



Современные тренды развития технических средств рыбохозяйственных исследований

**Бизиков Вячеслав Александрович
ФГБНУ «ВНИРО»**

Приоритетные направления развития технических средств рыбохозяйственных исследований



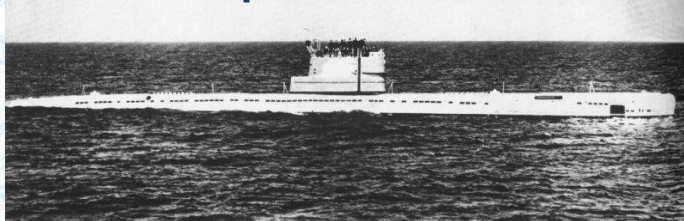
- Подводные рыбохозяйственные исследования;
- Авиационные исследования распределения и численности промысловых гидробионтов;
- Дистанционный (аэро-космический) мониторинг внутренних водных объектов и промысловых районов Мирового океана;
- Гидроакустические исследования и рыбопоисковая аппаратура;
- Цифровизация рыбохозяйственных исследований, интенсивное использование новейших программных средств (машинное зрение, нейронные самообучающиеся системы, искусственный интеллект, ГИС, системы управления большими массивами данных).

Из истории российских рыбохозяйственных исследований: подводный флот Минрыбхоза СССР



Севастопольская база специального экспериментального флота и подводных аппаратов (база «Гидронавт»)

ПА «Северянка» 1957-1966гг.



ПА «СЕВЕР-2»
1971-1991 гг.



Судно-носитель НПС «Одиссей»



База-лаборатория «Бентос-300»
1974-1991 гг.



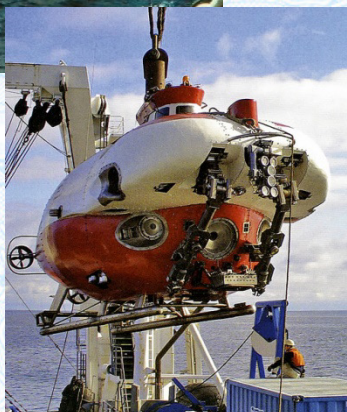
ПА «ТИПРО-2»
1974-1991 гг.



Судно-носитель «Гидробиолог»



ПА АС-37 «Русь»



ПА «ОМАР»
1986-2018 гг.



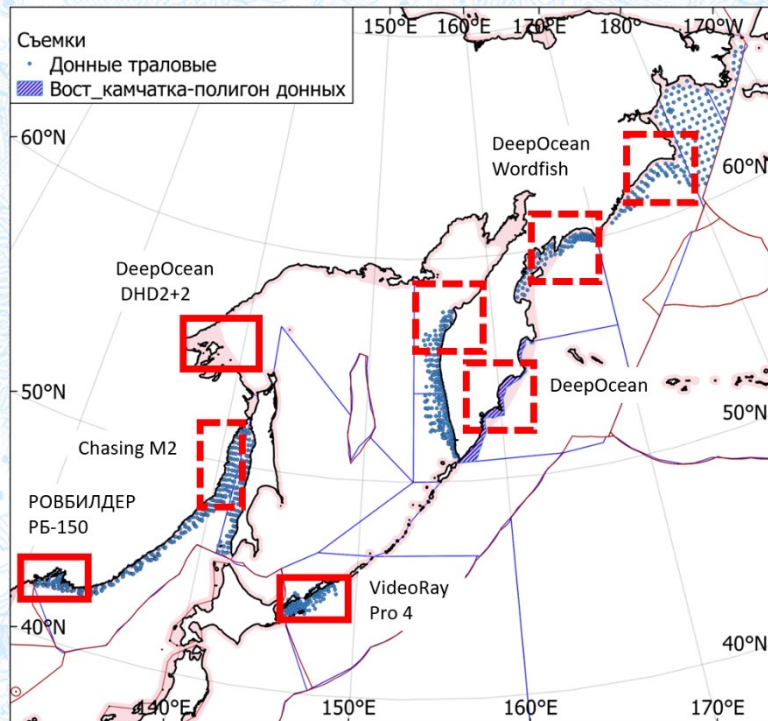
Гидроплан
«ТЕТИС»
1974-1991 гг.



