

Название проекта:

Мобильный аквапонный модуль для УЗВ

Трек: Устойчивая Аквакультура

Название команды: Ряпушки в порядке

Учреждение: ФГБОУ ВО «КГТУ» (Калининградский
государственный технический
университет)

Состав команды:

Ромашова Юлия Алексеевна – руководитель проекта;

Чугунова Иоанна Дмитриевна – разработчик идеи проекта;

Палухина Александра Вячеславовна – аналитик команды.

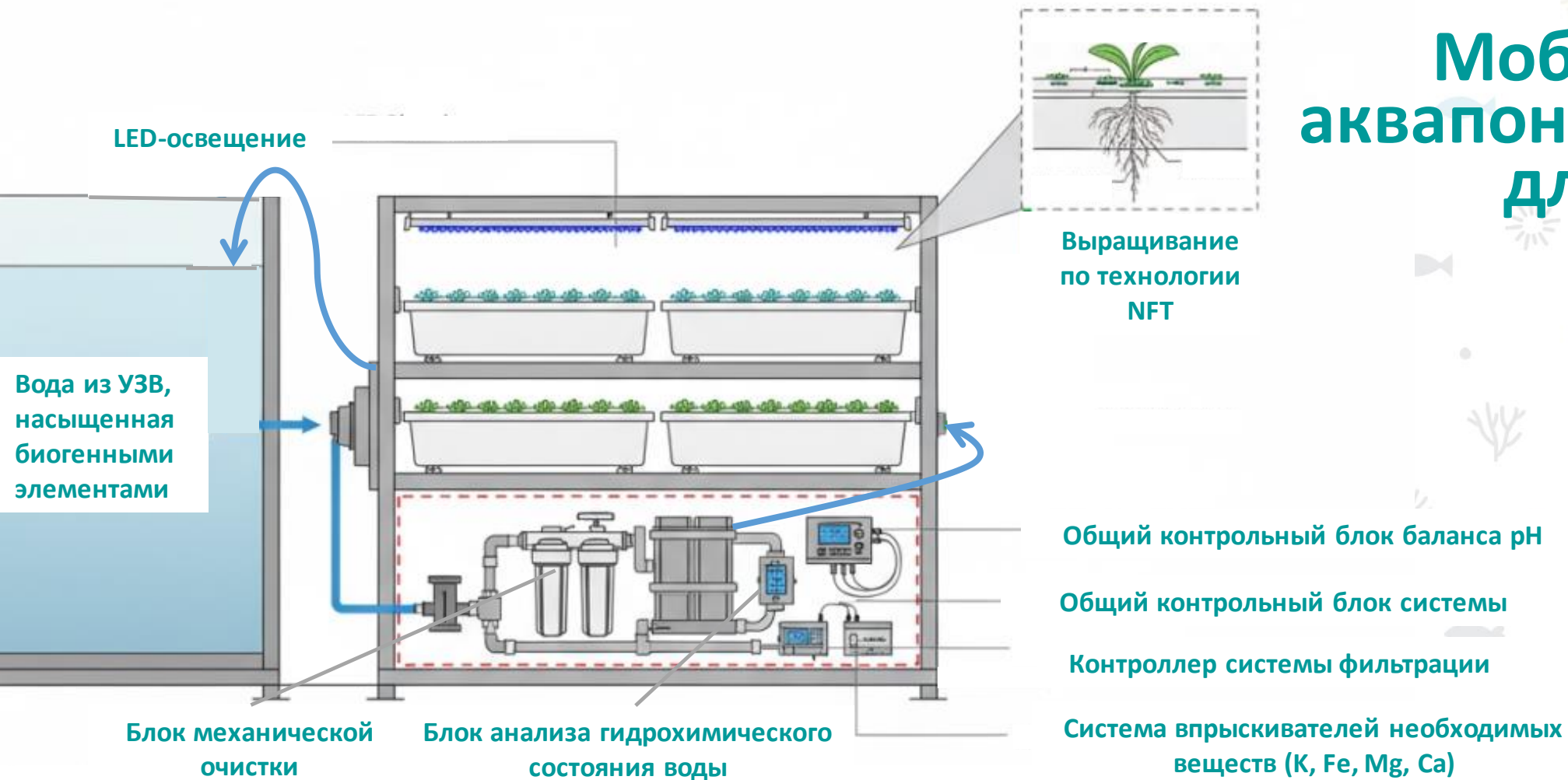
Решаемая задача (кейс):

Разработка систем замкнутого водоснабжения для выращивания ценных видов гидробионтов

Проблема:

Традиционные проточные системы аквакультуры потребляют значительные объемы воды (до 50-100 м³ на 1 кг продукции) и сбрасывают недостаточно очищенные стоки, содержащие остатки кормов, продукты метаболизма и лекарственные препараты. Существующие системы замкнутого водоснабжения (УЗВ) характеризуются высокими капитальными затратами (от 250 тыс. руб/м³), энергоемкостью (20-25% операционных расходов) и технической сложностью, требующей высококвалифицированного персонала. Это ограничивает их внедрение, особенно в удаленных регионах с ограниченной инфраструктурой.

