

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
«АКВАТЕХНОЛОГИИ»

ИНДУСТРИАЛЬНОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ ФОРЕЛИ В УСТАНОВКАХ ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Краткое описание технологии

Предложение



В мире ежегодно выращивается около 55 миллионов тонн рыбы в год. Положение России в этом производстве весьма скромно – около 0.6% в пределах 300 000 тонн рыбы в год. При этом большая часть выловленной рыбы уходит за границу, а производство аквакультуры в естественных водоемах ограничено природными факторами - почти все пригодные акватории для рыбоводства уже используются, а оставшиеся неоснащены инфраструктурой (подъездными путями, электросетями и т.д.)

До 2014 года дефицит на рынке рыбы перекрывался за счет импортной рыбы - атлантического лосося (семги) из Норвегии, осетра из Германии и Армении, угря из Китая и Франции. На сегодняшний день импорт сократился почти полностью, а та рыба, которая попадает на российский рынок стоит в 3-4 раза выше выращенной в России.

В 2016 году рыбный рынок в России недополучит 150 000 тонн рыбы, а нарастить такие объемы производства возможно только развитием отрасли индустриального выращивания рыбы в искусственных условиях.

Мы предлагаем инвестиционный проект по индустриальному выращиванию форели в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ) на базе оригинального оборудования собственной разработки и изготовления (патенты №2553875; №153511; №2536984).

Наше оборудование рекомендовано к использованию для выращивания рыбоводной продукции в искусственных условиях содержания ФГУП «Азовский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства», (письмо №05-06/1529 от 17.09.2012г.)

Установка замкнутого водоснабжения

Размер УЗВ: оптимальная площадь для размещения УЗВ - 36 м²

Размер и объем бассейна: d = 5,2 м, h = 1,2 м, v = 25 м³

Энергопотребление одной УЗВ составляет 1,8 кВт/час

Начало отгрузок товарной рыбы: форель (навеска 0,495 кг) - с 5-го месяца

Полный производственный цикл составляет - от 6 до 11 месяцев

Нормативная производительность УЗВ составляет от 2500 кг биомассы в год

Обслуживание УЗВ не требует специальной профессиональной подготовки, для обслуживания производства из 20 УЗВ достаточно 1 человека.

Стоимость расходных материалов составляет 3000 руб. в год.

Ключевые преимущества

Экономия земли и водных ресурсов

В УЗВ мы можем получать с каждого квадратного метра производственной площади от 100 кг и выше в год. Это примерно в 1000 раз более эффективное расходование площади по сравнению с обычными прудовыми и озерными хозяйствами.

Для выращивания 1кг рыбы в УЗВ потребуется от 100 до 300 л (в среднем) чистой воды, что в сотни раз меньше, чем при естественном воспроизводстве. Результат – экономия средств на воде + забота об экологии.

Управляемая экосистема

В УЗВ мы можем нивелировать природные факторы риска, связанные с колебанием годовой температуры, и как следствие влияющие на темпы роста рыбы. Поддерживая постоянную температуру в 16°C в бассейнах, мы получаем оптимальный температурный режим для максимального роста форели. А закладывая посадочный материал последовательно с месячным интервалом, мы можем поднимать товарную рыбу каждый месяц круглый год. Что невозможно в естественных условиях.

Строительство в любом месте

Как правило, доля затрат обычного рыбхоза на реализацию (транспортировка, поддержание рыбы живой, продажа) составляет 25-30% от общей себестоимости. Это огромная цифра! Причина – удаленность прудов от рынка сбыта. УЗВ мы можем построить и в центре города, поставить точку реализации рыбы (розничный магазин, палатка и т.д.) вплотную к хозяйству и успешно продавать рыбу без лишних затрат и проблем. Для производства форели в УЗВ требуется лишь участок земли, электричество и небольшой источник воды (как правило, скважина или водопровод).

Автоматизация процессов выращивания

Все процессы автоматизированы и контролируются системами мониторинга и управления. Для обслуживания УЗВ на 200 тонн рыбы в год достаточно лишь четырех рыбоводов-операторов. Мы избавляемся от лишних проблем и экономим деньги на рабочей силе.

Рыба класса «люкс»

УЗВ – это контролируемая чистая среда. В систему исключено попадание химикатов, пестицидов и тяжелых металлов. Таким образом, рыба имеет улучшенные потребительские свойства и внешний вид, что является поводом для высокой цены товара.

Здоровая рыба

Самой крупной проблемой прудовых и озерных хозяйств являются болезни рыб. Рыба не успевает вылечиться от одного недуга, как птицы (а они переносчики) тут же приносят другой. В УЗВ возможно практически полностью исключить попадание инфекционных заболеваний и паразитов в систему - рыба живет здоровая годами.

Быстрый рост

Форель в УЗВ растет примерно в 3 раза быстрее, чем в естественных водоемах. Таким образом мы получаем свой здоровый и качественный товар на продажу гораздо быстрее. Более того форель в УЗВ быстрее растет в ширину, чем в длину, а значит уже начиная с навески 1,4 кг пригодна для вторичной переработки (филирования), в отличие от форели из естественных условий.