Современные подводные аппараты и их применение в рыбохозяйственных исследованиях



**ПА «МИР»
ИО РАН,
6000 м**



Цели

Мониторинг состояния морских экосистем в прибрежных районах и на континентальном шельфе

Мониторинг и оценка состояния ресурсов бентосных организмов

Исследования поведения промысловых гидробионтов

Оценка масштабов и последствий антропогенного загрязнения подводных экосистем

Планы

Систематический подводный мониторинг промысловых районов и ключевых местообитаний приоритетных объектов рыболовства (крабов, креветок, моллюсков)

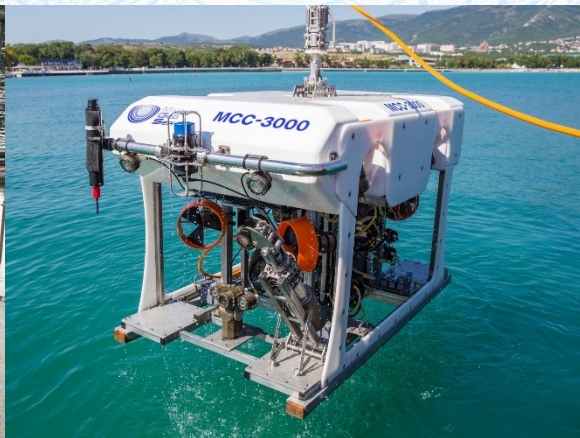
Цифровизация процесса сбора и обработки информации: машинное зрение, ИИ, ГИС

Разработка единой БД для хранения и обработки данных подводных исследований

Argus Rover, 2000 м



MCC, 3000 м



DeepOcean Wordfish, 1000м



Chasing Pro, 100 м



Использование инновационных цифровых технологий и БПЛА в исследованиях морских млекопитающих ФГБНУ «ВНИРО»



Цели

Авиационный учет численности морских млекопитающих

Мониторинг пространственного распределения морских млекопитающих

Оценка демографической структуры и приплода морских млекопитающих

Разработка единой автоматизированной системы оперативной обработки данных авиаучетов и единой базы научных данных

Обеспечение

БПЛА различных типов, самолеты-лаборатории, вертолеты

Методика: высокотехнологичная цепочка, включающая автоматизированную аэросъемку БПЛА, машинную обработку данных с использованием самообучающихся нейросетей и искусственного интеллекта, применение ГИС



Результаты

Ежегодные авиаучетные съемки морских млекопитающих в различных рыбохозяйственных бассейнах

актуализированные оценки численности и состояния запасов морских млекопитающих

Научные рекомендации по сохранению и рациональному использованию ресурсов морских млекопитающих