Мобильный аквапонный модуль для УЗВ

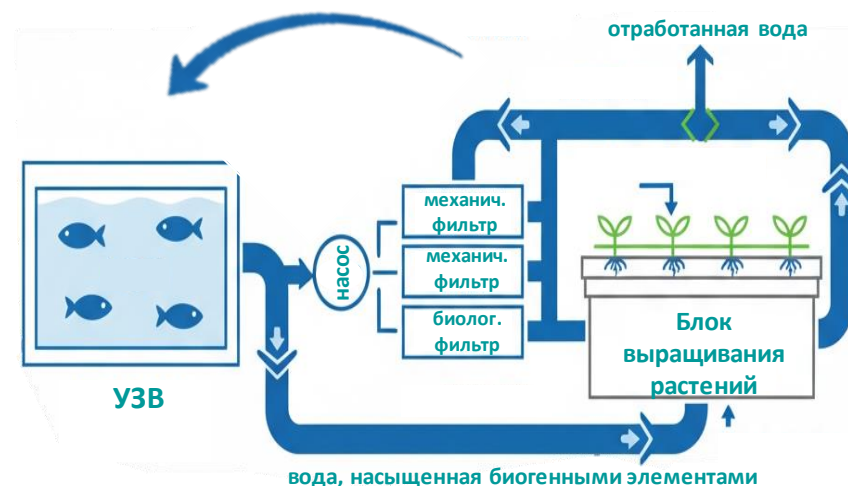


Оценка реализуемости проекта: Техническая осуществимость и доступность ресурсов

- Проект реализуем с **использованием существующих технологий УЗВ и гидропоники**. Интеграция модульных гидропонных блоков обеспечивает эффективное использование питательных веществ, дополнительную очистку воды и мониторинг параметров среды. Решение повышает урожайность при снижении ресурсных затрат и это подтверждено научным сообществом.

Кадры: инженер-технолог, рыбоводы, агрономы, инженер-гидротехник.

Финансирование: грант «Агростартап», собственные средства, партнерские инвестиции.



Оценка реализуемости проекта: Временная перспектива

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Подготовительный этап								
		Производство и сборка						Завершение создание мобильного аквапонного модуля
					Тестирование и отладка			
							Документирование и внедрение	

Срок реализации проекта: 8-9 мес.

Срок окупаемости: 2-3 года

Оценка реализуемости проекта: Соответствие нормативным требованиям



ФЗ № 7 «Об охране окружающей среды» – отсутствие сброса сточных вод, минимальное водопотребление



ФЗ № 416 «О водоснабжении и водоотведении» – система замкнутая, нет традиционных стоков



Приказ Минсельхоза № 296 (2025 г.) – вода соответствует рыбохозяйственным нормативам



ФЗ № 243 «Об аквакультуре» – ветсанэкспертиза, регистрация в системе «Меркурий»



Трудовой кодекс РФ – охрана труда и техника безопасности



И другие нормативы

Инновационность решения: Новизна подхода

Мобильный аквапонный модуль — это автономная система в стандартном блоке для УЗВ, которую **легко адаптировать** в любых условиях для выращивания рыбы и овощей.