Средние сроки окупаемости хозяйства – 3-4 года. Мы сейчас говорим о нормализованном производственном цикле и обычном оптовом сбыте рыбы.

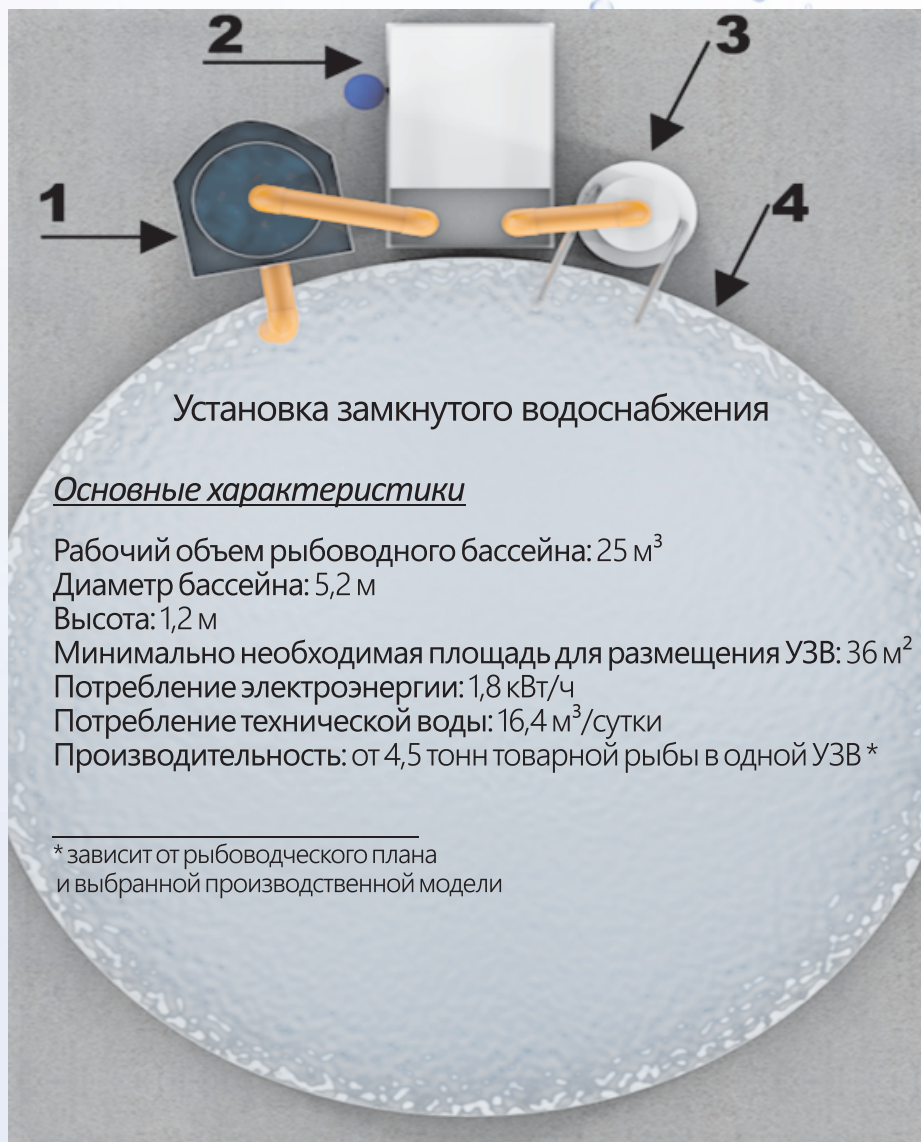
Стабильный спрос

Сегодня лососевые на рынке являются дефицитным товаром. Потребление рыбы в России снизилось почти в два раза с 2013 года. Рынок не наполнен, соответственно спрос сегодня превышает предложение.

Импортозамещение и поддержка государства

Реализация проектов в области импортозамещения продуктов питания является приоритетом внутренней политики России, и как следствие активно субсидируется (как закупка оборудования, так и закупка кормов).

Рыбоводное оборудование



Составные части УЗВ

1. Биореактор

Предназначен для очистки воды биологическим методом от соединений азота, накапливающихся в рыбоводных бассейнах в результате естественных процессов, связанных с выращиванием рыб. Также в биореакторе происходит стерилизация выходящей из него воды за счет озонатора.

2. Блок Механической Очистки и Дегазации (МОД)

Предназначен для очистки воды от механических примесей (фекалий, остатков корма, осадков и др.) посредством барабанного сетчатого фильтра и её дегазации от токсических концентраций CO₂ и N₂, а также других сопутствующих газов методом аэрации.

3. Оксигенатор

Предназначен для насыщения воды кислородом из внешнего источника до оптимальных показателей методом оксигенации, путем регулировки подачи кислорода через ротаметр.

