

Рыбоводные установки с замкнутым водообеспечением: некоторые новые технические решения



Биологическая очистка - неизбежное зло?

- ❖ Высокое содержание нитратов, выращивание рыбы в растворе селитры
- ❖ Накопление геосмина, запахи, привкусы
- ❖ Чувствительность к изменениям нагрузки
- ❖ Плохая работа при низкой температуре
- ❖ Долгое созревание биофильтров
- ❖ Токсичные промежуточные продукты при появлении застойных анаэробных зон
- ❖ Большой расход кислорода
- ❖ Сложность борьбы с заболеваниями



Схема цеолитового фильтра

Вертикальная емкость с коническим дном

Опорные решетки для цеолита

Распылители воздуха

Электрические задвижки на сливе из конусной части фильтра

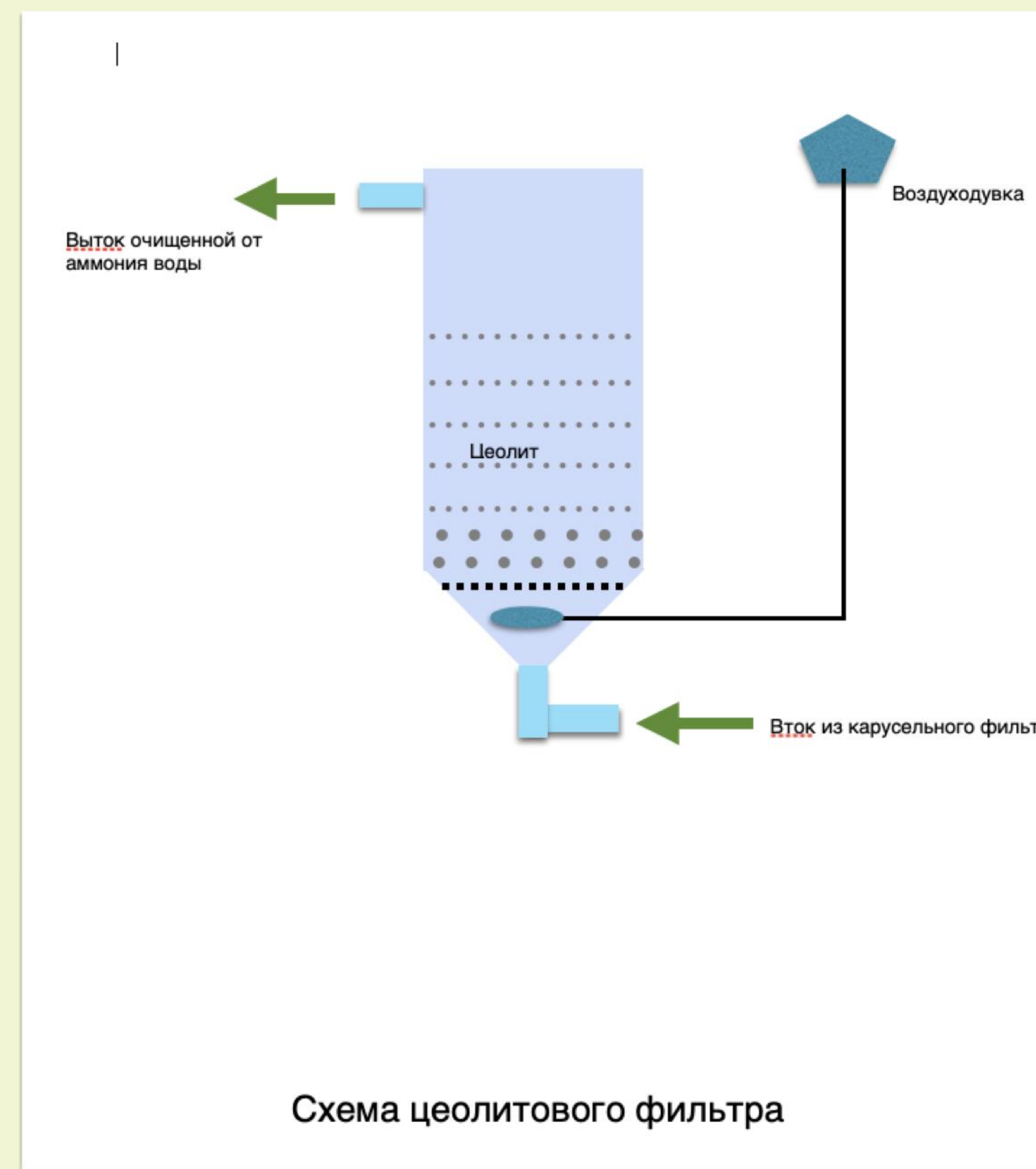
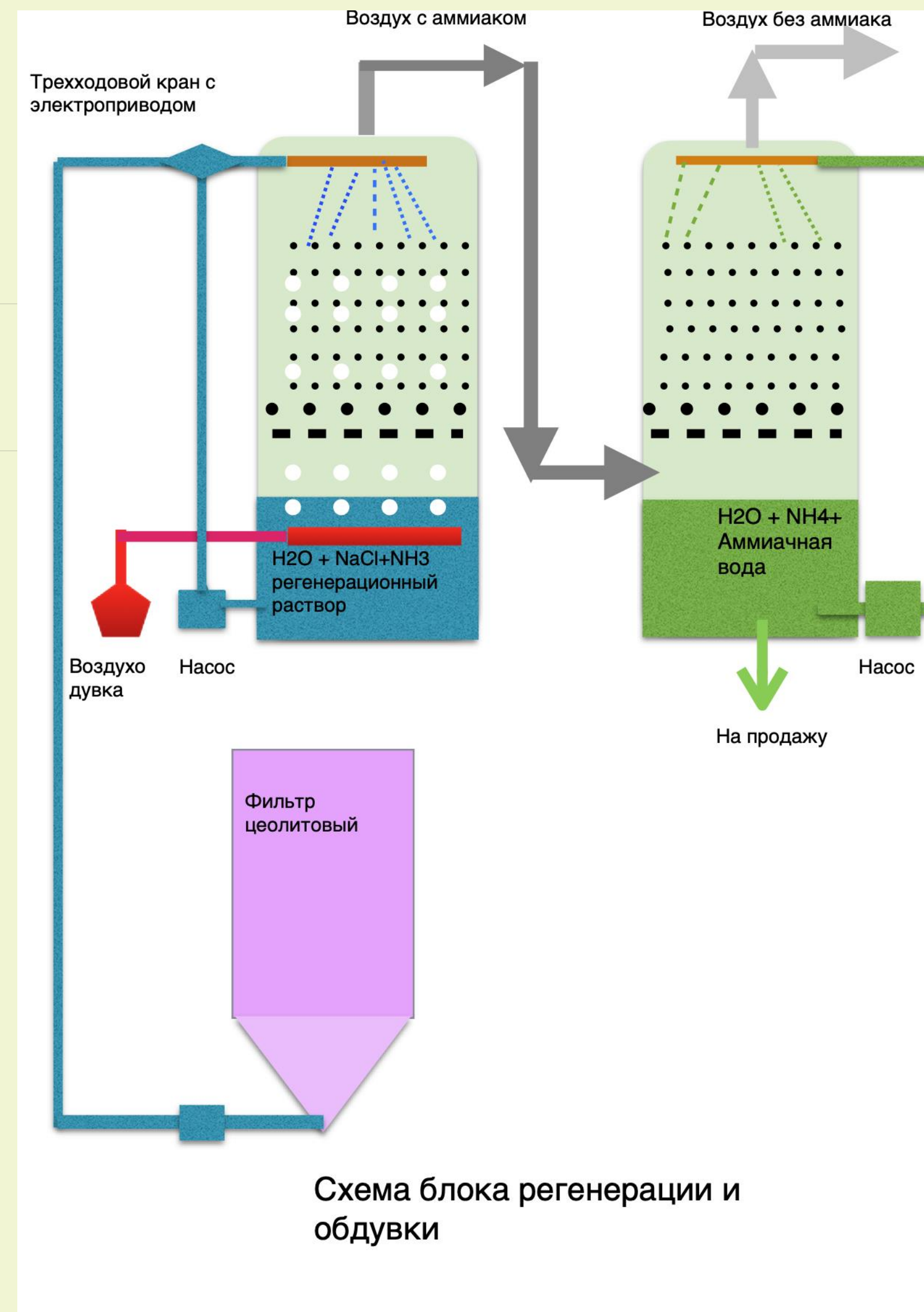
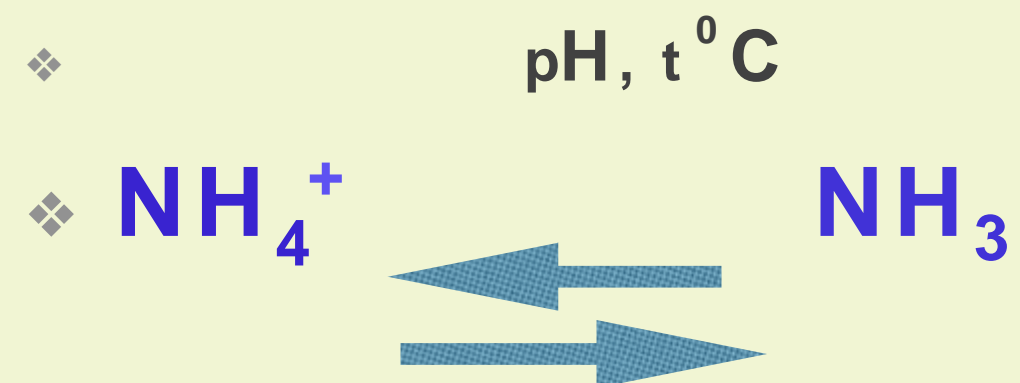