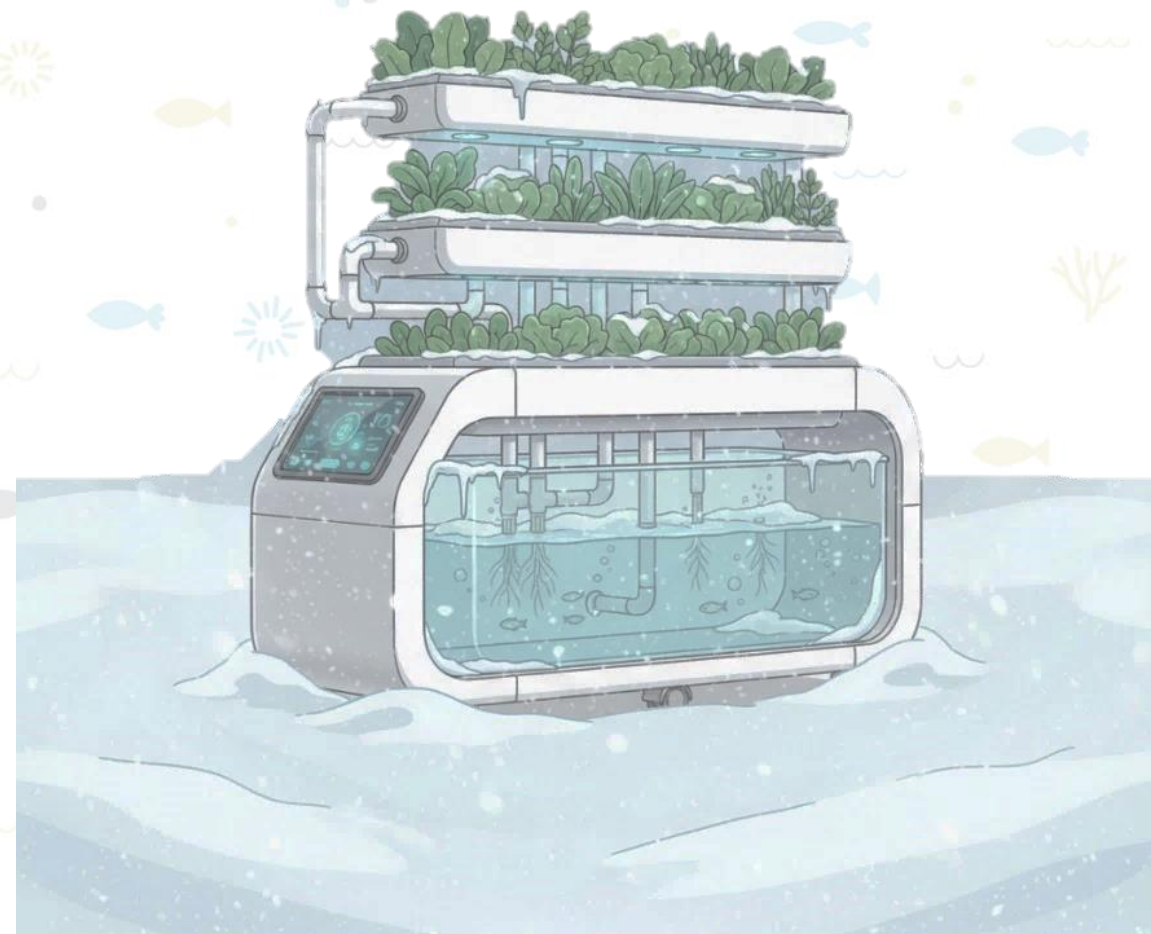
Мобильный модуль УЗВ с гидропоникой замыкает цикл воды, сокращая её расход на **80-85 %** и практически устранив сток.

Интеллектуальный мониторинг и автоматическое управление (рН, кислород, свет, датчики и контроллеры) делают систему **экологичной, мобильной и высокоэффективной**.



Инновационность решения: Креативность

- **Модуль многофункционален и адаптивен:** Закрытая и контролируемая среда обеспечивает круглогодичное производство в любых климатических условиях — от пустынь и Арктики до мегаполисов. Универсальность открывает новые рынки и особенно актуальна для регионов с ограниченными ресурсами.



Инновационность решения: Потенциал для патентования

- Концепция аквапоники в УЗВ широко запатентована, но новизна нашего проекта в мобильности и модульности, позволяющей подключать систему к уже существующим установкам. В отличие от стационарных и контейнерных решений (US20170325427A1, Portable Farms), наш модуль ориентирован на интеграцию и гибкость применения. В российских патентах (RU2487536C1, BY11598U, RU224438U1) акцент на компактных УЗВ, но без мобильной аквапонной интеграции. Поэтому **проект имеет высокий потенциал защиты** по критериям новизны и изобретательского уровня в соответствии с Гражданским кодексом РФ (ч. IV).