4. Рыбоводный бассейн

Является рабочей емкостью для рыбоводческой деятельности. Имеет сегментированную конструкцию и собирается на месте, что заметно облегчает транспортировку и исключает потребность в широких дверных проемах для вноса оборудования в цех.

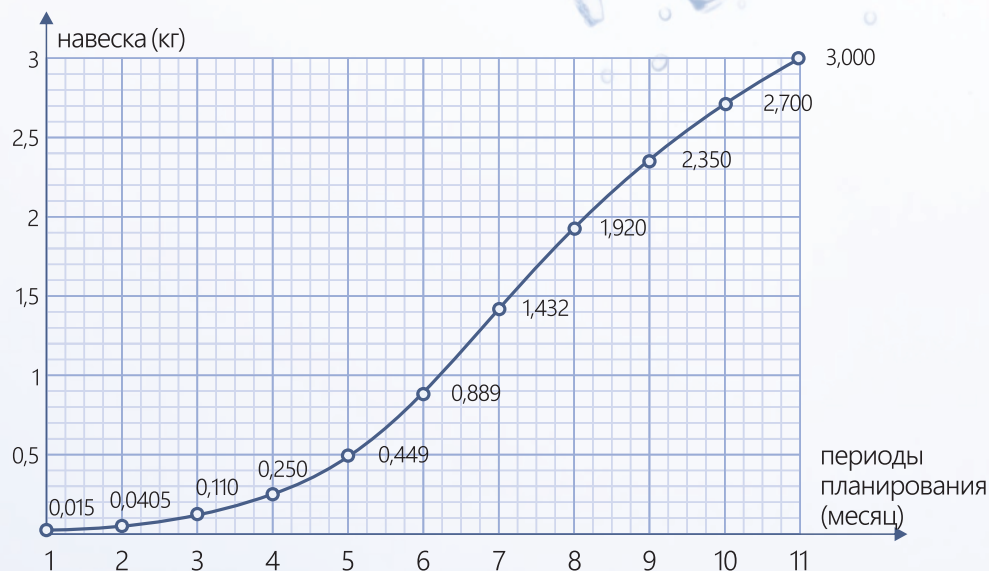
Стоимость УЗВ

Стоимость УЗВ: 1 500 000 руб.
В стоимость включена
доставка, монтаж
и пуско-наладка.



Технология выращивания

Темп роста форели



Краткое описание технологического процесса

- Производится пуск всех систем установок замкнутого водоснабжения согласно паспорту.
- Производится зарыбление бассейна мальком форели массой 15 гр.
- Производится ведение рыбоводческой деятельности: кормление, согласно плану, составленному с учетом зависимости веса рыбы и кормового коэффициента; постоянный мониторинг оборудования и состояния посадочного материала; предотвращение нештатных ситуаций, связанных с возможными сбоями работы оборудования, а также устранение аварийных ситуаций, вызванных отключением энергоснабжения.
- Периодический отлов товарной рыбы, согласно рыбоводческому плану и весу отлавливаемых особей.
- Доразращивание оставшегося поголовья.

Выбор оптимального размера производства

Планирование рыбоводческой деятельности и выбор оптимального размера производства зависит от двух параметров:

- 1) от плотности посадки рыбы в бассейнах и
- 2) от количества пересадок (рассадок) рыбы в бассейнах.

Плотность посадки рыбы зависит от качества воды и количества кислорода на куб. м. Качество воды, в свою очередь, связано с технологией очистки воды в бассейнах.

На сегодняшний день благодаря внедренным инновациям в области очистки воды, нам удалось обеспечить очистку воды, при которой становятся возможными реализация следующих рыбоводческих планов по выращиванию форели, а именно:

- 1) нормативный рыбоводческий план (РП)
(плотность посадки достигает форели 100 кг на куб. м);
- 2) интенсивный РП
(плотность посадки составляет 125 кг на куб. м);
- 3) сверхинтенсивный РП
(плотность посадки - 150 кг на куб. м).

Количество пересадок на прямую влияет на способ организации производства. Мы рассчитали три производственных модели:

- 1) линейная модель производства
(нет пересадок; оптимально для 1 или 2 УЗВ;
средняя производительность до 5 000 кг биомассы в год с 1 УЗВ);
- 2) конвейерная модель производства
(две пересадки; оптимально для производства размером от 3 до 12 УЗВ;
средняя производительность до 8 500 кг биомассы в год с 1 УЗВ);
- 3) индустриальная модель производства
(три пересадки; оптимально для производства размером от 14 и более УЗВ;
средняя производительность до 10 000 кг биомассы в год с 1 УЗВ);

Производительность 1 УЗВ рассчитана при применении нормативного рыбоводческого плана.