Научные статьи и методические публикации

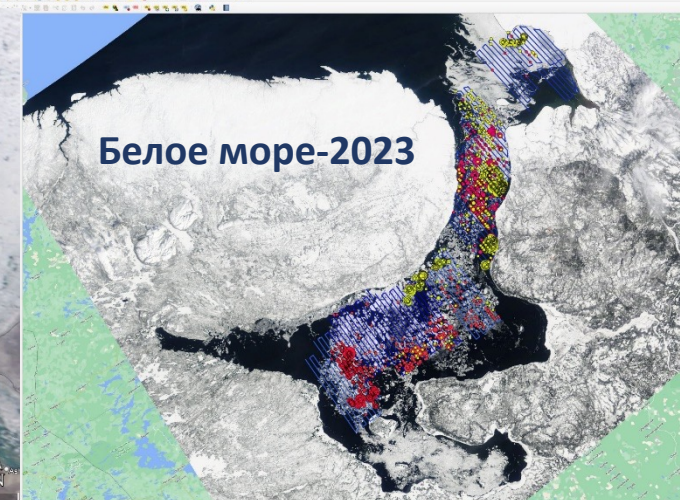
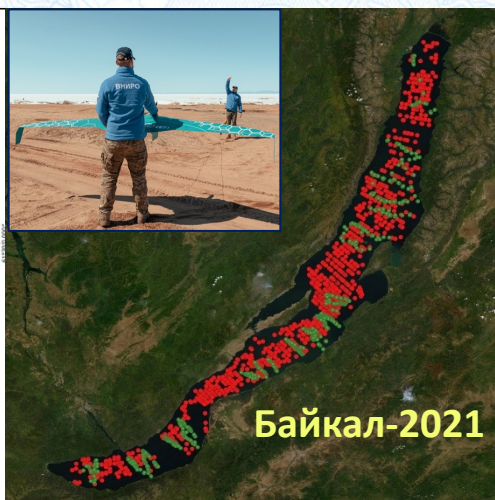
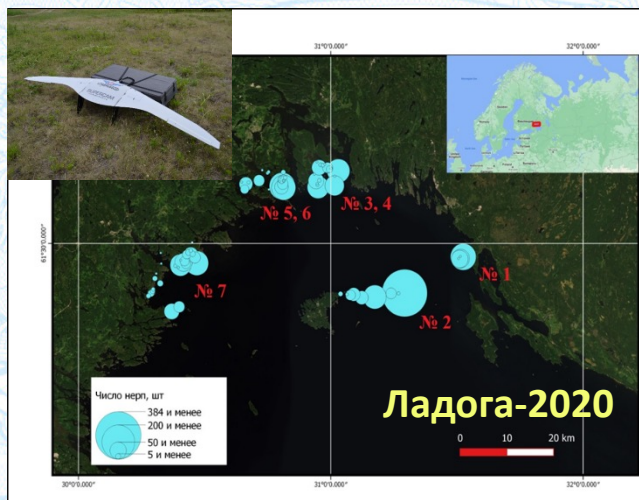
Планы

Повышение пространственного охвата беспилотного мониторинга за счет перехода на промышленные модели БПЛА

Повышение эффективности и технологичности мониторинга БПЛА

Разработка универсальной автоматизированной самообучающейся компьютерной системы обработки массивов данных авиаучетов с использованием ИИ

Создание пополняемой базы данных авиаучетов ВБР, интегрированной с ГИС





Использование инновационных цифровых технологий и БПЛА в исследованиях тихоокеанских лососей ФГБНУ «ВНИРО»



Цели

Мониторинг подходов производителей лососей в нерестовые реки

Мониторинг заполнения лососевых нерестилищ

Картирование и инвентаризация лососевых нерестилищ

Мониторинг фоновых условий в нерестовый период

Оценка ННН-промысла

Обеспечение

БПЛА, пилотируемая авиация (самолеты, вертолеты), программное обеспечение во всех дальневосточных филиалах

Методика: машинная обработка аэрофотоматериалов с использованием самообучающихся нейросетей и ИИ

формирование и оцифровка ортофотопланов, генерация 3D-моделей дна, формирование отчетов посредством веб-ГИС

Результаты

Беспилотный мониторинг подходов и заполнения нерестилищ проводится всеми дальневосточными филиалами

Повышается точность и оперативность прогнозов и информационного обеспечения лососевой путины

Результаты беспилотных исследований лососей и морских млекопитающих представлены серией научных статей и методических публикаций

Планы

Повышение пространственного охвата беспилотного мониторинга за счет перехода на промышленные модели БПЛА

Повышение эффективности беспилотных методик (видеосъемка лососей на створе)