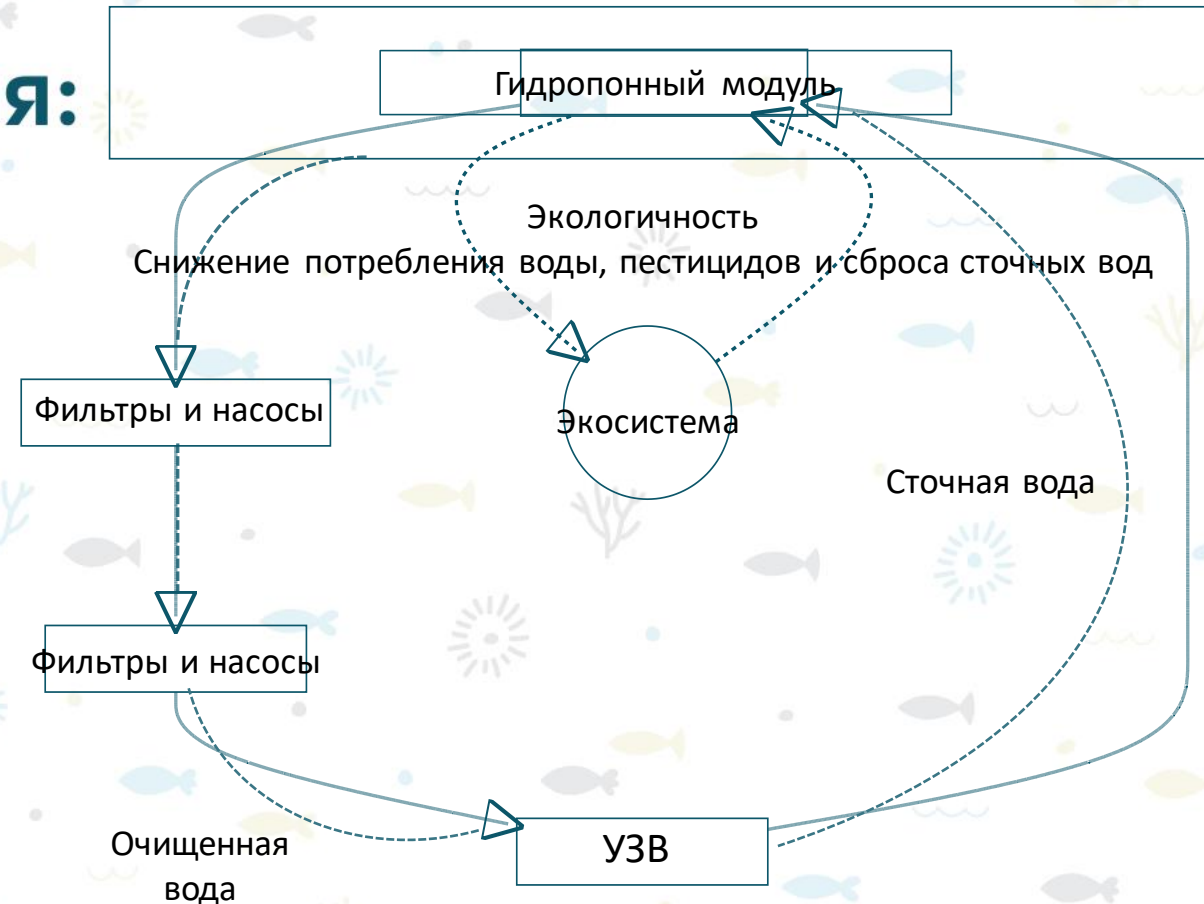


Инновационность решения: Экологичность

Технология минимизирует сброс перенасыщенных питательными веществами сточных вод в природные водоемы, что предотвращает эвтрофикацию и деградацию водных экосистем в природных условиях, снижая антропогенную нагрузку на них.