Сравнение рыбоводческих планов

Показатели рыбоводческих планов (рассчитанных для конвейерной модели производства)	Ед. изм.	Нормативный РП	Интенсивный РП	Сверхинтенсивный РП
		Кол-во	Кол-во	Кол-во
Минимальный размер производственной линии (количество УЗВ для производственного цикла)	шт.	3	3	3
Максимальный размер производственной линии (количество УЗВ для производственного цикла)	шт.	12	12	2
Количество интервалов выращивания в полном цикле (от малька 15 гр. до навески 3+)	мес.	11	11	11
Количество интервалов выращивания до начала нового цикла на этих же УЗВ	мес.	7	7	7
Количество интервалов выращивания до выхода на проектную мощность (100% загрузка УЗВ)	мес.	5	5	4
Интервал выращивания, с которого начинается продажа товарной рыбы	мес.	5	6	5
Плотность посадки форели	кг/м ³	100	125	150
Производительность 1 УЗВ (в среднем в год), товарная биомасса	кг	8 653	10 734	14 090
Выручка с 1 УЗВ (в среднем в год, в ценах 2016 года)	руб.	2 508 265	3 358 403	4 069 512
Производительность на 1 куб. метр (в среднем в год), товарная биомасса	кг	346	429	564
Выручка на 1 куб. метр (в среднем в год, в ценах 2016 года)	руб.	100 331	134 336	162 780
Прирост производительности по отношению к нормативному плану		1,00	1,24	1,63
Прирост выручки по отношению к нормативному плану		1,00	1,34	1,62

Мы рекомендуем планировать производство исходя из показателей нормативного РП. Данные показатели подтверждены 10-летней практикой и являются наиболее достоверными. Среда, которая создается в УЗВ - это биологическая система, живой организм, поэтому плотность посадки форели может увеличиваться на 10%, что также может считаться нормой.

Интенсивный РП может быть реализован при той же технологии очистки воды, как в нормативный РП. Однако имеет меньший срок практического применения.

Сверхинтенсивный РП на сегодняшний день еще находится в стадии эксперимента. Его показатели были достигнуты экспериментально после внедрения инновационного решения по очистке воды озоном. Этот план приведен в таблице для сравнения.



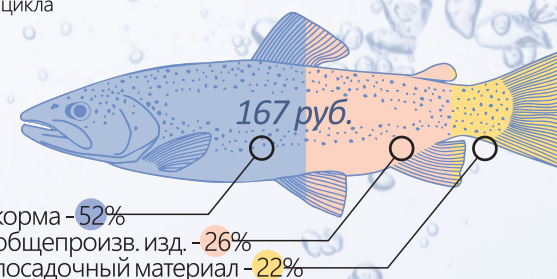
Линейная модель производства

Рыбобиологический расчет

периоды планирования (месяц)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
закладка посадочного материала												
бассейн навеска	0,015 кг	0,0405 кг	0,110 кг	0,250 кг	0,449 кг	0,889 кг	1,432 кг	0,0405 кг	0,110 кг	0,250 кг	0,449 кг	0,889 кг
биомасса на начало пер.	75	202,5	550	1250	2500	2501	2505 + 75	202,5	550	1250	2500	2501
биомасса на конец пер.	202,5	550	1250	2500	2501	2505	202,5	550	1250	2500	2501	2505
выход биомассы	0	0	0	0	1110	945	2505	0	0	0	1110	945
	Начало первого цикла						Начало второго цикла					

Линейная модель производства оптимизирована для эксплуатации одной или двух УЗВ для личного потребления либо для микро-бизнеса по продаже живой рыбы прямо из УЗВ.

Экономия возможна в случае размещения на имеющихся площадях (не нужно строить) и за счет работы на оборудовании самим предпринимателем. В таком случае себестоимость кг форели составляет 167 руб.



Экономические показатели

Минимальный (максимальный) размер производственной линии: 1 (2) УЗВ

Площадь размещения производственной линии: $S = 50 \text{ м}^2$ (1 УЗВ)

Энергопотребление комплекса (вкл. отопление): 1,8 + 4 кВт/час

Водопотребление комплекса (техн. вода): 16,4 м³ / сутки

Производственная мощность: 4,56 тонн товарной рыбы в год

Длительность рыбоводного цикла: 6 мес. (2 цикла в год)

Выход первой товарной рыбы: на начало 5-го, 6-го и 7-го месяца цикла после первой закладки посадочного материала

Выручка после выхода на производственную мощность: 1,4 млн. руб. в год

ЕВITDA (доходы - расходы до уплаты % и налогов): 640 тыс. руб. в год

Общепроизводственные издержки: 200 тыс. руб. в год

Затраты на посадочный материал: 170 тыс. руб. в год

Затраты на корма: 390 тыс. руб. в год

Структура инвестиций

Общий объем инвестиций: 2 000 000 руб., из них:

закупка оборудования:	1 500 000 руб.
строительство зданий:	0 руб
оборотные средства:	500 000 руб.

Показатели инвестиционной привлекательности

Ставка дисконтирования: 14%

Индекс прибыльности (PI): 1,10

Чистая приведенная стоимость (NPV) равна 1 274 208 руб.