Схема блока регенерации цеолита и отдувки аммиака

❖ ОПЕРАЦИИ ПО ОЧИСТКЕ

- ❖ Сушение цеолитового фильтра
- ❖ Заливка в фильтр регенерационного раствора и барботаж воздухом
- ❖ Слив регенерационного раствора
- ❖ Отдувка аммиака из щелочного регенерационного раствора
- ❖ Улавливание аммиака кислым поглощающим раствором, образование аммиачной воды (азотное удобрение)

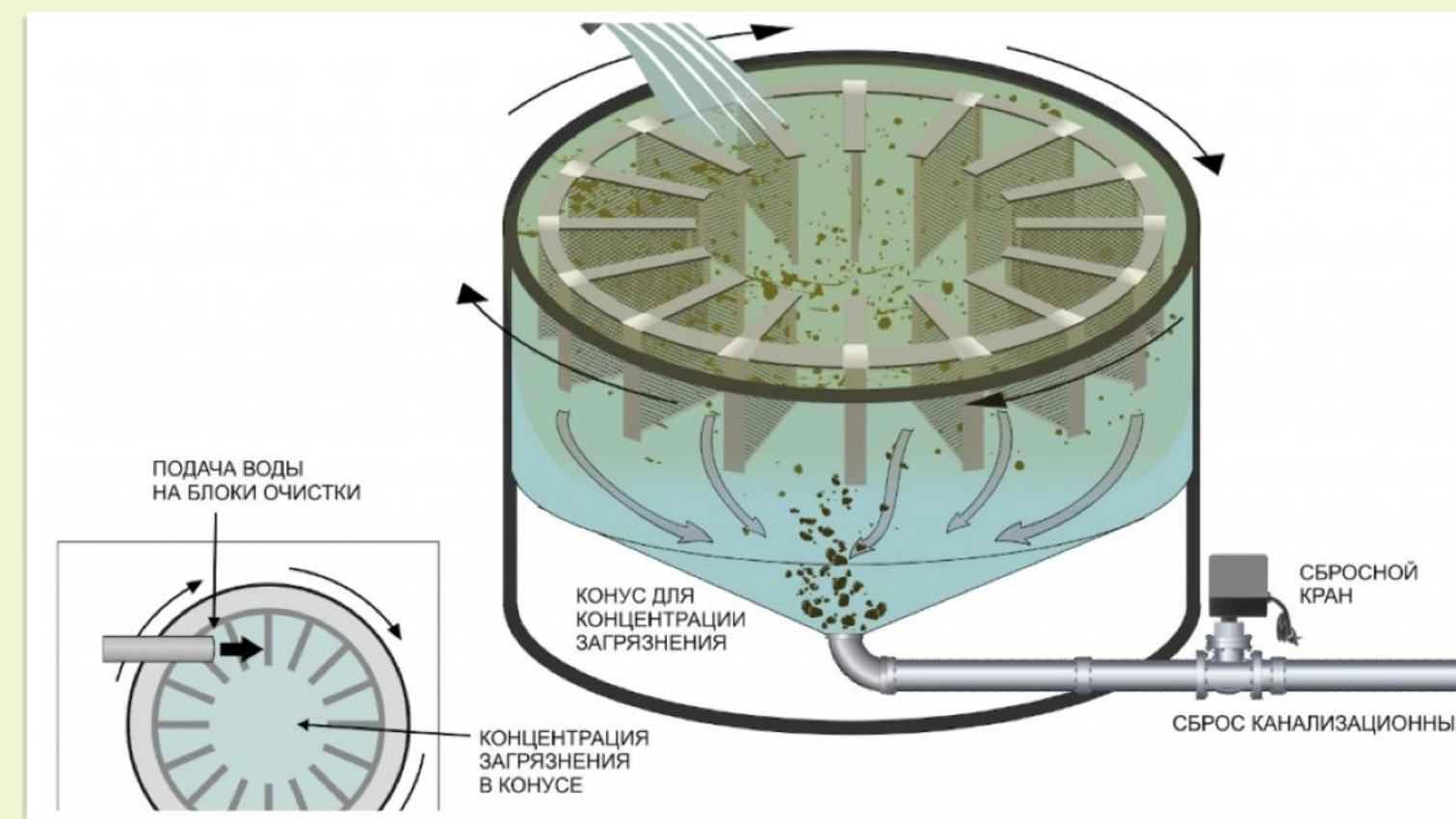


Качественная механическая очистка - основное и главное условие успешной работы УЗВ

Последствия плохой механической очистки : рост нитритов, запах от воды, запах и привкус рыбы, высокое микробное число, опасность заболеваний рыбы

