



## ГОСТЬ НОМЕРА

Транспортников давно считают «крайними» в решении проблемы доставки рыбы, выловленной в морях российского Дальнего Востока, в центральные регионы страны. Так ли это на самом деле?

6

## ОБРАЗ ЖИЗНИ

Рыбные продукты насыщены полезными для человека веществами. В них есть белки, пептиды, аминокислоты, липиды, полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК), йод, минеральные вещества, водо- и жирорастворимые витамины.

32

## ВЕТЕРИНАРИЯ

Одной из проблем, возникающих в УЗВ, являются болезни, снижающие эффективность выращивания рыб. Для решения этой проблемы необходимо знать основные причины возникновения болезней и способы их предотвращения.

38



## ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ ИТАЛЬЯНСКИЕ КОРМА ДЛЯ РЫБЫ\*

### FORCE HE FORELLE

ПРОДУКЦИОННЫЕ КОРМА ДЛЯ ФОРЕЛИ  
**Force HE 6, Force HE 8**

Погружающийся экструдат с очень высокой энергетической ценностью для откорма форели. Максимальное переваривание сырья позволяет использовать эти корма даже при средней/высокой температуре воды при условии обеспечения достаточного количества кислорода в садках.

**Форма выпуска:**  
тонущий

### ECOPRIME FORELLE

ЭКСТРУДИРОВАННЫЕ КОРМА  
ДЛЯ НАГУЛА МОЛОДНЯКА ФОРЕЛИ  
**Ecoprime 2, Ecoprime 3**

Экструдаты со средней и высокоэнергетической ценностью. Идеально подходят для нагула и увеличения роста радужной форели. В состав продукта входит гемоглобин.

**Форма выпуска:**  
плавающий и тонущий

### VITA FORELLE

СТАРТОВЫЕ ЭКСТРУДИРОВАННЫЕ  
КОРМА ДЛЯ МОЛОДИ

**Vita 0,8; Vita 1; Vita 2; ECOPRIME LP3**

Медленно погружающийся или плавающий (Vita 3G) корм для выращивания молоди форели. Высочайшая биологическая ценность белка и сбалансированный уровень жиров делают корма универсальными, обеспечивают быстрый, здоровый и гармоничный рост рыбы.

**Форма выпуска:**  
медленно погружающийся  
или плавающий

### PROGRESS FORELLE

ПРОДУКЦИОННЫЕ КОРМА  
ДЛЯ ФОРЕЛИ

**Progress 4, Progress 6**

Экструдаты со средней/высокой энергетической ценностью. Предназначены для откорма форели в условиях, при которых рыба должна постоянно получать корм в большом количестве, но при этом не допускается использование продуктов с высоким содержанием жиров. Продукт содержит гемоглобин.

**Форма выпуска:**  
плавающий и тонущий

### FORCE FORELLE

ПРОДУКЦИОННЫЕ КОРМА  
ДЛЯ ФОРЕЛИ  
**Force 4; Force 6**

Средняя энергетическая ценность, оптимальное соотношение белков и жиров, высокая усвояемость корма. В состав продукта входит гемоглобин.

**Форма выпуска:**  
плавающий и тонущий



История группы компаний VERONESI, основателем которой является итальянец Анполинаре Веронези, началась в 1952 году. Первый комбикормовый завод был открыт в 1958 году. На сегодняшний день знаменитый европейский холдинг предоставляет полный спектр услуг по производству и продаже кормов для животноводства. В состав группы компаний входит семь заводов, располагающихся на территории Италии. Завод VERONESI, специализирующийся на производстве кормов для аквакультуры, располагается в итальянском городе Вероне. Компания производит корма для пресноводных и морских рыб более 40 лет. VERONESI экспортирует рыбные корма в различные страны Европы, Западной Азии и Северной Африки. На заводе в Вероне производятся исключительно «GMO-free» корма. Это означает, что в состав этих кормов не входят генетически модифицированные соя и кукуруза. Производство кормов в VERONESI автоматизировано, на заводе используется современное высокотехнологичное оборудование таких известных мировых брендов, как Buhler and Geelen. Ежегодно холдингом VERONESI производится более 3 млн тонн кормов. На сегодняшний день VERONESI является одним из крупнейших производителей кормов не только в Италии и Европе, но и во всем мире.

По вопросам приобретения кормов для рыбы вы можете обратиться к специалистам VIAMIN:  
г. Санкт-Петербург, Коломяжский пр-т, 27А, пом. 45Н, т.: +7 812 242 65 64, +7 911 840 31 15, [vitaliy.kasyanov@viamin.ru](mailto:vitaliy.kasyanov@viamin.ru)

[www.viamin.fish](http://www.viamin.fish)



\*Производитель: A.I.A. Agricola Italiana Alimentare S.p.A. (холдинг VERONESI), S.O Quinto Valpantena – 18/G-37142 Verona (VR), Italy.

Официальный дистрибьютор в России – ООО «ВиаМин Фиш» (входит в состав холдинга VIAMIN).

Продукция изготовлена на заводе в Италии с применением современных технологий из высококачественных защищенных компонентов, закупаемых у ведущих мировых производителей.