Внутренняя норма доходности (IRR) равна 46%

Срок окупаемости проекта (PBP) составляет 39 месяцев

Конвейерная модель производства

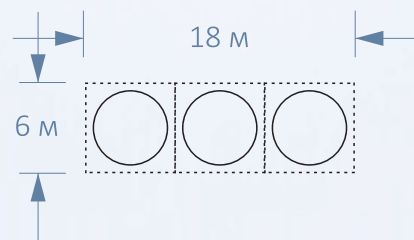
Рыбобиологический расчет

периоды планирования (месяц)	Начало первого цикла						Начало второго цикла					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<i>закладка посадочного материала</i>												
бассейн №1	навеска	0,015 кг	0,0405 кг	0,110 кг	0,250 кг	0,449 кг	0,889 кг	1,432 кг	1,920 кг	2,350 кг	2,700 кг	3,000 кг
	биомасса на начало пер.	150	405	1100	1250	1647	2341	2625	405	1100	1250	1647
	биомасса на конец пер.	405	1100	2500	2470	2341	2625	405	1100	2500	2470	2341
	выход биомассы	0	0	0	0	484	711	2625	0	0	0	484
<i>рассада на 2 УЗВ</i>												
бассейн №1	навеска	0,015 кг	0,0405 кг	0,110 кг	0,250 кг	0,449 кг	0,889 кг	1,432 кг	1,920 кг	2,350 кг	2,700 кг	3,000 кг
	биомасса на начало пер.				1250	1647	2341	2625	2175	1488	1142 + 1250	1647
	биомасса на конец пер.				2470	2341	2625	2175	1488	1142	2470	2341
	выход биомассы				0	484	711	1002	1068	530	1142	484
<i>рассада на 3 УЗВ</i>												
бассейн №1	навеска	0,015 кг	0,0405 кг	0,110 кг	0,250 кг	0,449 кг	0,889 кг	1,432 кг	1,920 кг	2,350 кг	2,700 кг	3,000 кг
	биомасса на начало пер.					1647	2341	2625	2175	1488	1142	1269 + 1647
	биомасса на конец пер.					2341	2625	2175	1488	1142	1269	2341
	выход биомассы					484	711	1002	1068	530	0	484

Конвейерная модель производства оптимизирована для эксплуатации аквамодуля из трех УЗВ для мини-бизнеса по продаже живой и охлажденной рыбы.

Оптимизация производства возможна при запуске 4 аквамодулей или 12 УЗВ. Достигается за счет производительности труда (1 биотехник может обслуживать до 20 УЗВ), а также за счет очистки и рецикла технической воды (нужен дополнительный УЗВ для водоочистки), таким образом можно сократить расход воды со 196,8 м³ до 16,4 м³, необходимых для очистки 13-ой УЗВ.

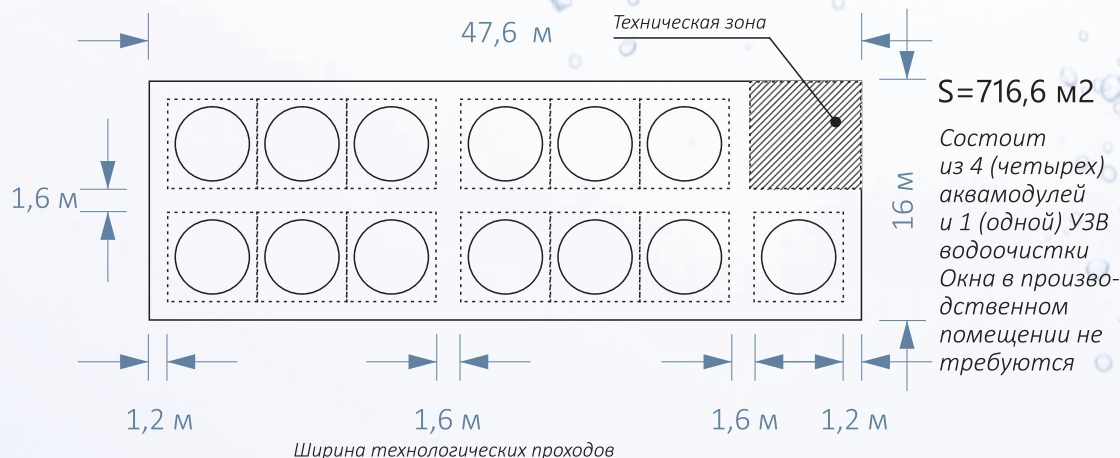
Аквамодуль



Состоит из 3 (трех) УЗВ (бассейн d=5 м)
S=108м²
Технологические проходы между УЗВ одного аквамодуля не требуются