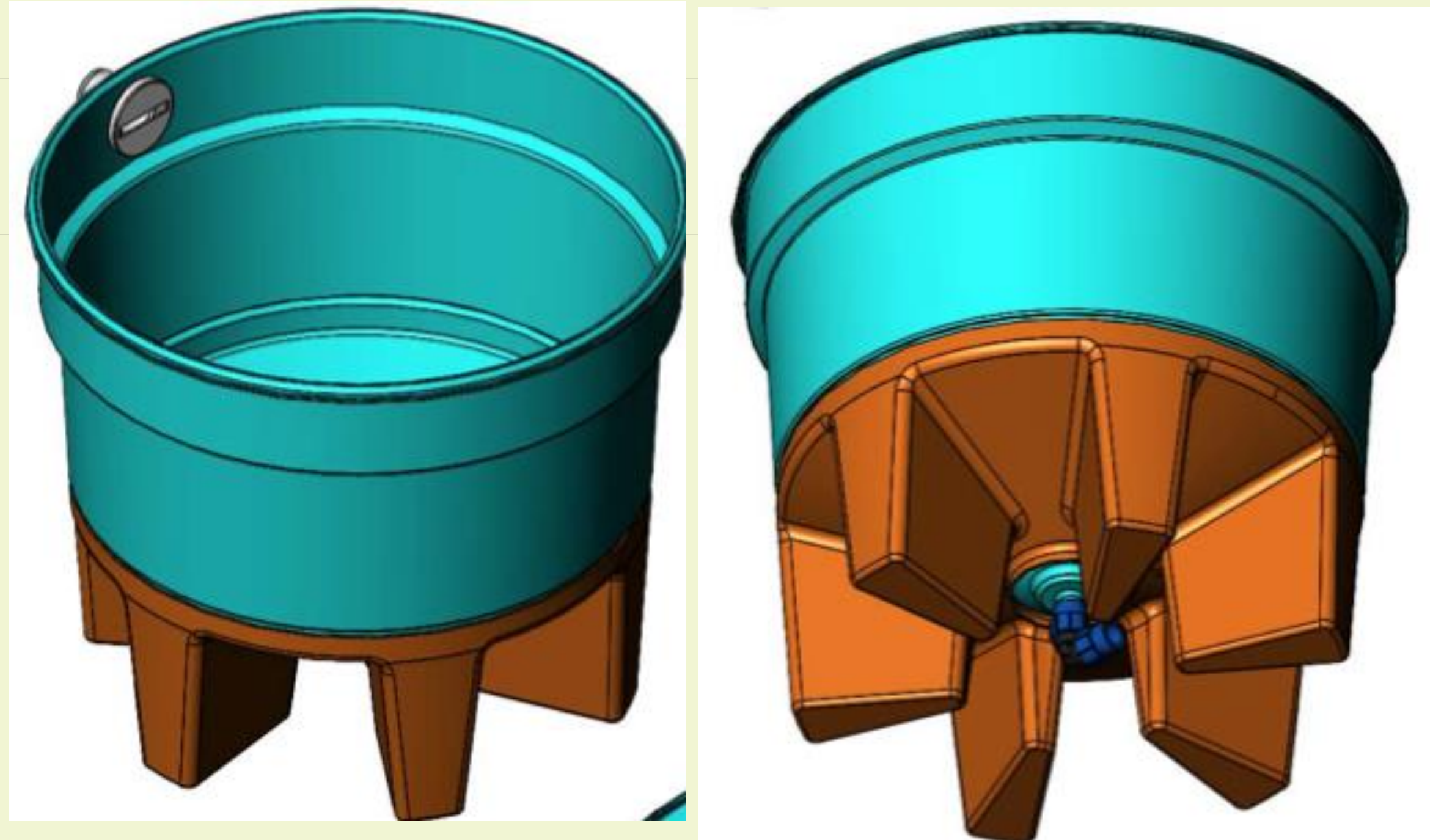
Допустимое содержание взвешенных веществ - не более 5-25 мг/л

Три ступени механической очистки: удаление осадка непосредственно из бассейнов с рыбой, карусельный фильтр, цеолитовый фильтр



Рыбоводные бассейны с коническим дном

- ❖ Коническое дно
- ❖ Отработанная вода сбрасывается через верхний слив
- ❖ Автоматические задвижки на трубопроводе сброса донных отложений