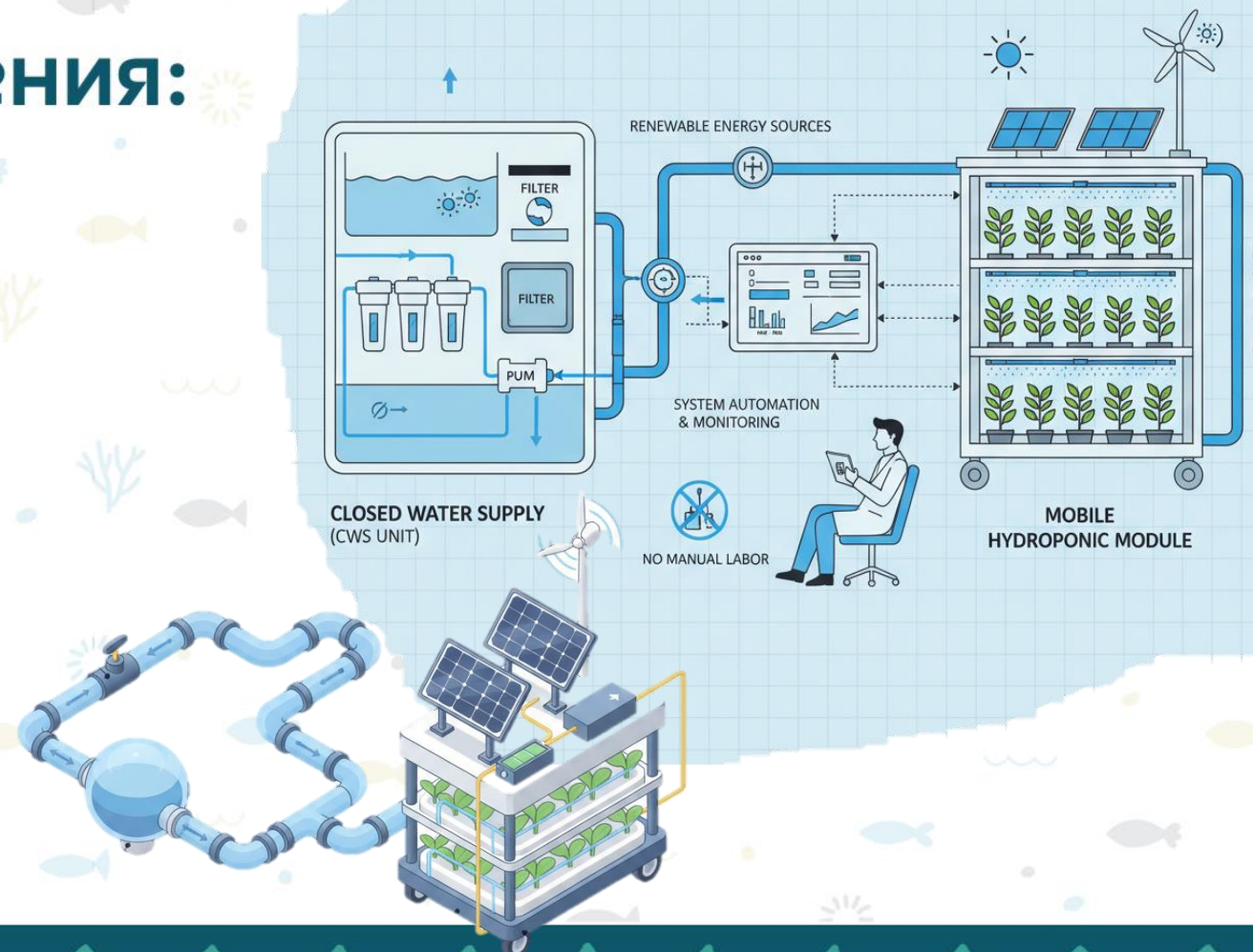
Это снижает нагрузку на биофильтр, экономит воду и энергию, создаёт второй товарный продукт и улучшает условия для гидробионтов.

Проект предусматривает возможность интеграции возобновляемых источников энергии.



