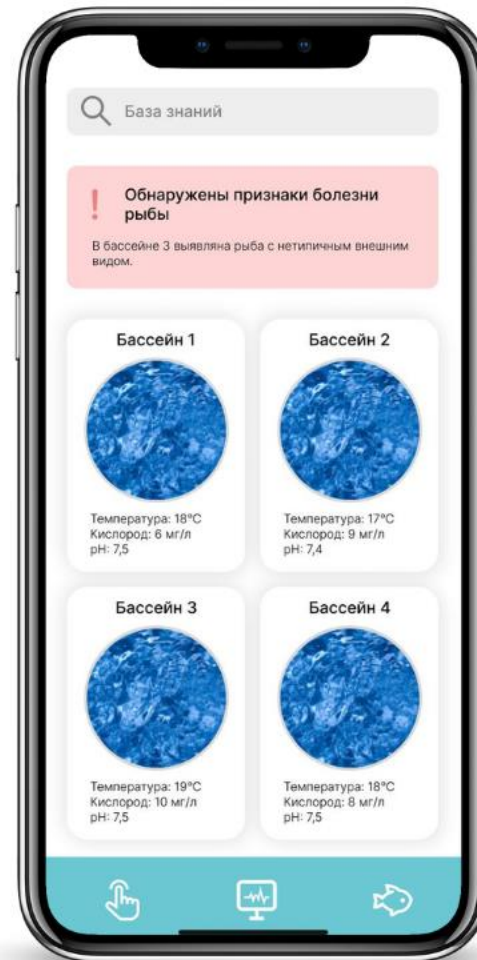
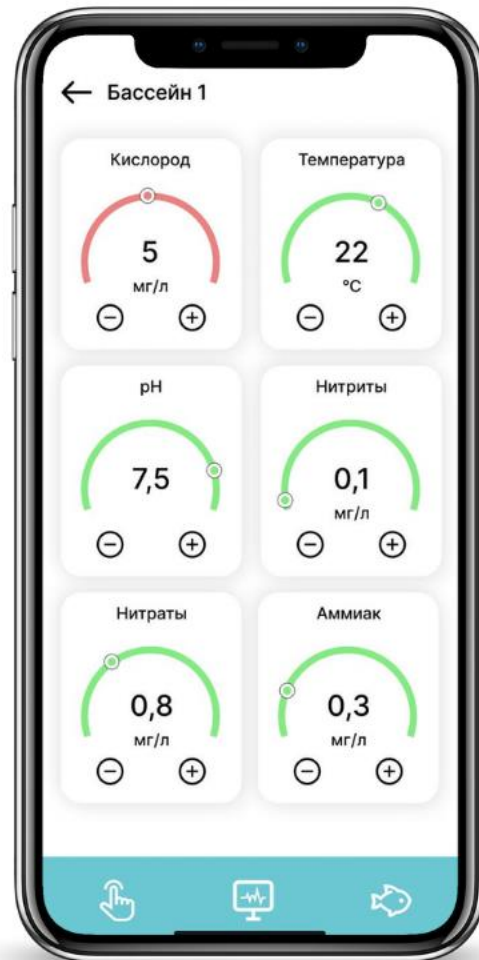


## Экспериментальная установка для сбора данных



Лаборатория факультета «Агропромышленный» ДГТУ

# Визуализация приложения



# Рынок продукта



970 000 000 ₹  
Россия  
(129 компаний\*)

---

267 800 000 ₹  
юг России  
(31 компания\*)

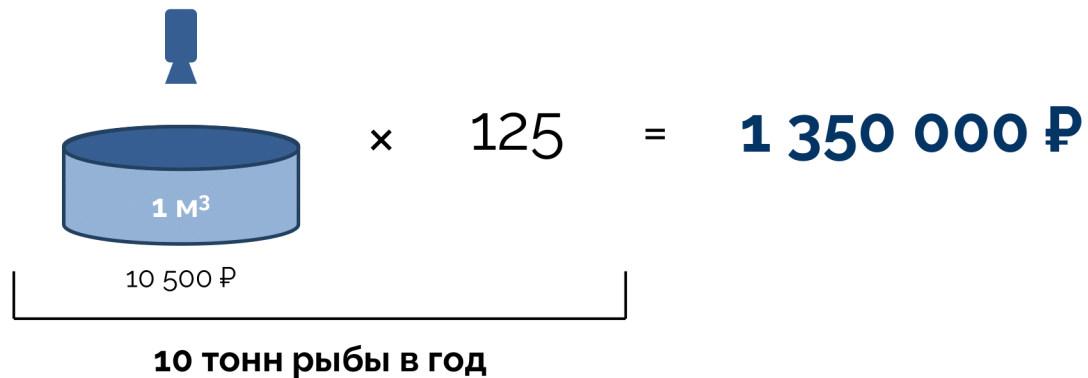
---

43 200 000 ₹  
Ростовская область  
(5 компаний\*)