Съемные лотки для подращивания личинки в круглых бассейнах

**Круглые бассейны оборудуются
съемными лотками, в которых
можно инкубировать икру и
подращивать личинку**



Оксигенация с помощью плавучих оксигенаторов

**Возможность установки в любую точку
системы**

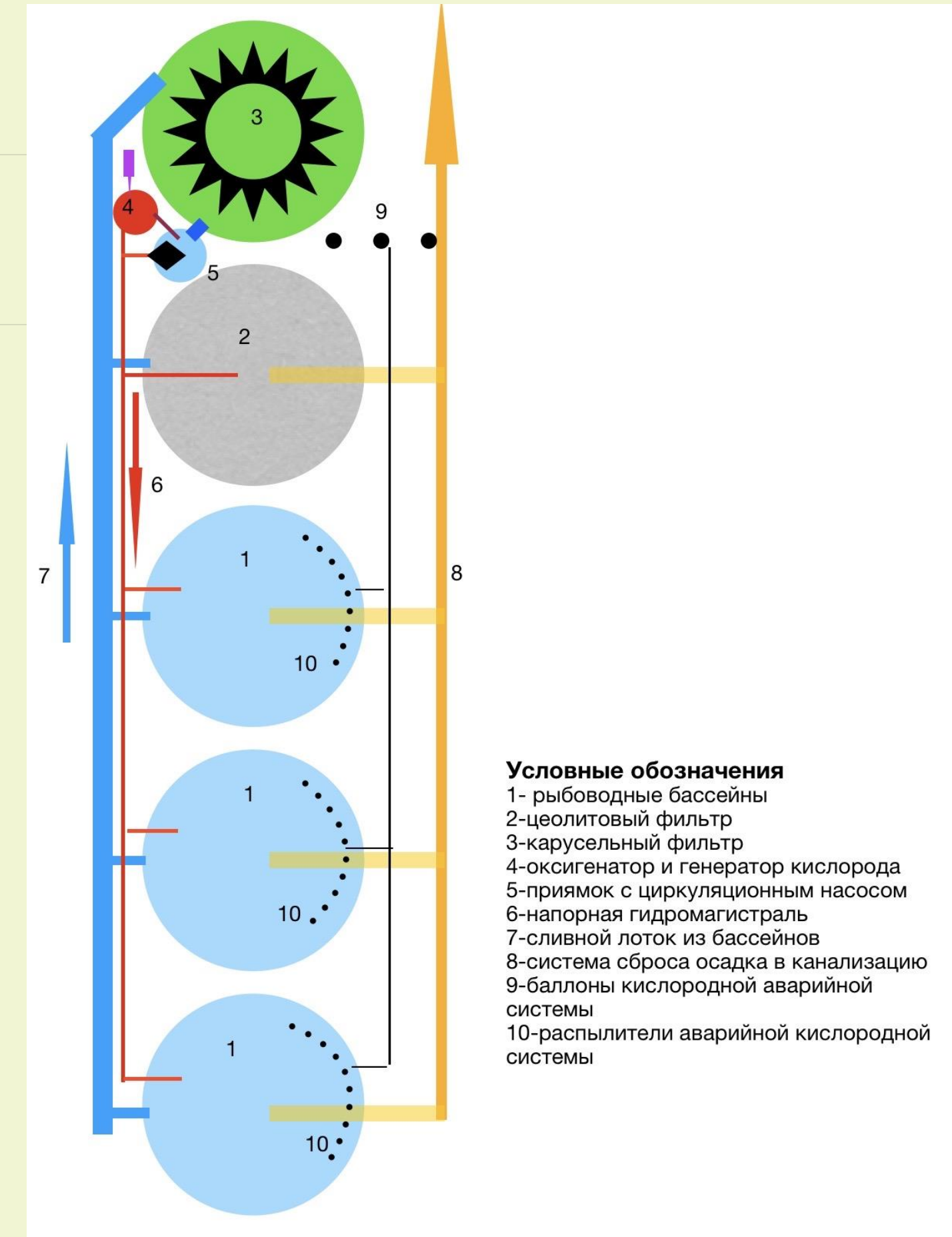
**Высокое содержание кислорода - до 450%
насыщения O₂**



УЗВ с очисткой воды на цеолитовом фильтре как основа инкубационно - малькового цеха

(барабанный фильтр и биоочистка не используются)

- ❖ Удаление донных отложений непосредственно из бассейнов
- ❖ Механическая очистка в карусельном фильтре
- ❖ Механическая очистка в цеолитовом фильтре
- ❖ Ионно-обменная очистка в цеолитовом фильтре
- ❖ Очистка воды от вредных веществ



Гидравлические расчеты, схема водоснабжения и компоновка УЗВ

- ❖ Водообмен в бассейнах 2-4 раза в час
- ❖ Минимальный перепад высот
- ❖ Использование пропеллерных насосов
- ❖ Резервный объем для воды при остановке насосов
- ❖ Удаление осадка из бассейнов



Правильно выбранный источник водоснабжения УЗВ - основа успеха

Дебет водоисточника (50-100% от объема УЗВ в сутки)

Артезианские скважины (железо, сероводород, аммоний, жесткость, фториды, нитраты, растворенные газы.....)

Поверхностные водоемы (все то же самое плюс общее микробное число, колиформные бактерии, БПК5 и т.п.)

Городской водопровод (активный хлор, перенасыщение газами, низкий дебет, цена за воду)

Подрусловый водозабор



Что выращивать и как продавать

- ❖ УЗВ как инкубационно-мальковый цех, выращивание посадочного материала
- ❖ Товарная рыба (тиляпия, африканский сом, осетры, креветки, форель.....)
- ❖ Получение товарной черной икры
- ❖ Работа в режиме живорыбной базы