ЗДОРОВЬЕ АКВАКУЛЬТУРЫ И ЧИСТОТА СРЕДЫ

**ЛимКорм**  
ЭКСТРУДИРОВАННЫЕ КОРМА

## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОРМА ДЛЯ ЦЕННЫХ ВИДОВ РЫБ


- ▼ ВЫСОКОПИТАТЕЛЬНЫЕ И НАТУРАЛЬНЫЕ
- ▼ ОБОГАЩЕНЫ МИНЕРАЛАМИ И ВИТАМИНАМИ
- ▼ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ПОЛНОЦЕННЫЙ РОСТ
- ▼ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫЕ И ЭФФЕКТИВНЫЕ
- ▼ ПРОТЕСТИРОВАНЫ И БЕЗОПАСНЫ

ООО «ЛИМКОРМ»

г. Шебекино  
ул. Ржевское шоссе, 29 А  
тел: +7 (47248) 5-46-13  
e-mail: [info@limkorm.ru](mailto:info@limkorm.ru)  
сайт: [www.limkorm.ru](http://www.limkorm.ru)







**Аквакультура в России переживает сейчас период быстрого и интенсивного роста, конечной целью которого является устойчивое обеспечение всех жителей России вкусной, полезной и безопасной продукцией рыбоводства. Для достижения этой цели нужны напряженная работа рыбоводов, усилия всех участников отрасли и сотрудничество с надежными партнерами.**

**Мы в компании БиоМар гордимся тем, что, будучи ведущим поставщиком кормов для рыб, являемся частью российской аквакультуры и своими инновационными решениями в области кормления рыбы вносим свой вклад в быстрое развитие отрасли.**

[www.biomar.ru](http://www.biomar.ru)

ООО БиоМар · Россия, 188514, Ленинградская обл · Ломоносовский р-н  
пос. Ропша · Стрельнинское шоссе, д. 4 · +7 921 933 06 51 · +7 812 309 22 11  
факс +7 812 309 21 11 · [dsa@biomar.com](mailto:dsa@biomar.com)



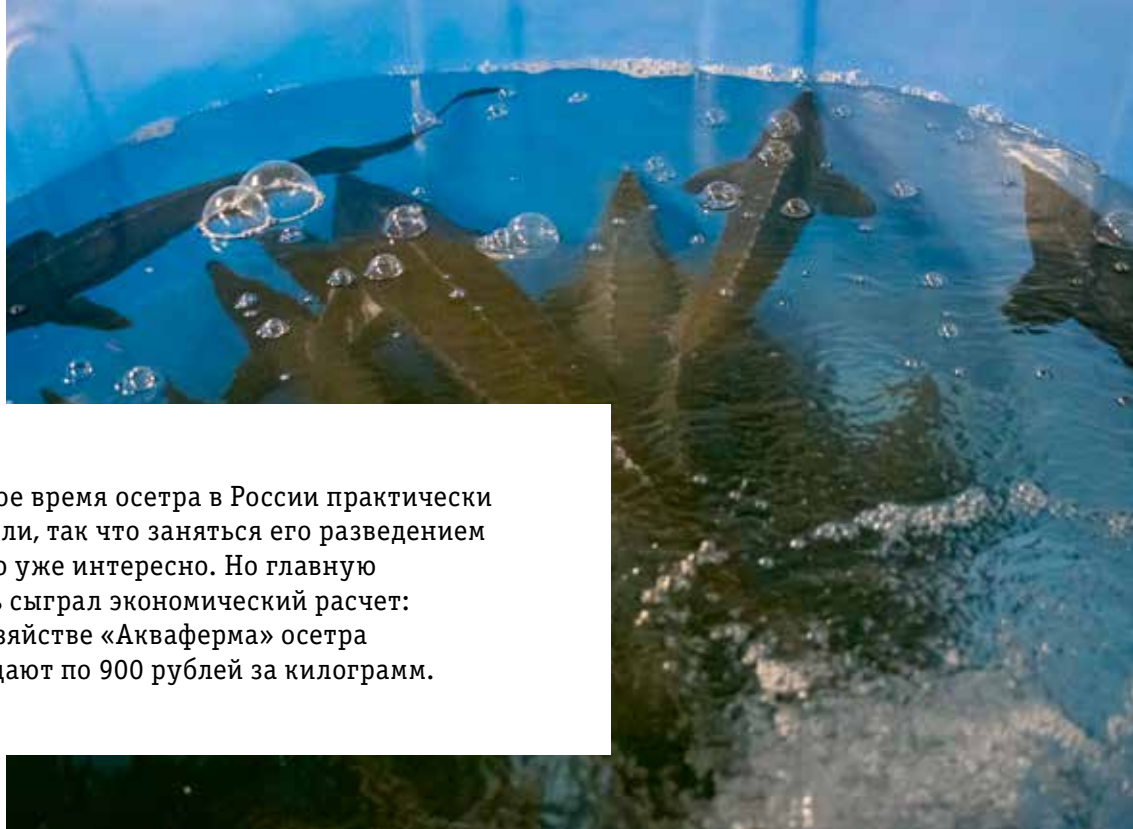




# Содержание

## 24

В свое время осетра в России практически извели, так что заняться его разведением было уже интересно. Но главную роль сыграл экономический расчет: в хозяйстве «Акваферма» осетра продают по 900 рублей за килограмм.