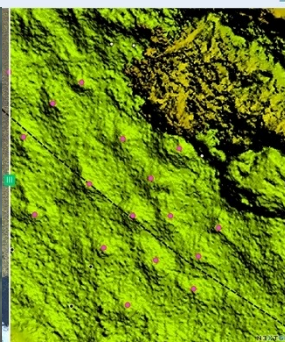
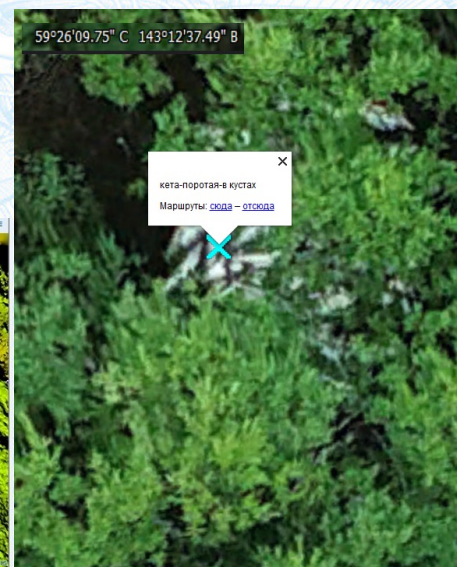
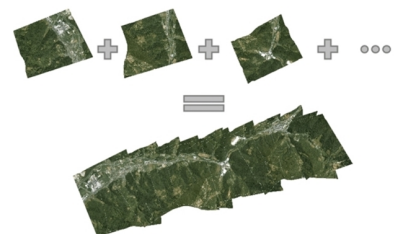
Повышение технологичности мониторинга БПЛА

Разработка универсальной автоматизированной самообучающейся компьютерной системы обработки массивов данных авиаучетов с использованием ИИ

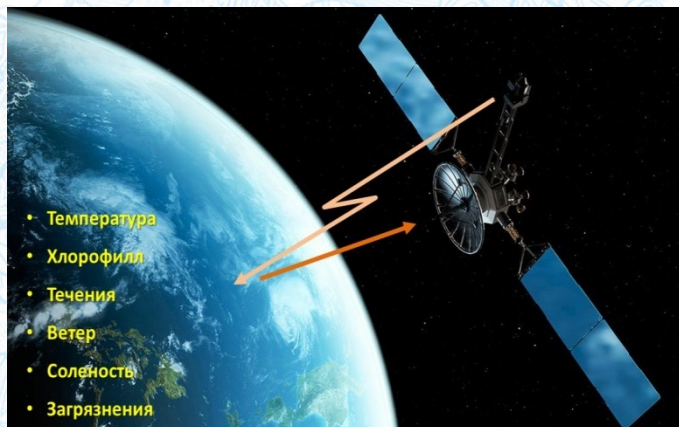
Разработка пополняемой базы данных авиаучетов ВБР, интегрированной с ГИС

Интеграция результатов авиаучетов в разрабатываемую Систему Поддержки Принятия Решений (СППР)

