

ЩАДЯЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ТРАЛОВОГО ЛОВА

У тралового лова (бывает двух типов: донный и пелагический, или разноглубинный) есть два отрицательных эффекта — разрушение дна и прилов нецелевых видов рыбы. Несмотря на попытки запретить траловый промысел, а также разработки с 1970-х гг. технологий, повышающих селективность траловых систем, показатель прилова заметно снизить не удалось. Так, на каждый килограмм добытых тралом креветок приходится более 10 кг прилова, который может содержать до 400 видов морской фауны, в том числе редких и исчезающих. Прорывной технологией стала траловая система RS-INP, разработанная в мексиканском Национальном институте рыбного хозяйства INAPESCA для промысла креветки.

Траловые мешки по этой технологии производят из более легкого материала, что существенно снижает вес орудия лова. Использование малых гидродинамических траловых щитков в конструкции позволяет максимизировать распространение сетей и значительно уменьшить разрушительное воздействие на морское дно. Стоимость такого трала составляет менее 200 тыс. долларов, при сроке окупаемости в три рыболовных сезона. Это приемлемо для средних и некоторых малых рыболовецких судов.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ: ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ТРАЛОВОГО ЛОВА РЫБЫ



ЭФФЕКТЫ

Уменьшение негативного эффекта от разрушения донных экосистем при ловле креветок в 8 раз.

Сокращение соотношения прилова и вылова целевых видов на 20–50%.

Экономия топлива за каждый выход в море достигает 50% (при более легкой конструкции трала снижается сопротивление воды, соответственно, расход топлива меньше).

ОЦЕНКИ РЫНКА

\$143,5 млрд

оценивался стоимостной объем мировой торговли рыбными продуктами в 2015 г., что на 9,6% меньше показателя предыдущего года.

172 млн тонн составит мировое производство рыбной продукции в 2021 г. При сохраняющихся тенденциях прилов, выбрасываемый за борт (гибнущая и не используемая в экономике рыба), может достигать десятков миллионов тонн.

ДРАЙВЕРЫ И БАРЬЕРЫ

⬆️ Внедрение технических рекомендаций к орудиям тралового лова (в первую очередь требований к видовой и размерной селективности).

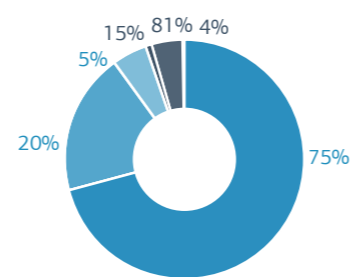
⬆️ Давление со стороны экологических организаций и растущий спрос на рыбную продукцию, произведенную на устойчивых экологических промыслах.

⬇️ Переход для некоторых видов водных биоресурсов к масштабному применению пассивных орудий лова (ярусы, ставные сети, электронные удочки).

⬇️ Ужесточение мер по контролю и регулированию тралового промысла.

СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ: УЛОВ РЫБЫ И ДОБЫЧА ДРУГИХ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ В РФ В 2014 Г.

Категория	Тыс. тонн
Исключительная экономическая зона России	3006
Экономические зоны зарубежных государств	807
Открытая часть районов	208
Внутриконтинентальные водоемы	32
Пресноводные водные объекты	174
Товарные рыболовные хозяйства	8



МЕЖДУНАРОДНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ



МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПАТЕНТНЫЕ ЗАЯВКИ



УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ В РОССИИ

«Возможность альянсов»: наличие отдельных конкурентоспособных коллективов, осуществляющих исследования на высоком уровне и способных «на равных» сотрудничать с мировыми лидерами

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА

Показатели душевого потребления рыбы в мире постоянно возрастают вследствие увеличения численности населения, упрощения процедур международной торговли, повышения популярности рыбных продуктов как здоровой пищи. Этот рост обусловлен также усилением браконьерства в отдельных регионах и нарушениями экологических норм. В последние десятилетия устойчивые уловы по большинству промысловых видов достигли допустимых пределов. На биопродуктивности Мирового океана негативным образом сказывается прилов нецелевых видов рыбы во время промысла. Смягчить эти и другие проблемы позволят технологические решения для развития рыболовства и рыбодобычи на новом уровне.