- |           |   |           |  |           |  |
|-----------|---|-----------|--|-----------|--|
| <b>6</b>  | <b>Гость номера</b><br>Михаил Синев: «Решение проблемы качества рыбы – в создании непрерывной холодовой цепи» | <b>22</b> | <b>Выставки</b><br>«Продэкспо»: географическая карта вкусов                  | <b>50</b> | <b>Этикетка</b><br>Терминологические аспекты в контексте маркировки рыбной продукции         |
| <b>14</b> | <b>Событие</b><br>III Международный рыбопромышленный форум: главное событие отрасли                           | <b>24</b> | <b>Репортаж в номер</b><br>...Немного осетров в холодной воде                | <b>53</b> | <b>Конференции</b><br>Время снеков пришло!   |
| <b>18</b> | <b>Производство рыбной продукции: проблемы, новые технологии, качество</b>                                    | <b>32</b> | <b>Образ жизни</b><br>Рыбные лайфхаки для здорового образа жизни             | <b>54</b> | <b>Science / Наука</b><br>Настоящее и будущее промышленной переработки антарктического криля |
|           |   | <b>38</b> | <b>Ветеринария</b><br>Диагностика, профилактика и лечение рыб в условиях УЗВ |           |  |
|           |   | <b>44</b> | <b>Тихоокеанские устрицы массово гибнут в Черном море</b>                    |           |  |

## Сфера

Рыбная сфера (Рыба) №1 (24) 2020

Информационное издание по рыбоперерабатывающей индустрии.  
Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия.  
Свидетельство о регистрации  
ПИ № ФС 77-45775 от 6 июля 2011 года

**Издатель:**  
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «СФЕРА»

Адрес редакции:  
Россия, 197101, Санкт-Петербург,  
ул. Мира, д. 3, литер А, помещение 1Н,  
тел./факс: +7 (812) 245-67-70,  
www.sfera.fm

**Управляющий:**  
ИП Алексей Павлович Захаров  
**Руководитель отдела продаж и маркетинга:**  
Анна Шкрель  
a.shkryl@sfera.fm

**Реклама:**  
Анна Самсонова  
a.samsonovaa@sfera.fm  
Надежда Антипова  
n.antipova@sfera.fm

Екатерина Полишук  
e.polishuk@sfera.fm  
Евгения Гненная  
e.gnennaya@sfera.fm  
Лиля Далакишвили  
l.dalakishvili@sfera.fm  
Екатерина Неретина  
e.neretina@sfera.fm

**Редактор:**  
Наталья Сеина  
n.seina@sfera.fm

**Дизайн и верстка:**  
Нина Слюсарева  
n.slyusareva@sfera.fm

**Корректор:**  
Лариса Торопова

Журнал распространяется на территории России и стран СНГ.  
Периодичность – 2 раза в год.

Использование информационных и рекламных материалов журнала возможно только с письменного согласия редакции.

Все рекламируемые товары имеют необходимые лицензии и сертификаты.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.  
Материалы, отмеченные значком **Р**, публикуются на коммерческой основе.

Материалы, отмеченные значком **РБ**, являются редакционными.  
Мнение авторов не всегда совпадает с мнением редакции.

Отпечатано в типографии «ПремиумПресс».  
Подписано в печать: 16.01.20.  
Тираж: 3 000 экз.







# Технологии GEA для рыбоперерабатывающей промышленности

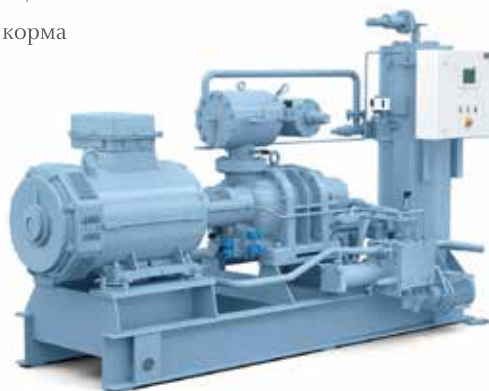
Разработка и комплексная поставка оборудования для судов рыбопромыслового флота, портовых холодильников и береговых предприятий переработки рыбы

- Холодильное оборудование для охлаждения, контактной и воздушной заморозки рыбопродукции и ее последующего хранения
- Центробежные установки для извлечения рыбьего жира из отходов переработки
- Центробежные установки для очистки стоков рыбоперерабатывающей промышленности с возможной реализацией продукта в качестве корма

Москва, ул. Отрадная, д. 2Б, стр. 9, эт. 10, каб. 1.

Тел. +7 (495) 787 20 20

ООО «ГЕА Рефрижерейшн РУС»



реклама



engineering for  
a better world

[gea.com](http://gea.com)



Автор:

Наталья  
Сеина

A photograph of Mikhail Sinev, a bald man with glasses, wearing a dark blue suit, a light blue shirt, and a red patterned tie. He is standing behind a black podium with a microphone, looking towards the camera with a serious expression. His hands are resting on the podium. The background is dark with some vertical lines.