Конвейерная модель производства

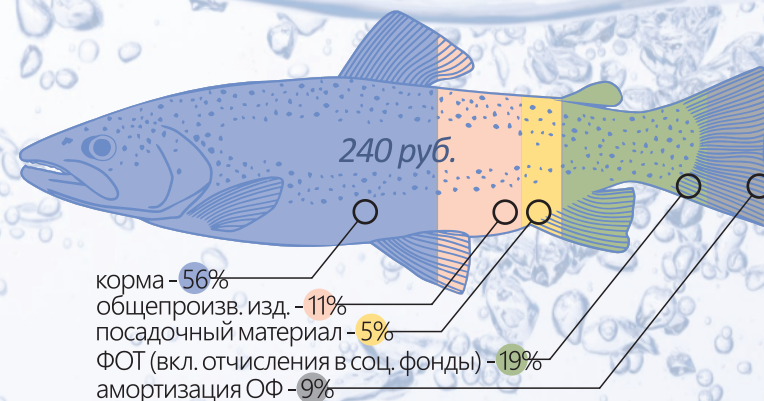
Производственная линия на 100 тонн товарной рыбы в год



Экономические показатели

Оптимальный размер производственной линии: 12 + 1 УЗВ
 Площадь размещения производственной линии: $S = 716,6 \text{ м}^2$ (12 + 1 УЗВ)
 Энергопотребление комплекса (вкл. отопление): 23,4 + 47 кВт/час
 Водопотребление комплекса (техн. вода): $16,4 \text{ м}^3$ /сутки
 Производственная мощность: 109 тонн товарной рыбы в год
 Длительность рыбоводного цикла: 7 (11) мес.
 Выход первой товарной рыбы: с начала 5-го по 11-й месяц цикла после первой закладки посадочного материала, далее каждый месяц
 Выручка после выхода на производств. мощность: 35,8 млн. руб. в год
 EBITDA (доходы - расходы до уплаты % и налогов): 9,5 млн. руб. в год
 Общепроизводственные издержки: 1,6 млн. руб. в год
 Затраты на посадочный материал: 1,3 млн. руб. в год
 Затраты на корма: 14,6 млн. руб. в год
 ФОТ: 5 млн. руб. в год
 Амортизация основных фондов: 2,3 млн. руб. в год
 Административные/коммерческие издержки: 0,5 млн. руб. в год

Усредненная себестоимость товарной рыбы *



* себестоимость форели разной навески отличается, здесь приведена усредненная себестоимость кг форели, для навесок меньше 1,920 кг себестоимость будет ниже; для навесок больше 1,920 кг - соответственно - выше

Структура инвестиций

Общий объем инвестиций: 34,2 млн. руб., из них:

закупка оборудования:	21,1 млн. руб.
строительство зданий:	7,2 млн. руб.
оборотные средства:	5,9 млн. руб.

Показатели инвестиционной привлекательности

Ставка дисконтирования: 14%
 Индекс прибыльности (PI): 3,09
 Чистая приведенная стоимость (NPV) равна 33,3 млн. руб.
 Внутренняя норма доходности (IRR) равна 53%
 Срок окупаемости проекта (PBP) составляет 43 месяца

Индустриальная модель производства

Рыбобиологический расчет

периоды планирования (месяц)		Начало первого цикла			Начало второго цикла			Начало третьего цикла		
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		<i>закладка посадочного материала</i>			<i>закладка посадочного материала</i>			<i>закладка посадочного материала</i>		
цех по доращиванию малька	бассейн А	навеска	0,015 кг	0,0405 кг	0,110 кг	0,015 кг	0,0405 кг	0,110 кг	0,015 кг	0,0405 кг
		биомасса на начало пер.	150	405	1100	150	405	1100	150	405
		биомасса на конец пер.	405	1100	2500	405	1100	2500	405	1100
		выход биомассы	0	0	2500	0	0	2500	0	0
	бассейн П1	навеска	0,015 кг	0,0405 кг	0,110 кг	0,250 кг	0,250 кг	0,250 кг	0,250 кг	0,250 кг
		биомасса на начало пер.	0	0	0	1244	0	0	1244	0
		биомасса на конец пер.	0	0	0	2459	0	0	2459	0
		выход биомассы	0	0	0	2459	0	0	2459	0
	бассейн П2	навеска	0,015 кг	0,0405 кг	0,110 кг	0,250 кг	0,250 кг	0,250 кг	0,250 кг	0,250 кг
		биомасса на начало пер.	0	0	0	1244	0	0	1244	0
		биомасса на конец пер.	0	0	0	2495	0	0	2495	0
		выход биомассы	0	0	0	2459	0	0	2459	0
цех товарной рыбы	бассейн АТ1	навеска	0,015 кг	0,0405 кг	0,110 кг	0,250 кг	0,449 кг	0,889 кг	1,432 кг	0,449 кг
		биомасса на начало пер.	0	0	0	0	1636	2321	1869	1636
		биомасса на конец пер.	0	0	0	0	2321	1869	2354	2321
		выход биомассы	0	0	0	0	484	1373	2354	484
	бассейн АТ2	навеска	0,015 кг	0,0405 кг	0,110 кг	0,250 кг	0,449 кг	0,889 кг	1,432 кг	0,449 кг
		биомасса на начало пер.	0	0	0	0	1647	2321	1869	1636
		биомасса на конец пер.	0	0	0	0	2341	1869	2354	2321
		выход биомассы	0	0	0	0	484	1373	2354	484
	бассейн АТ3	навеска	0,015 кг	0,0405 кг	0,110 кг	0,250 кг	0,449 кг	0,889 кг	1,432 кг	0,449 кг
		биомасса на начало пер.	0	0	0	0	1647	2321	1869	1636
		биомасса на конец пер.	0	0	0	0	2341	1869	2354	2321
		выход биомассы	0	0	0	0	484	1373	2354	484