В настоящем выпуске информационного бюллетеня охарактеризованы три технологических тренда, которые приведут в среднесрочной перспективе к созданию методов получения икры ценных пород рыб без убоя и потрошения, современных способов рециркуляции, очистки и обеззараживания воды, а также к появлению разработок в области снижения нецелевых приловов. Описанные направления технологического поиска повышают эффективность аквакультурного производства при снижении экологической нагрузки на окружающую среду.

Трендлеттер выходит 2 раза в месяц.

Каждый выпуск посвящен одной теме:

- Медицина и здравоохранение
- **Рациональное природопользование**
- Информационно-коммуникационные технологии
- Новые материалы и нанотехнологии
- Биотехнологии
- Транспортные средства и системы
- Энергоэффективность и энергосбережение

В следующем номере:

Энергоэффективность и энергосбережение

Мониторинг глобальных технологических трендов проводится Институтом статистических исследований и экономики знаний Высшей школы экономики (issek.hse.ru) в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ.

При подготовке трендлеттера использовались следующие источники: Прогноз научно-технологического развития РФ до 2030 года (prognoz2030.hse.ru), материалы научного журнала «Форсайт» (foresight-journal.hse.ru), данные Web of Science, Orbit, marketsandmarkets.com, aquafeed.ru, latimes.com, unmultimedia.org, onlinelibrary.wiley.com, intracen.org, fao.org, silverbulletcorp.com, aquavetro.org, mkniiipr.ru, fishnews.ru, rusfishing.ru, marviva.net, trkterra.ru, vokrugsveta.ru, ribovodstvo.com, simrad.com, freepatent.ru, conbio.org, fis.com, e15initiative.org. Более детальную информацию о результатах исследования можно получить в Институте статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ: issek@hse.ru, +7 (495) 621-82-74.

© Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2016

Над выпуском работали:

Илья Кузьминов, Алина Лавриненко, Анна Соколова, Лилия Киселева, Елена Гутарук, Ким Воронин.

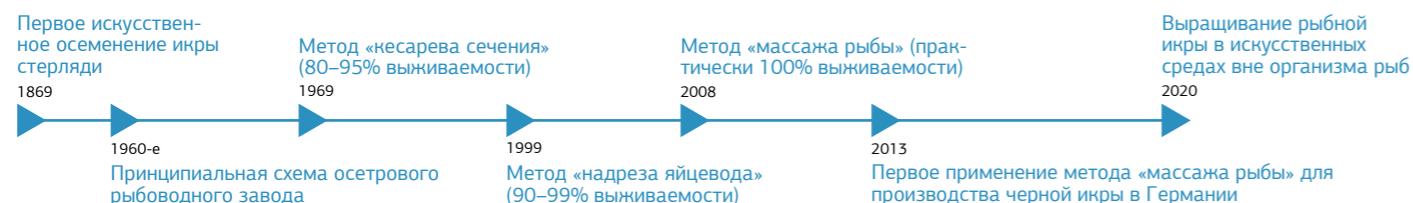
ИСИЭЗ выражает благодарность «Ассоциации добытчиков минтая», лично Герману Звереву и Алексею Булгану за содержательные комментарии к материалам.

ПОЛУЧЕНИЕ ЧЕРНОЙ ИКРЫ ПРИ ПОМОЩИ «МАССАЖА РЫБЫ»

Икра осетровых рыб, известный символ роскоши, считается одним из наиболее питательных и сбалансированных пищевых продуктов. Однако браконьерство, гидротехническая застройка рек и загрязнение водной среды резко сократили популяцию осетра. Ведущие со второй половины XIX века работы по искусственному воспроизводству осетровых не дают достаточного эффекта, в том числе потому, что обычно для получения икры применяются методы, предусматривающие убой и потрошение рыбы. Новая методика «массажа рыбы», разработанная в Германии, способствует увеличению объема получаемого продукта при сохранении жизни плодоносящей особи.