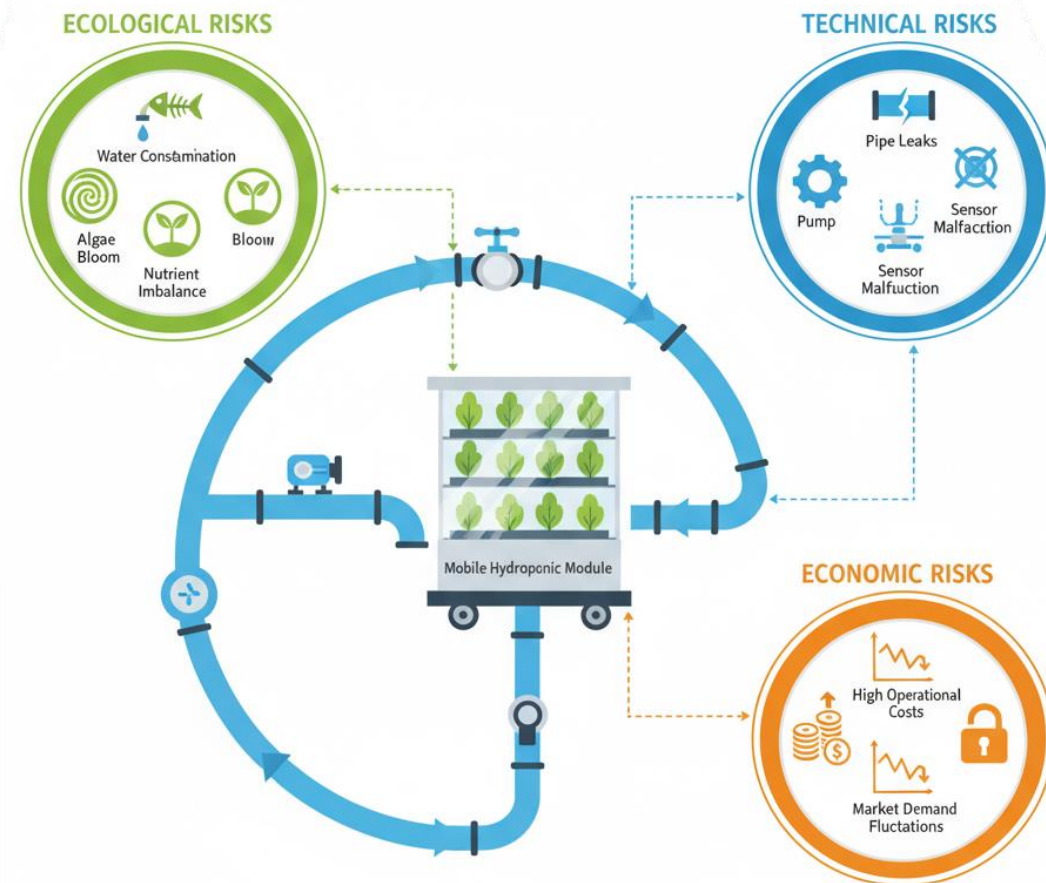
Инновационность решения: Автоматизация

➡ Проект предполагает максимальный контроль над условиями выращивания, то есть все параметры среды (температура, кислород, pH, питательные вещества) **находятся под постоянным контролем**, что позволяет оптимизировать рост рыбы и растений, сводя к минимуму стресс. Системы контроля параметров воды и освещения могут быть полностью автоматизированы, что **снижает трудозатраты и человекоресурсы**.



Эффективность решения: Учет рисков и ограничений

- Решение связано с технологическими, экологическими и экономическими рисками: неисправности оборудования, высокие энергозатраты, возможные утечки сточных вод и ошибки эксплуатации могут привести к потере урожая и финансовым убыткам, а колебания цен создают дополнительную неопределённость.



Эффективность решения: Операционная масштабируемость

Проект представляет собой расширение существующего предприятия с возможностью масштабирования модуля за счёт **дополнительных лотков** или **интеграции новых блоков**. Конструкция многофункциональна: позволяет выращивать не только рыб, а еще и ракообразных, моллюсков, водоросли, адаптируясь под разные сегменты бизнеса.





Экономическая эффективность: Соотношение затрат и результата

Аквапонный модуль демонстрирует высокую экономическую целесообразность за счет комплексного эффекта. При интеграции в существующую УЗВ площадью 50 м² достигается следующий результат:

Снижение операционных затрат:

- Экономия на водоподготовке до 200 000 руб/год благодаря естественной фильтрации растениями.
- Сокращение расходов на удобрения на 80–90% (100 000–120 000 руб/год).

Конкурентные преимущества:

- Диверсификация доходов снижает рыночные риски.
- Производство продукции, выращенной на натуральных питательных средах, позволяет повысить цены на 20–30%.
- Точный контроль параметров увеличивает урожайность растений на 15–25%.
- Гибкость масштабирования системы.

Дополнительный доход:

- Формируется за счет производства 3 750 кг салата в год при сохранении объема производства рыбы (10 тонн). Общая выручка увеличивается на 937 500 руб/год.

Экономическая эффективность: Потенциал коммерциализации

- Рынок аквакультуры и свежей зелени в России **быстро растёт, остаётся высокая зависимость от импорта**. УЗВ обеспечивает круглогодичное экологичное производство без химических и пестицидов. Наше преимущество — комплексное предложение (рыба и зелень), свежесть продукции и доверие потребителей. Есть возможности масштабирования: федеральные сети, HoReCa, корпоративные клиенты, онлайн-продажи и экспорт в ЕАЭС.