**Михаил Синева:**

## «Решение проблемы качества рыбы – в создании непрерывной холодовой цепи»

«На Дальнем Востоке вылавливается огромное количество морской рыбы, куда она девается?» – из года в год вопрошают потребители, живущие в европейской части страны и наблюдающие на рыбных прилавках «иностранцев» – сибаса, дорадо и других представителей морских глубин. Наконец, после рекордного камчатского улова лососевых в 2018 году дальневосточная рыба в магазинах появилась, но... Потребитель опять не доволен: «Почему рыба выглядит несвежей и дорого стоит, ведь она своя, российская?» Кажется, ответ очевиден: доставить камчатскую рыбу в Москву или Санкт-Петербург стоит времени и денег. Иногда бóльших, чем привезти того же сибаса с чилийских берегов.





**Т**ранспортников давно считают «крайними» в решении этой проблемы. Так ли это на самом деле? О проблемах транспортировки пищевой продукции железнодорожным транспортом мы беседуем с президентом Ассоциации операторов рефрижераторного подвижного состава (АСОРПС) Михаилом Синевым.

– Михаил Юрьевич, в сознании большинства из нас коренится убеждение: раз грузы перевозит железная дорога, значит все претензии к ней. Но на самом деле участников процесса перевозки сегодня гораздо больше...

– Действительно, до 2003 года весь подвижной состав находился в ведении МПС. В ходе реформы МПС произошло разделение: все нормотворчество ушло в Минтранс, а хозяйственная деятельность была закреплена за РЖД. Согласно реформе, принадлежавший МПС подвижной состав должен был уйти в частные руки. РЖД оставило за собой функции перевозчика. Так что перевозчик на железной дороге у нас один – ОАО РЖД. Все остальные участники перевозочного процесса – операторы. Я имею в виду компании, у которых есть свой парк контейнеров, вагонов, может быть, даже локомотивы у кого-то имеются. Но они не перевозчики, они – операторы парка, которые покупают железнодорожный тариф у перевозчика – РЖД. Размер та-

У клиента на Камчатке есть не менее семи–восьми вариантов доставки груза. Более того, зачастую на Камчатке диктуют условия грузовладельцы, а не грузовые операторы. У кого в высокий сезон есть рыба, тот и решает, как ее везти и почем.

рифа – основная часть суммы, которую платит грузовладелец. Тариф формируется на основании указаний правительства в соответствии с тарифной программой.

– То есть участников перевозок много, но рулит по-прежнему РЖД...

– Можно и так сказать. Существует прецедент 10001, который сегодня определяет тарифы. А операторы как работают? У них

есть подвижной состав – вагоны и контейнеры, им известны маршруты транспортировки. Исходя из логики грузопотока, который имеется у конкретного оператора, он строит тарифную сетку, дополняя железнодорожный тариф окупаемостью своего оборудования в зависимости от того, на каком маршруте оно работает и какой у него порожний пробег. Плюс к этому, что особенно важно в случае с контейнерами, первые и последние мили, ведь груз движется не только от станции к станции, но и от двери к двери, до конечной точки. То есть делается полная раскладка движения груза.

– У грузоотправителя, который находится, допустим, на Камчатке, есть выбор операторов, которые будут доставлять выловленную им рыбу, или направления движения четко поделены между компаниями-операторами? И можно ли выбрать оператора через Интернет?

– Как вы знаете, плановая экономика у нас отменена с распадом СССР. Все регулирует рынок. У клиента на Камчатке есть не менее семи–восьми вариантов доставки груза. Более того, зачастую на Камчатке диктуют условия грузовладельцы, а не грузовые операторы. У кого в высокий сезон есть рыба, тот и решает, как ее везти и почем. Естественно, это всегда борьба. Такая определенная, почти биржевая история общения грузовладельца с конкретным лотом





груза и оператора, который осуществит его перевозку. Процесс имеет определенную структуру и движется по синусоиде: в низкий период спроса, когда нет массового лова, – предъявляется меньше рыбы. Из-за этого недогружается подвижной состав на железной дороге, и контейнеры тоже. Соответственно, цена падает. В сезон, когда подходит красная рыба, наблюдается обратный процесс: для немедленного вывоза рыбы предъявляется больше, чем в данный момент в наличии, подвижного состава. Но всегда есть альтернатива.

**– Выбор партнера по перевозкам происходит в виде электронных торгов?**

– По-разному. Какие-то элементы электронных торгов, конечно, применяются. Есть компании, которые работают на основе долгосрочных контрактов, но таких немного. В связи с тем, что на рынке большое количество посредников, я имею в виду трейдеров, грузоотправители не готовы подписываться на долгосрочные гарантированные объемы. Большинство работает по квоте: сегодня они купили тысячу тонн рыбы и надо срочно ее отвезти. Поэтому их интересует сиюминутная цена, они не готовы обсуждать, что произойдет через месяц или полгода. Однако есть компании, которые сами добывают, везут, продают. Вот эти компании готовы говорить о перспективах.

Культуры потребления рыбы в принципе нет. Люди из средней полосы России предпочитают мясо. Чтобы приучить русского человека есть рыбу, она должна быть качественной. И желательно недорогой.