Индустриальная модель производства рассчитана на разделении процессов доращивания малька и выращивания товарной рыбы в разные цеха со своими циклами:

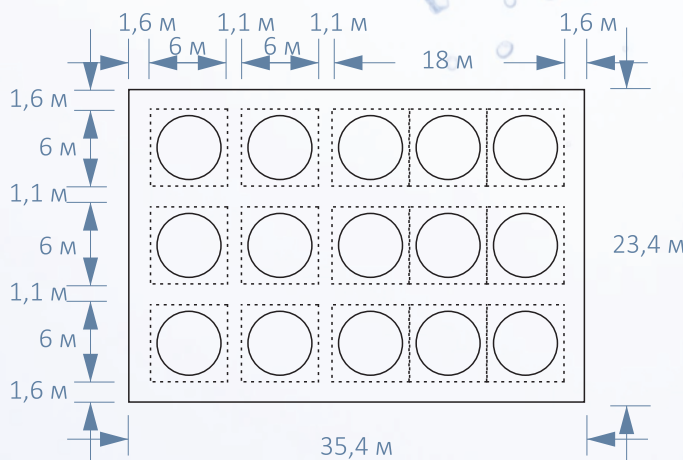
- 1) доращивания малька с 15 гр до 250 гр. - 3 мес. цикл на 1 УЗВ
- 2) доращивания малька с 250 гр до 449 гр. - 1 мес. цикл на 2 УЗВ
- 3) выращивание товарной рыбы до навески 1,920 кг - 3 мес. цикл на 3 УЗВ

Расчет комбинации и сочетания этих циклов показал, что оптимальным размером производства является 14 УЗВ + 1 УЗВ для водоочистки.

Индустриальная модель позволяет осуществлять закладку посадочного материала каждый месяц. Она также обладает большей гибкостью по сравнению с другими. Для увеличения навески товарной рыбы достаточно добавить 1 УЗВ в цех доращивания малька и удлинить цикл в цехе товарной рыбы на 1 мес.

Индустриальная модель производства

Производственная линия на 150 тонн товарной рыбы в год



$S = 828,36 \text{ м}^2$

Состоит из 14 УЗВ
+ 1 УЗВ водоочистки
Окна в производственном помещении не требуются

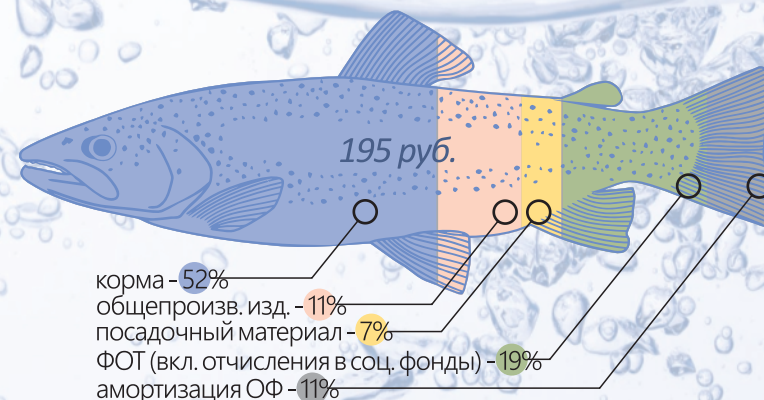
23,4 м

35,4 м

Экономические показатели

Оптимальный размер производственной линии: 14 + 1 УЗВ
Площадь размещения производственной линии: $S = 828,36 \text{ м}^2$ (14 + 1 УЗВ)
Энергопотребление комплекса (вкл. отопление): 27 + 54 кВт/час
Водопотребление комплекса (техн. вода): $16,4 \text{ м}^3$ /сутки
Производственная мощность: 151 тонн товарной рыбы в год
Длительность рыбоводного цикла: три мини-цикла 3 + 1 + 3 мес.
Выход первой товарной рыбы: с начала 5-го после первой закладки посадочного материала, далее каждый месяц
Выручка после выхода на производств. мощность: 44,9 млн. руб. в год
EBITDA (доходы - расходы до уплаты % и налогов): 15,3 млн. руб. в год
Общепроизводственные издержки: 1,8 млн. руб. в год
Затраты на посадочный материал: 2 млн. руб. в год
Затраты на корма: 15,5 млн. руб. в год
ФОТ: 5,4 млн. руб. в год
Амортизация основных фондов: 3,3 млн. руб. в год
Административные/коммерческие издержки: 0,7 млн. руб. в год

Усредненная себестоимость товарной рыбы *



* себестоимость форели разной навески отличается, здесь приведена усредненная себестоимость кг форели, для навесок меньше 1,432кг себестоимость будет ниже; для навесок больше 1,432 кг - соответственно - выше

Структура инвестиций

Общий объем инвестиций: 37,4 млн. руб., из них:

закупка оборудования:	22,7 млн. руб.
строительство зданий:	8,2 млн. руб.
оборотные средства:	6,5 млн. руб.