Расширение авиаучетов на другие виды ВБР



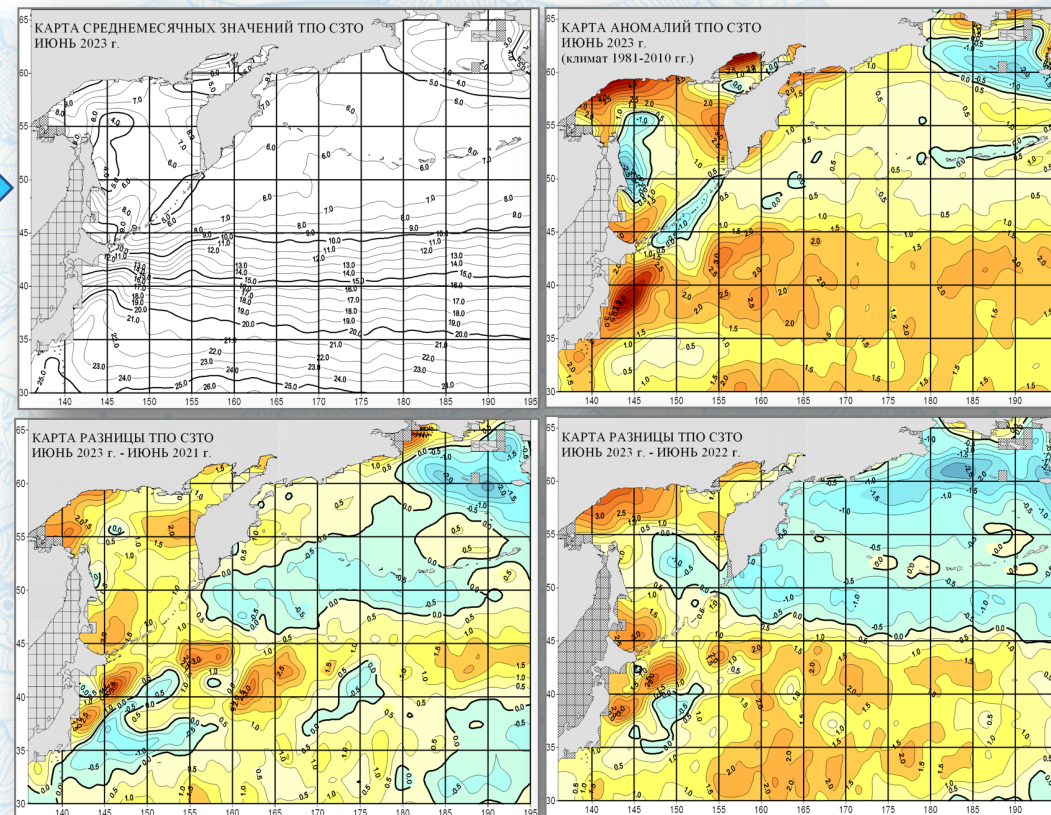
Спутниковый мониторинг внутренних водных объектов и промысловых районов Мирового океана



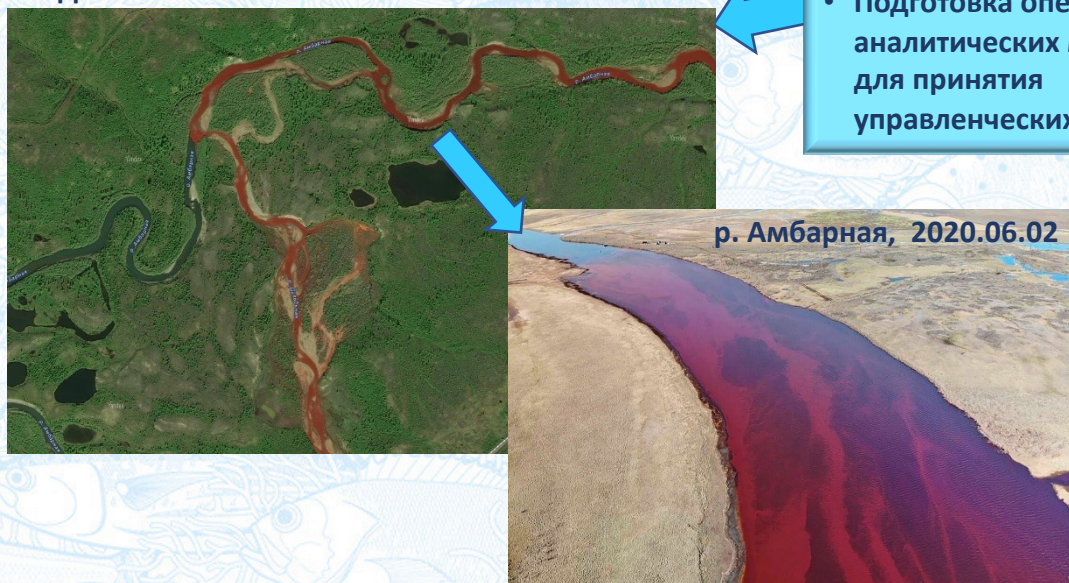
- Сбор, анализ и обработка данных дистанционного мониторинга в единой информационной базе;
- Анализ больших массивов данных самообучающимися программными средствами с использованием искусственного интеллекта;
- Оперативный мониторинг последствий техногенных аварий для водных экосистем;
- Подготовка оперативных аналитических материалов для принятия управленческих решений