**– В нашем журнале мы рассказывали о проекте «Рыба из сети». Речь шла об идеальной цепочке производства, продажи и транспортировки рыбы, когда улов продают прямо с борта судна с помощью электронных торгов. Можно проследить путь этой рыбы по датам – от судна до непосредственного потребителя. Эта система уже действует?**

– У кого-то действует, но в большинстве случаев нет, потому что, повторюсь, очень много посредников. И вопрос несколько

ко шире, чем взаимодействие перевозчика с грузовладельцем. Я бы сказал, вопрос в структуре потребления и качестве товара. К сожалению, переработка в нашей рыбной отрасли – максимум до безголового состояния, а торговой сети это не нужно. Владелец прилавка требуется товар, который у него купят, чтобы обеспечить оборачиваемость. У него нет возможности содержать десятитысячные склады с замороженной рыбой, чтобы в магазине ее нарезать перед реализацией. Сети хотят получить готовый красиво упакованный товар, а его практически нет.

**– На Рыбном форуме в Петербурге губернатор Камчатки говорил, что в регионе строится более двадцати береговых перерабатывающих предприятий. Вы не почувствовали по характеру грузов, что к нам пошла готовая продукция?**

– Я бы сказал, мы переживаем переломный момент. Эти предприятия в высокой степени готовности, но в строй не вступили. Рынок активно меняется. Надеюсь, в ближайшие два-три года мы увидим прирост глубоко переработанной продукции. Пока этого нет. Правительство планомерно толкает рынок к тому, что переработка должна увеличиваться, соответственно, должно расти потребление рыбы. Изменения должны включать транспортировку, строительство перерабатывающих заво-





дов, обновление судов и орудий лова. Все это одна цепочка, и мы в этой цепи тоже присутствуем.

**– То есть пока это скорее желаемое, чем действительное?**

– Да. Камчатка на сегодняшний день не является основным поставщиком контейнеров для перевозки по матерiku. Из-за высоких железнодорожных тарифов их больше интересует Северный морской путь. К сожалению, сегодня морские перевозчики – это иностранные компании, которые используют маршрут через Суэцкий канал в Санкт-Петербург. И уже оттуда груз вывозится в Центральный федеральный округ. Вся перевозка занимает до 70 суток, но по стабильной цене в течение года. Они попробовали Северным морским путем завозить, но нужно понимать, что это касается в основном рыбы прибрежного вылова. Или малых транспортных рефрижераторов, которые ловят рыбу, возвращаются с ней на берег и там выгружают продукцию.

Морской глубоководный лов предполагает, что заморозка рыбы осуществляется на плавбазах. Крупные транспортные рефрижераторы – от тысячи до восьми тысяч тонн – забирают продукцию с плавбаз и идут во Владивосток, проходят таможенное оформление и отправляются в большинстве своем на экспорт. Доля этих перевозок увеличивается. Если два года назад

Сегодня морские

перевозчики –

это иностранные компании,

которые используют

маршрут через Суэцкий

канал в Санкт-Петербург.

И уже оттуда груз

вывозится в Центральный

федеральный округ.

Вся перевозка

занимает до 70 суток,

но по стабильной цене

в течение года.

около 40% рыбы шло на внутреннее потребление и 60% на экспорт, то сейчас доходит до 80% на экспорт. Не стеснясь, рыбаки об этом говорят. Рыночные условия диктуют поведение. На данный момент переработка рыбы лучше организована в корейском Пусане и китайском Даляне – там имеется

необходимая инфраструктура и спрос есть. Эта рыба перерабатывается на филе и идет дальше в Европу. Думаю, нам надо спокойно к этому относиться.

**– С высоких трибун не первый год говорят о том, что во Владивостоке будут создавать мощный рыбопромышленный хаб с холодильниками, где можно хранить рыбу перед отправкой в центральные регионы страны, когда железная дорога не справляется с перевозками...**

– Проблема не в железной дороге: при ежегодном увеличении объемов добычи рыбы ее транспортировка по железной дороге падает. Рыба уходит на автотранспорт и на Северный морской путь.

Рыбу мало поймать, ее нужно еще и продать. И вот тут начинается игра между рыбаками и трейдерами, которые эту рыбу скупают. В период путины вся рыба не продается. Ее закладывают в холодильники и начинают выжидать удобной для рыбаков цены. Если раньше обвиняли железнодорожников в том, что рыбу несвоевременно вывозят, то последние два года стало понятно: у нас профицит подвижного состава. В сутки может простаивать до 400 вагонов и 1000 контейнеров.

**– Каково состояние этих вагонов и контейнеров, оно соответствует необходимым техническим требованиям, чтобы**





**обеспечить кондиционность перевозимой в них продукции?**

– Если говорить об изотермическом вагоне-рефрижераторе или вагоне-термосе, к сожалению, их возраст составляет 32 года и более. Даже модернизированным вагонам осталось работать максимум 4–6 лет. Рефрижераторный парк будет списан, в основном, в ближайшие год–два. Что касается рефрижераторных контейнеров, то здесь обстановка лучше. На сегодняшний день срок их эксплуатации в основном составляет 8 лет. Порядка 20–25% – 4 года (при общем сроке службы 15–18 лет).

– Скажите, кто-то следит за тем, в каких условиях перевозится рыба, соблюдаются ли при транспортировке определенные правила? Чтобы потребитель в итоге получил качественный продукт, а не отравился...