Потенциал для импортозамещения

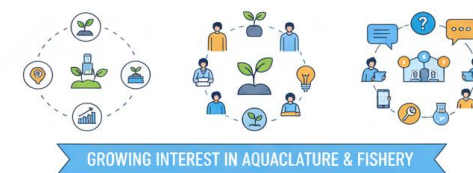
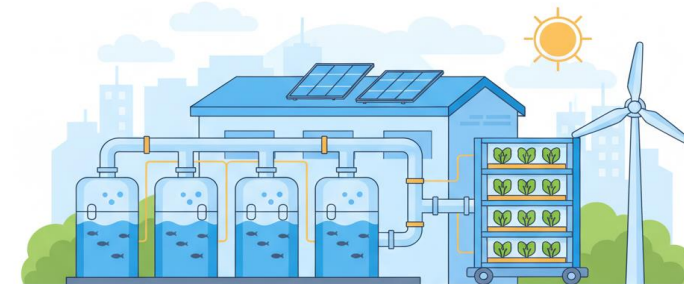
- Проект снижает зависимость от зарубежных технологий **благодаря использованию российских материалов, отечественных систем автоматизации и внедрению аквапонных модулей для локального выращивания рыбы и растений**. Это стимулирует развитие кадрового потенциала и образовательных программ в агротехнологическом секторе, способствует созданию отечественной инфраструктуры для обучения и сервисного обслуживания, гарантируя устойчивое и независимое развитие рынка.

Экономическая эффективность: Социальный эффект

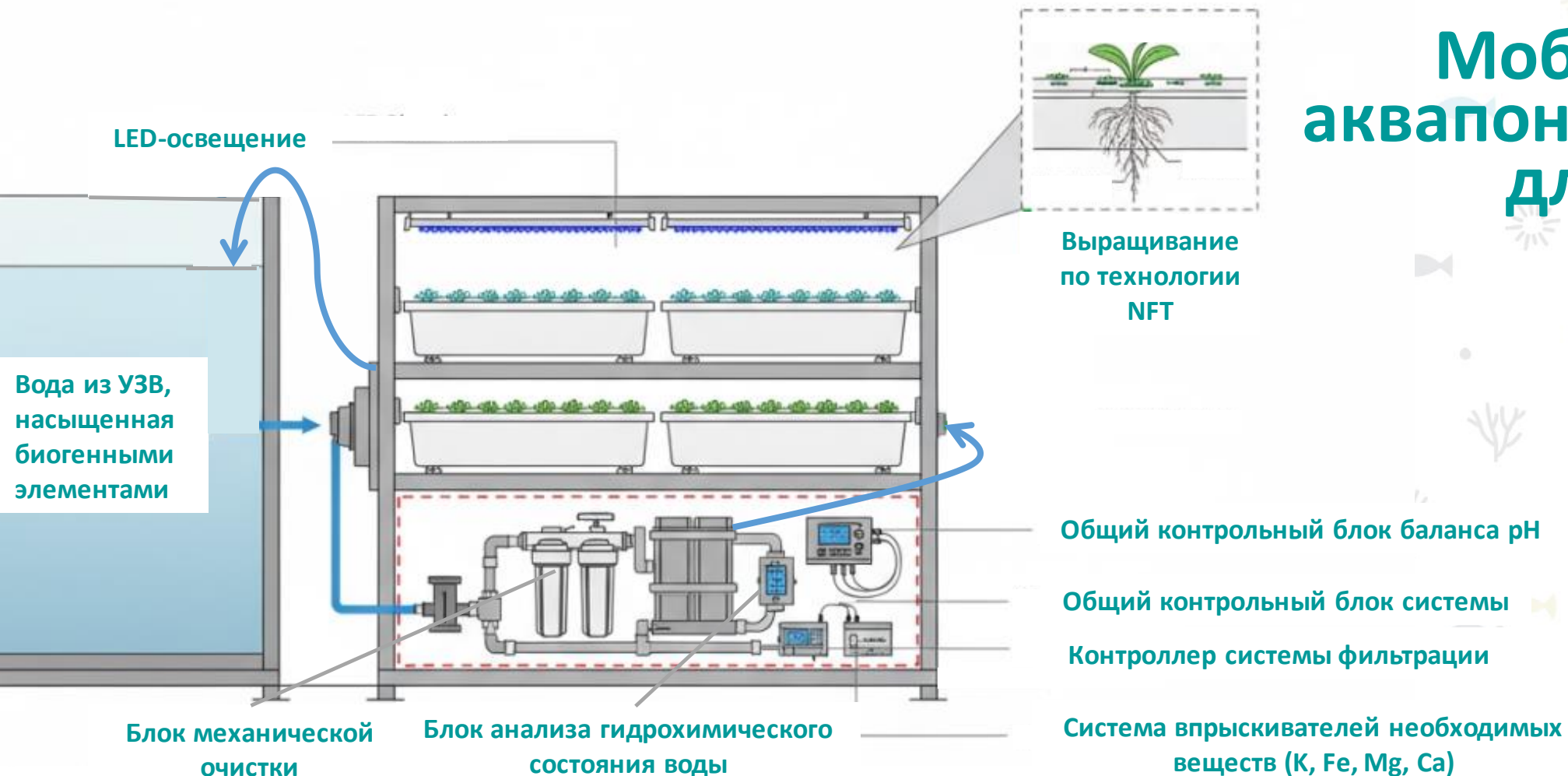
- Проект формирует образовательный и просветительский эффект: профорientация школьников, практические навыки студентов, развитие исследовательской базы и повышение интереса к аквакультуре и рыбному хозяйству.