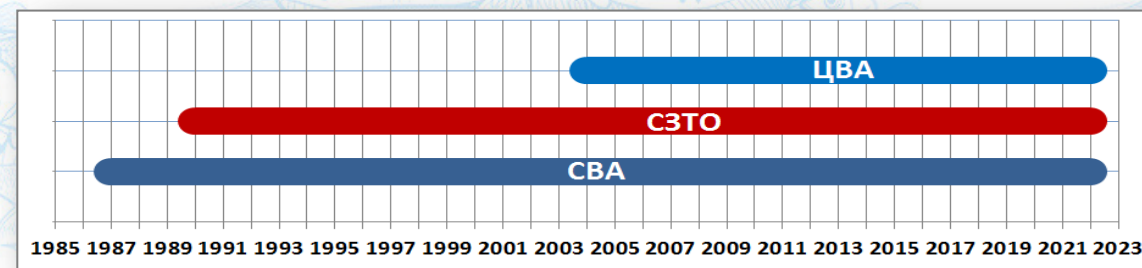
Оперативные карты основных параметров воды среды



Техногенные аварии на внутренних водных объектах



БАЗА ДАННЫХ КАРТ ТПО ПРОМРАЙОНОВ, созданная в ФГБНУ «ВНИРО»

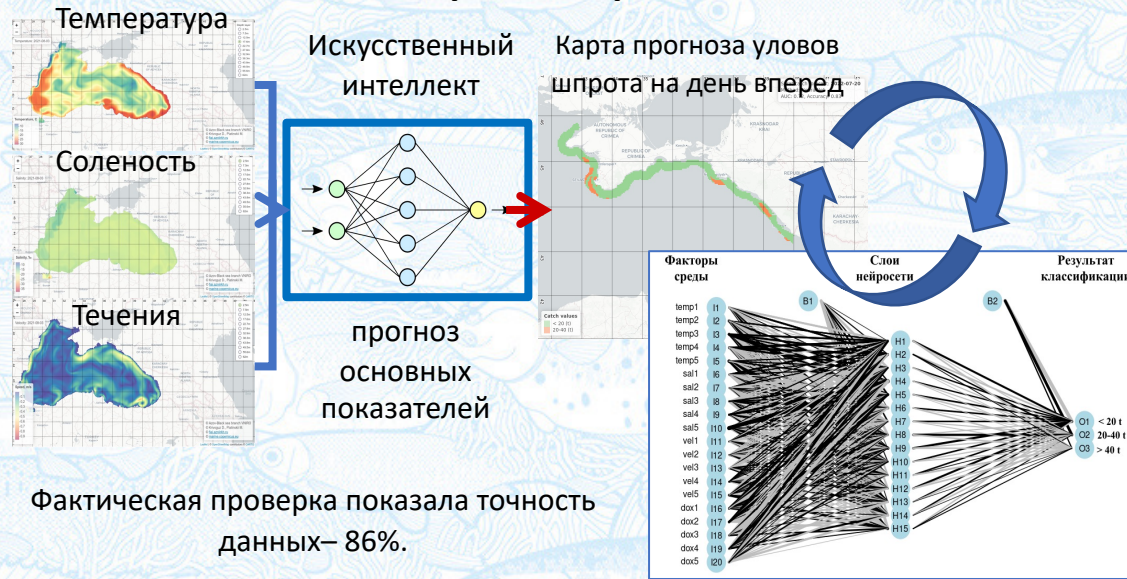


Внедрение ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА в различные направления научной деятельности