– Сложный вопрос. Существует контроль за состоянием вагонов с точки зрения безопасности движения, а вот контроля теплотехнических характеристик вагона или контейнера, к сожалению, нет. В 1976 году СССР ратифицировал соглашение, касающееся перевозок скоропортящихся грузов специальными транспортными средствами. Согласно этому соглашению к изотермическим транспортным средствам предъявляются определенные требования. Мы

---

Перевозка (неважно чем – вагоном, контейнером, автомобилем) должна обеспечить заданные ГОСТом температурные режимы.

---

сейчас стремимся этим требованиям соответствовать и, я надеюсь, в ближайшем будущем наведем порядок.

– Разве недостаточно просто соблюдать ГОСТы на продукцию? Ведь там также указаны правила транспортировки...

– Действительно, в ГОСТе на продукцию есть пункт об условиях хранения и транспортировки, а вот уже сама перевозка (неважно чем – вагоном, контейнером, автомобилем) должна обеспечить заданные ГОСТом температурные режимы. На сегодняшний день они прописаны и в Евразийских стандартах.

Правила перевозки грузов описывают всю процедуру. Другое дело, что контроль часто носит формальный характер. Нужно понимать, что рефрижераторные и термос-вагоны существенно отличаются. В рефрижераторах имеется холодильная установка, чтобы поддерживать температуру, а термос-вагоны за счет технических характеристик кузова лишь некоторое время сохраняют заданную температуру. Как обычный термос, в который налили кофе. В них нельзя везти продукцию, когда за бортом высокая температура воздуха. И тем не менее возят.

– Как должна быть организована перевозка, чтобы продукция в первоначальном качестве была доставлена с Камчатки до Москвы или Петербурга?

– Если коротко, с минимальным количеством перегрузов. Желательно в одном транспортном средстве и с одной пломбой. Другое дело, что не во всех технологических цепочках это возможно. В случае с вагоном есть перетарка на станциях погрузки и выгрузки. Контейнер можно загрузить на Камчатке и довести до склада в Москве, не меняя его и поддерживая внутри необходимый температурный режим. Если мы говорим о глубоководном лове рыбы, то в любом случае это будет доставка до Владивостока, затем перетарка в вагоны или контейнер – и уже после этого





доставка до Москвы, перетарка в фуру и доставка до склада покупателя. Чтобы произвести максимально качественную перевозку, этапов должно быть как можно меньше. Этому критерию лучше всего соответствует контейнер.

В вагоне тоже можно достичь всех необходимых характеристик. Для этого все перегрузы должны выполняться на современном оборудовании. Государство немало делает в этом направлении: заложено много рефрижераторных судов, способных поддерживать в трюме низкую температуру. Перетарки так или иначе все равно происходят, и внешняя среда воздействует на груз. Важно, чтобы и суда, и контейнеры, и фуры поддерживали температуру ниже -18°, дабы этот момент нивелировать. Почему мы и развиваем контейнерные перевозки – они позволяют держать температуру до -25°.

**– Давайте поговорим о стоимости рыбы: как только заходит речь о дороговизне дальневосточной рыбы, вину возлагают на транспортников...**

– Задам встречный вопрос: сколько стоит горбуша в петербургских магазинах?

**– При прошлогоднем гигантском вылове в ближайшем магазине мы покупали горбушу непотрошеную за 200 рублей. Сначала она выглядела прилично,**

---

Исходя из логистики грузопотока, который имеется у конкретного оператора, он строит тарифную сетку, дополняя железнодорожный тариф окупаемостью своего оборудования в зависимости от того, на каком маршруте оно работает и какой у него порожний пробег.

---

**но к концу года приобрела страшный вид, и покупать эту рыбу мы перестали.**

– Надо учитывать, что вылов происходит с июля по август. Если вы покупаете горбушу в январе, тут ее состояние уже напрямую зависит от качества холодильника, где рыбу хранили. Что касается стоимости ры-

бы, то на протяжении последних пяти лет мы не меняем цены для грузовладельцев. В течение года средняя цена остается на определенном уровне, несмотря на то что происходит индексация железнодорожного тарифа от трех до семи процентов ежегодно, дорожает стоимость топлива, не говоря об инфляции. Рынок вынуждает операторов держать стабильную цену. Тем самым снижается рентабельность.

Конечно, мы сокращаем свои издержки, но у всего есть предел. Вот сейчас вы хороший пример назвали – рыба стоила 200 рублей. Во Владивостоке она стоила 120. Но разница в 80 рублей – это не доставка. Наша цена за доставку не превышала 16 рублей за килограмм.  $120 + 16 = 136$ . Остальное – комиссия посредников, издержки на хранение, на точки реализации. Транспорт в данном случае занимает примерно 12 процентов, а в среднем – от 5 до 8 процентов. Поэтому обвинять транспортников в дороговизне рыбы по меньшей мере некорректно. Сегодня на дорогом рынке в Москве, что недалеко от нас находится, горбуша стоит 350 рублей.