Вклад в устойчивое развитие

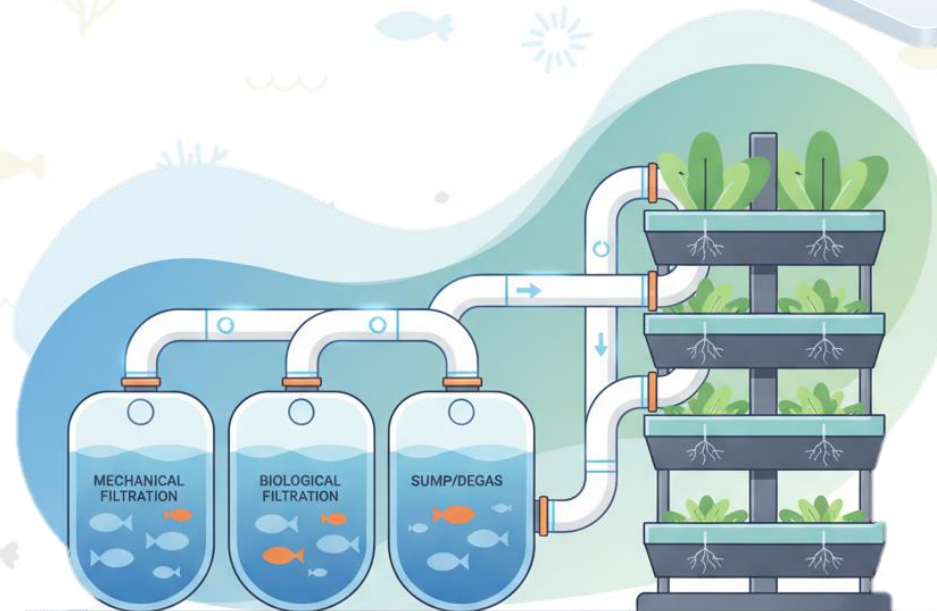
- Проект отвечает национальным целям РФ до 2030–2036 гг. — формирование экономики замкнутого цикла, рост АПК и экспорта, развитие отечественных технологий и науки. Он соответствует нацпроектам «Экологическое благополучие», «Эффективная и конкурентная экономика» и вписывается в обсуждаемый проект «Биоэкономика», что делает его актуальным для государственных целей и стратегических приоритетов страны.



Мобильный аквапонный модуль для УЗВ



Визуализация решения:



Команда:



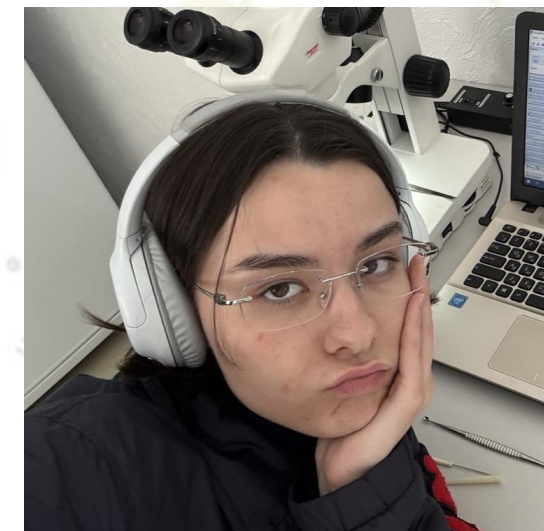
**Чугунова Иоанна
Дмитриевна**

разработчик идеи проекта



**Ромашова Юлия
Алексеевна**

руководитель проекта



**Палухина Александра
Вячеславовна**

аналитик команды