# Расчет стоимости продукта

**Плата** за внедрение (единоразово)  
200 000 ₺

**Стоимость годовой подписки**



сокращаем потери

**в 2 раза**

экономим компании

**2 250 000 ₺ в год**

# Модель внедрения продукта



1

Проектирование

2 месяца

2

Установка и отладка  
системы

2 недели

3

Техническое  
сопровождение

регулярно

# Сравнение с конкурентами

	адаптивность системы под потребности каждой фермы	работа системы в режиме реального времени	коррекция программы кормления и тех. процесса	аналитика по каждому бассейну	выдача экспертных рекомендаций	измерение биомассы
AquaWellness AI (Россия)	+	+	+	+	-	-
ReelData (Канада)	+	+	+	-	-	-
AQUAL (Россия)	-	+	-	+	+	-
Cermaq. iFarm (Норвегия)	-	+	-	+	-	+
Интернет-бизнес системы. FishGrow Platform (Россия)	+	+	+	-	-	+

# Результаты. Акселератор



- участие в VI Международном рыбопромышленном форуме и выставке рыбной индустрии, морепродуктов и технологий «Global Fishery Forum & Seafood Expo Russia 2023», 27-29 сентября 2023 г., г. Санкт-Петербург
- участие в XXVII Международной научно-практической конференции «Инновационная техника и цифровые технологии в животноводстве»
- финал Всероссийского студенческого конкурса «Твой Ход», 11-15 декабря 2023 г., г. Москва

# Шаг развития. 2024 г.

- масштабирование цифровой системы на базе лаборатории «Индустриальная аквакультура» факультета «Агропромышленный»
- привлечение финансирования за счет средств грантов Фонда содействия инновациям
- регистрация юридического лица





# Партнеры проекта



экспериментальная  
база



научное  
сопровождение



производственная  
база

# Команда проекта



**Татьяна Макарова**  
Лидер проекта,  
разработчик



**Дмитрий Рудой**  
Научный наставник,  
к.т.н.



**Ирина Ткачева**  
Научный наставник,  
д.б.н.



**Николай Бормотов**  
разработчик



**Тимофей Чесноков**  
разработчик

# ЗАПРОС

Прямой выход на рыболовные  
компании (УЗВ), готовые к  
проведению тестового запуска  
продукта



**Татьяна Макарова**  
Лидер проекта

**Telegram**

+7(961) 477-70-64

**Почта**

aquawellnessai@gmail.com

**Dive into  
Success with  
AquaWellness  
AI**

# Респонденты

- ООО «ОФИ» (Organic Food Investment): директор, главный рыбовод;
- ООО «Рыбная ферма «Эко-Дон»: директор, главный рыбовод, инженер, программист;
- «WATER proved GmbH»: главный инженер проектов аквакультуры;
- ООО «Симеон АкваБиоТехнологии»: главный инженер;
- ООО «РК «Акватрейд», заместитель генерального директора;
- ООО «Микс-Лайн», коммерческий директор;
- ФГБУН «ЮНЦ РАН»: ихтиопатолог, биолог.

# Эксперименты по фиксации аномального поведения

Название эксперимента	Дата	Верхний порог	Нижний порог
Понижение кислорода	07.02.2023	9,3 мг/л	3,4 мг/л
Повышение кислорода	10.02.2023	20 мг/л	9,5 мг/л
Повышение кислорода	17.03.2023	20 мг/л	9,8 мг/л
Понижение pH	21 – 24.03.2023	6,8	4,7
Повышение кислорода	31.03.2023	20 мг/л	8,9 мг/л

# Набор данных

Тип поведение	Кол-во видео	Частота кадров (fps)	Кол-во кадров (до аугм-ции)	Кол-во кадров (после аугм-ции)
Покой (норма)	1180	5	354 000	708 000
Гипоксия (пониженное содержание DO)	259	5	77 000	235 800
Гипероксия (повышенное содержание DO)	393	5	117 900	235 800
Поведение при пониженном pH	393	5	117 900	235 800
<b>Общее кол-во кадров (после аугм-ции)</b>				<b>1 415 400</b>

# Точность работы модели машинного обучения MoViNet

---

83%

## Типы поведения:

гипоксия

гипероксия

покой

поведение при пониженном рН

Объем датасета:

**9360** видео или **8 424 000** кадров



# Карты признаков. MoViNet