**– Пользуется горбуша спросом в Москве? В Петербурге ажиотажа не заметно, народ к этой рыбе не привык...**

– Думаю, основная причина в другом: покупая вечером после работы рыбу в магазине, мы хотим ее приготовить сразу, а эту





громадную рыбу для начала нужно разморозить. Большинству достаточно нескольких рыбных стейков, чтобы кинуть их на сковородку, но частями эту рыбу не продают. Что мы имеем по факту? Рыба непотрошенная привезена во Владивосток. Там ее покупает какой-то посредник – не магазин. Он привозит рыбу в Центральный федеральный округ, некоторое время ее хранит, перерабатывает и продает. Чтобы порезать рыбу на стейки и филе, ее нужно разморозить. Потом опять заморозить и отправить в сеть. Сеть рыбу в третий раз разморозила и продает ее под видом охлажденной. Возможно такое? Да. Мы во всех учебниках по кулинарии и по транспортировке читаем: рыбу нельзя повторно замораживать, потому что в данном случае кристаллы воды разрушают структуру клетки, и сок уходит. Рыба обезвоживается, становится сухой. Основная претензия к горбуше – она зеленоватого цвета и сухая. И мы знаем почему.

**– Как, на ваш взгляд, проблему можно решить?**

– Производитель должен делать рыбное филе у себя на плавбазе.

**– Так ведь плавбаз сейчас почти нет...**

– Именно поэтому правительство стимулирует строящиеся заводы. Это не бы-

Если раньше обвиняли железнодорожников в том, что рыбу несвоевременно вывозят, то последние два года стало понятно: у нас профицит подвижного состава. В сутки может простаивать до 400 вагонов и 1000 контейнеров.

стрый путь. Но такой таблетки нет, чтобы выпил – и завтра все здоровы. Это долгая дорога. Здесь требуются инвестиции, которые коммерсанты не потянут.

**– Что следует предпринять, чтобы наладить непрерывный поток морской рыбы?**

– У нас нет такого понятия «непрерывный поток рыбы». Культуры потребления

рыбы в принципе нет. Люди из средней полосы России предпочитают мясо. Чтобы приучить русского человека есть рыбу, она должна быть качественной. И желательно недорогой.

Правительством РФ одобрена программа проведения эксперимента по обеспечению непрерывной холодовой цепи. По рыбе это будет происходить с марта по апрель – с Дальнего Востока до Москвы рыба отправится в рефрижераторных вагонах и контейнерах, где будут установлены датчики, которые станут передавать информацию о температурном режиме на всем пути следования. Это один из основных шагов для повышения качества рыбы.

Нужно создать окно для бизнеса – у нас же рыночное регулирование, – чтобы выстроилась система, которая позволит людям распробовать рыбу, понять, что она вкусная и полезная. Для этого нужно, в первую очередь, снизить железнодорожные тарифы, которые сейчас на рефрижераторные контейнеры в два раза выше, чем на универсальные. Если со стороны государства будет сделан такой шаг и РЖД снизит тарифы, мы эту скидку транслируем грузовладельцам, и это тоже скажется на стоимости рыбы. Вырученные средства сможем инвестировать в новый подвижной состав, что отразится на качестве. В итоге мы с вами как потребители будем получать товар, от которого просто не сможем отказаться. **РБ**



СЕТЕВЯЗАЛЬНАЯ  
ФАБРИКА



LUXSOL

КАЧЕСТВО

ИННОВАЦИИ



ТЕХНОЛОГИИ



- производство и продажа безузловой дели
- построение орудий лова
- проектирование садковых линий
- изготовление сетных камер для садковых линий
- шнуры и верёвки

Россия, 141504,  
Московская область, г. Солнечногорск, ул. Зелёная 8А  
+7-495-223-06-08 (многоканальный)  
**luxsol.ru**



Событие:  
**III Международный  
рыбопромышленный форум**

Дата:  
**10-12 июля 2019 года**

Место:  
**г. Санкт-Петербург**

Автор:

Наталья  
Сеина



## III МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ: ГЛАВНОЕ СОБЫТИЕ ОТРАСЛИ

В Санкт-Петербурге на площадках конгрессно-выставочного центра «Экспофорум» прошли главные события рыбной отрасли – III Международный рыбопромышленный форум и выставка рыбной индустрии, морепродуктов и технологий (Global Fishery Forum & Seafood Expo 2019). Организатором форума выступило Федеральное агентство по рыболовству, оператором стал фонд Росконгресс, а выставки – «Экспосолушенс Групп».

В работе форума приняли участие представители 30 российских регионов – рыбодобывающие, рыбохозяйственные

и рыболовные компании, бизнесмены, производители рыбных кормов, представители науки и общественных объединений.

По традиции форум вызвал углубленный интерес государств, чья экономика так или иначе связана с рыболовством и рыбоводством. На этот раз среди иностранных участников были представлены компании из Японии, Турции, Исландии, Испании, Индонезии, Мавритании, Бангладеш, Республики Корея – всего из 16 государств.

В церемонии открытия форума приняли участие министр сельского хозяйства Российской Федерации Дмитрий Патрушев,

заместитель министра сельского хозяйства – руководитель Федерального агентства по рыболовству Илья Шестаков, первый заместитель председателя Комитета Совета Федерации Российской Федерации по аграрно-продовольственной политике Сергей Митин, министр сельского и лесного хозяйства Турецкой Республики Бекир Пакдемирли, министр рыболовства, аквакультуры и морского хозяйства Гвинеи-Бисау Фредерик Луа, министр сельского хозяйства Республики Абхазия Амиран Какалия и другие официальные лица.