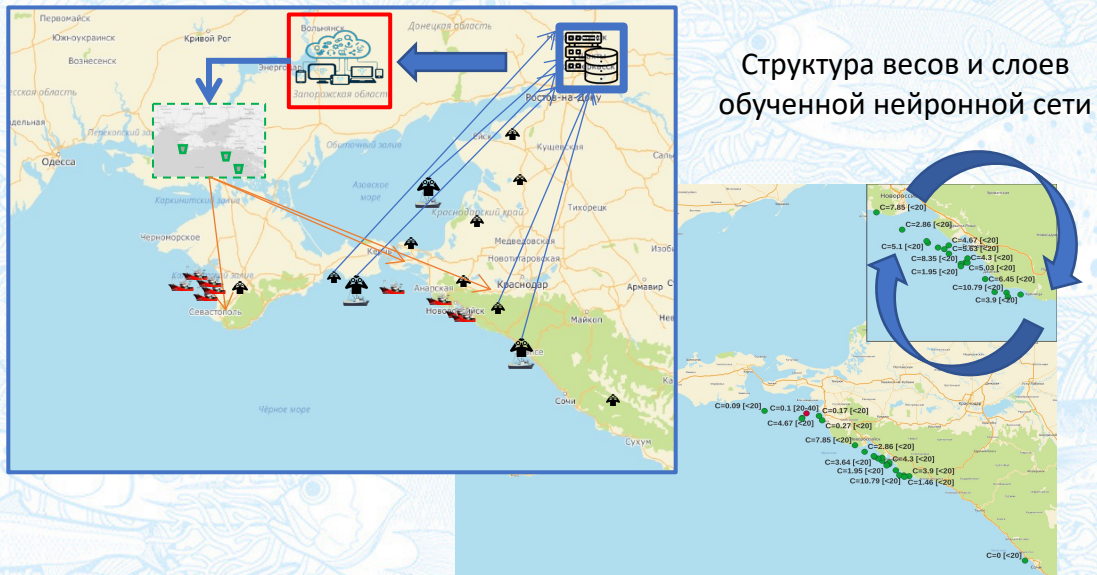


Оперативное прогнозирование промысла шпрота в Черном море методами ИИ

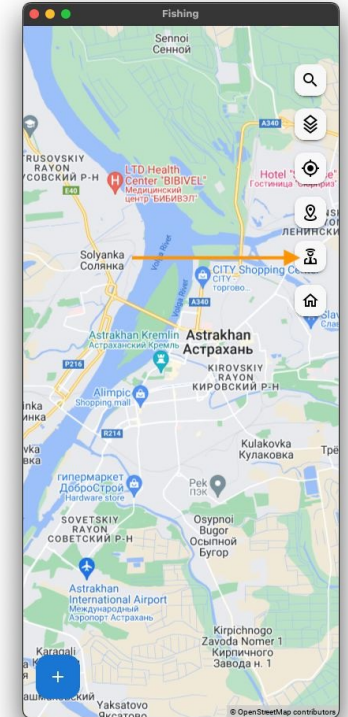
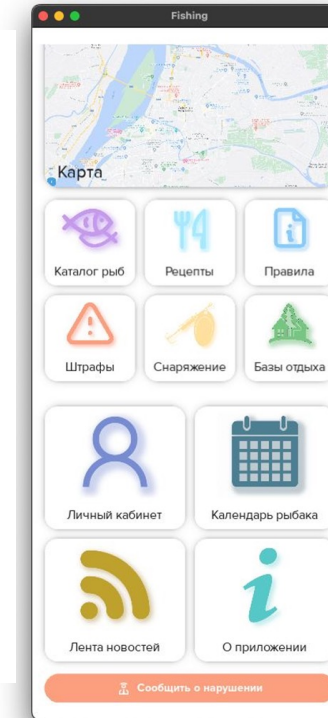
Создано и наполняется мобильное приложение для рыбаков-любителей



Фактическая проверка показала точность данных – 86%.



- Изучить виды ВБР, узнать период активного клева, определить разрешенные орудия лова.
- Ознакомиться в доступном формате с правилами рыболовства. Узнать меры ответственности за нарушения
- Выбрать места организованной рыбалки или отдыха



- Выбрать магазины снаряжения и приманок;
- В календаре рыбака калькулятор лова;
- Определить места запрета лова;
- Определять переправы, паромы;
- Запомнить любимые места лова в виде меток в личном кабинете;
- Справочники рыбных рецептов, прогноз погоды и многое другое.

Формирование интегрированной информационной платформы рыбохозяйственных исследований: АИС «РЕСУРС»