При таком методе степень зрелости икры определяют с помощью ультразвука, а за несколько дней до ее извлечения в организм рыбы вводят специальные сигнальные вещества, имитирующие естественный ферментный механизм. В процессе созревания внешняя оболочка икринок стабилизируется и становится достаточно прочной, чтобы выдержать последующую обработку. Икра далее извлекается из производителей посредством массажа и сцеживания. В отличие от традиционного (от забитой рыбы) и прижизненных методов получения яиц осетровых («кесарево сечение», «надрез яйцевода»), вмешательство в тело рыбы в данном случае незначительно, поэтому выживаемость особей составляет 100%. Процесс может повторяться каждые 15 месяцев в течение жизни осетра.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ: ПРОИЗВОДСТВО ЧЕРНОЙ ИКРЫ В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ



ЭФФЕКТЫ

Удешевление черной икры и повышение ее доступности для широкого круга потребителей (снижение стоимости в 3–5 раз) при условии массового использования технологии.

Получение высококачественной черной икры естественным путем, не приводящим к ухудшению вкусовых качеств продукции.

Перспектива корректировки текстуры зерен икры согласно пожеланиям заказчика.

Черная икра, произведенная прижизненным способом в аквакультуре, соответствует требованиям пищевой безопасности и не представляет угрозы для здоровья человека, в отличие от икры, добытой в естественных условиях (часто заражена передающимися человеку паразитами).

ОЦЕНКИ РЫНКА

84,3 тыс. руб./кг

составит к 2030 г. средняя цена на черную икру в РФ (при условии консервативного сценария развития российской экономики).

На 500–700 тонн возрастет искусственное производство осетровой икры в мире к 2022 г. (в 2012 г. произведенный объем оценен в 260 т).

Доля браконьерского продукта на российском рынке черной икры сейчас составляет 80%.

ДРАЙВЕРЫ И БАРЬЕРЫ

↑ Государственная поддержка развития отечественного товарного осетроводства в рамках государственной программы РФ «Развитие рыбохозяйственного комплекса на 2013–2020 гг.»

↑ Рост экологической ответственности потребителей как в развитых, так и в некоторых передовых развивающихся странах.

↑ Ужесточение мер ответственности за браконьерство.

⊖ Спрос на «дикую» икру как эксклюзивный продукт.

⊖ Отсутствие заинтересованности инвесторов в осетроводстве как в бизнесе с «длинными деньгами».

СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ: МЕСТО РОССИИ В ЧИСЛЕ ВЕДУЩИХ ЭКСПОРТЕРОВ ЧЕРНОЙ ИКРЫ В 2014 Г.

Страна	Ранг	% мирового экспорта	Тонн	Млн долларов США	Расчетная стоимость 1 кг икры, доллар
Италия	1	17,7	64	17,3	270
Китай	2	16,8	40	16,5	413
Франция	3	13,9	17	13,6	800
Германия	4	13,6	20	13,3	665
Российская Федерация	7	3	7	2,9	414

МЕЖДУНАРОДНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ



МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПАТЕНТНЫЕ ЗАЯВКИ



УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ В РОССИИ

«Возможность альянсов»: наличие отдельных конкурентоспособных коллективов, осуществляющих исследования на высоком уровне и способных «на равных» сотрудничать с мировыми лидерами

ОКИСЛЕНИЕ ВОДЫ ДЛЯ ПРУДОВОГО РАЗВЕДЕНИЯ РЫБ, РАКООБРАЗНЫХ И МОЛЛЮСКОВ

Вспышки инфекционных заболеваний у объектов аквакультуры оборачиваются значительными производственными потерями и иными негативными последствиями. Так, болезнь, от которой товарная креветка гибнет в первые 20–30 дней в более 70% случаев, сократила наполовину ежегодные объемы производства и поставок этого продукта в Таиланде, Китае, Малайзии, Вьетнаме и Мексике. Глобальный альянс аквакультуры оценил потери в мировом масштабе на уровне 1 млрд долларов США. Высокую эффективность (более 90% выживаемости вида) в борьбе с бактериями показала технология окислительной обработки воды Silver Bullet («Серебряная пуля»).