Показатели инвестиционной привлекательности

Ставка дисконтирования: 14%
Индекс прибыльности (PI): 1,54
Чистая приведенная стоимость (NPV) равна 66,2 млн. руб.
Внутренняя норма доходности (IRR) равна 26%
Срок окупаемости проекта (PBP) составляет 29 месяцев

Анализ проектных рисков

Анализ рисков выполнен на основе оригинального подхода Сербулова А.В. и др., опирающегося на ERM, с учетом прогрессивных методик для рыбоводства.

Риск инвестиционного проекта - комплекс возможных обстоятельств, которые могут стать причиной снижения эффективности (доходности) проекта или его полной неосуществимости. Риск можно «измерять»: есть возможные исходы событий и вероятности их осуществления. Полная неопределенность присутствует, когда оценка вероятностей не представляется возможной.

Риски инвестиционных проектов возникают по следующим причинам:

недостаток информации.

наличие элементов случайности (непредсказуемость).

сознательное противодействие со стороны внутренней и внешней среды проекта (конкурентов, сотрудников, властей, подрядчиков и т.д.)

Анализ основных рисков проекта

Риск невыполнения обязательств поставщиком

Невыполнение обязательств поставщиком (низкое качество, дефекты в оборудовании, технологии). Основная часть оборудования - оборудование бассейновых хозяйств будет поставляться на конкурсной основе, при высокой конкуренции поставщиков.

Риск несвоевременности поставки и монтажа оборудования

Несвоевременная поставка и монтаж оборудования - риск расценивается как незначительный - риск практически исключается, так как по заключению контракта на поставку оборудования вся ответственность лежит на поставщике, гарантирующем своевременность и полноту доставки, качество и своевременность.

Риск срыва сроков проекта

Срыв сроков строительства - риск оценивается как умеренный, так на выполнение намеченных работ при нормальном финансировании могут повлиять только неблагоприятные погодные условия; «запас на погоду» в календарном плане принят в размере месяца, что, по мнению, предприятия значительно сокращает риск серьезного «вмешательства» погоды в сроки СМР.

Риск превышения расчетной стоимости проекта

Превышение расчетной стоимости проекта - риск расценивается как незначительный, так стоимость работ принята по аналогам с запасом на непредвиденные обстоятельства в размере 10% по СМР и 15% по оборудованию.

Выпуск продукции несоответствующего качества

Риск выпуска продукции несоответствующего качества (возникновение технологических и сырьевых ограничений) риск незначительный, так как внедряемая технология показывала устойчивые результаты в течение 10 лет. практического применения.

Риск отсутствия спроса на выпускаемую продукцию

Риск, связанный с отсутствием спроса на выпускаемую продукцию отсутствует. Это обусловлено недостатком форели в связи эмбарго. Внутренний рынок форели в России имеет большой нереализованный потенциал.

Риски зависимости от поставщиков сырья

Основной поставщик сырья, ФГУП ФСГЦР (п. Ропша, Ленинградская область) — ведущий в регионе производитель качественного посадочного материала. Корма планируются собственного производства. Проработаны альтернативные поставщики сырья.

Транспортные риски, несвоевременность поставок сырья

Транспортные риски незначительны, транспортное обеспечение по посадочному материалу собственное, корма доставляются поставщиком. Нормативами предусмотрено наличие страхового запаса кормов.

Экологические риски

Экологические риски (возникновение непредвиденных затрат на возмещение ущерба) - риск незначительный, в ретроспективе подобные санкции не применялись. Технология предполагает суточный сток чистой незагрязненной технической воды.

Отраслевые риски

На сегодняшний момент отрасль индустриального производства аквакультуры в УЗВ находится на стадии становления. Внедряемая нами собственная технология выращивания имеет инновационный задел - 5-7 лет - срок, когда конкуренты смогут прийти до таких же или схожих по экономической эффективности технологических решений.

Финансовые риски

Рост цен на сырье, энергоносители и др. статьи расходов - риск значительный. Риск компенсируется опережающим ростом цены на продукцию. Дополнительно индустриальное производство аквакультуры в УЗВ может предлагать товарную рыбу каждый месяц в течение года, а соответственно получать большую прибыль во время снижения сезонного предложения от садковых хозяйств.

Правовые риски

Правовые риски, связанные с деятельностью по разведению и переработке форели являются минимальными. Т.к. направление рыбного хозяйства выделено Правительством РФ в числе стратегических. Существуют специальные нормативно-правовые документы, регулирующие и поддерживающие данную отрасль (Стратегия развития рыбной отрасли до 2020г., Стратегия развития аквакультуры в Российской Федерации на период до 2020г.)