В основе новой технологии очистки и обеззараживания воды лежит применение менее токсичных, чем хлор или озон, окислителей, эффективно нейтрализующих загрязняющие вещества и убивающих возбудителей инфекций. Технология более безопасна и эффективна по сравнению с традиционными методами. Кроме того, способ уменьшает расход используемой воды и электроэнергии, значительно снижая при этом эксплуатационные затраты. Результаты исследований показывают, что полное истребление популяции бактерий *Vibrio parahaemolyticus* численностью 10^6 достигается за 3,5 часа применения оборудования для обработки воды окислением, а 10^5 — менее чем за 30 минут.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ: ОЧИСТКА И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ВОДЫ В РЫБОВОДСТВЕ



ЭФФЕКТЫ

Устранение всех видов загрязняющих веществ одновременно без создания новых опасных соединений.

Нейтрализация запахов естественных соединений (геосмин, метил-изоборнеол), оказывающих влияние на вкус рыбной продукции.

Снижение расхода воды до нескольких десятков процентов.

Сокращение риска гибели креветок на 90%.

ОЦЕНКИ РЫНКА

на 6,5%

уменьшится объем мирового производства креветок к 2020 г. в условиях продолжающейся эпидемии синдрома ранней смертности.

В 2014 г. производство объектов аквакультуры в основных странах-производителях составило 35,4 млн тонн, практически половина этого объема произведена в Китае. Доля России в мировом рыбоводстве составила 0,3%.

ДРАЙВЕРЫ И БАРЬЕРЫ

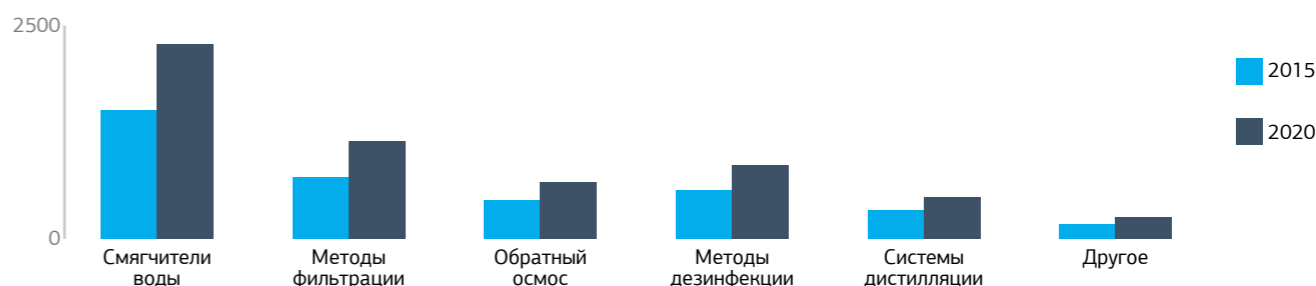
↑ Государственная поддержка развития высокотехнологичной аквакультуры во многих странах, в том числе в России.

⊖ Несоответствие традиционных методов очистки и обеззараживания воды требованиям экологичности и энергоэффективности.

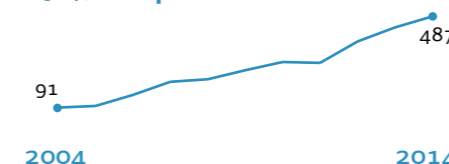
↑ Рост доли искусственного рыборазведения в структуре мирового рыбного хозяйства.

⊖ Недоступность технологии для малых рыбоводческих ферм из-за высокой капиталоемкости.

СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ: РЫНОК СИСТЕМЫ ВОДООЧИСТКИ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ: 2015–2020 (МЛН ДОЛЛАРОВ)



МЕЖДУНАРОДНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ



МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПАТЕНТНЫЕ ЗАЯВКИ



УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ В РОССИИ

«Заделы» — наличие базовых знаний, компетенций, инфраструктуры, которые могут быть использованы для форсированного развития соответствующих направлений исследований.