Программа форума включала пленарное заседание, круглые столы, деловые встречи, дискуссии, переговоры.

Деловую программу открыло пленарное заседание под названием «Океан возможностей: природа, экономика, человек». Выступая перед участниками с приветственным словом, министр сельского хозяйства РФ Дмитрий Патрушев отметил, что сумма вложений в российскую рыбную отрасль постоянно растет и в 2019 году составила 14,3 млрд рублей. Благодаря господдержке рыбохозяйственный комплекс стабильно демонстрирует положительную динамику. Рекордный результат был достигнут в 2018 году, когда вылов водных биоресурсов превысил 5 млн т. Министр сообщил, что в ближайшее время будет построено 33 рыбопромысловых судна и введено в строй 22 рыбоперерабатывающих предприятия, и отметил, что перспективы роста рыбохозяйственного комплекса видит в развитии аквакультуры.

В свою очередь, руководитель Федерального агентства по рыболовству Илья Шес-

---

На круглом столе  
«Раскрытие потенциала  
аквакультуры  
в России и в мире:  
управление, ресурсы,  
рынки» заместитель  
руководителя  
Федерального агентства  
по рыболовству Василий  
Соколов рассказал  
о текущем состоянии  
и перспективах развития  
данного направления.  
В обсуждении темы  
приняли участие эксперт  
по вопросам рыболовства  
ФАО Марсио Кастро  
Де Суза, генеральный  
директор по рыболовству  
и аквакультуре  
Министерства сельского  
хозяйства Турции Алтун  
Аталай, президент  
Союза аквакультуры  
Юрий Киташин и другие  
профессионалы отрасли.

---

таков подчеркнул, что для устойчивого рыболовства важной задачей является разработка долгосрочных прогнозов и защита океана от внешних воздействий. По оценкам ученых, сегодня в Мировом океане вылавливается предельно возможное количество биоресурсов – 93–95 млн т. В то же время в океане имеются резервы, которые позволят увеличить улов более чем в два раза. Здесь свое слово должна сказать наука, которая некоторое время была в загоне, а теперь восстанавливает свои позиции. Принято решение о строительстве трех крупнотоннажных и пяти малотоннажных научных судов, разработаны программы новых глубоководных исследований, благодаря которым уже на следующий год будут введены новые объекты промысла в районах исключительной экономической зоны России.

За пленарным заседанием последовали круглые столы, вызвавшие живой интерес участников. Современное состояние и перспективы развития информационных систем сопровождения вылова, эффективное обнаружение и контроль судов-браконьеров, электронные системы для пользователей водных биологических ресурсов – эти и другие актуальные вопросы стали предметом обсуждения на круглом столе «Цифровизация как инструмент трансформации рыбохозяйственной отрасли». В форме дискуссии прошло заседание круглого стола «Как правильно продавать рыбу». В живом обсуждении темы приняли участие не только заявленные спикеры, но и присутствовавшие в зале работники отрасли, которые поднимали острые вопросы и получали ответы на них от заместителя руководителя Федерального агентства по рыболовству Петра Савчука и других официальных лиц.

В ходе круглого стола «Арктика и Антарктика: ресурсный потенциал, запрет на рыболовство, элементы сотрудничества» шел заинтересованный разговор о международном сотрудничестве на двух ледовых





# 93–95 млн т

Сегодня в Мировом океане вылавливается предельно возможное количество биоресурсов – 93–95 млн т. В то же время в океане имеются резервы, которые позволят увеличить улов более чем в два раза. Здесь свое слово должна сказать наука.

континентах, о влиянии климатических условий на распределение и состав промысловых видов водных биоресурсов и сохранении приполярных экосистем в условиях промышленного освоения регионов.

Значительное внимание на форуме было уделено развитию аквакультуры. Известно, что с 1960-х годов потребление рыбы в мире постоянно растет. Чтобы решить проблему обеспечения населения рыбными ресурсами, развитые страны давно практикуют рыборазведение. Аквакультура присутствует в экономике 202 стран. Примером в этом направлении является Китай,

где культивируется 89% мирового производства аквакультуры.

Россия пока не может похвастаться высокими достижениями на ниве аквакультуры, но имеются предпосылки к ее успешному развитию. На круглом столе «Раскрытие потенциала аквакультуры в России и в мире: управление, ресурсы, рынки» заместитель руководителя Федерального агентства по рыболовству Василий Соколов рассказал о текущем состоянии и перспективах развития данного направления. В обсуждении темы приняли участие эксперт по вопросам рыболовства ФАО Марсио Кастро Де Су-

за, генеральный директор по рыболовству и аквакультуре Министерства сельского хозяйства Турции Алтуг Аталай, президент Союза аквакультуры Юрий Киташин и другие профессионалы отрасли.

Оживленная дискуссия состоялась также на круглом столе «Экономика рыбного рынка: промысел, переработка, логистика, ритейл», модератором которого выступил президент ВАРПЭ Герман Зверев. Участники обсудили вопросы наполнения рынка рыбной продукцией, варианты оптимизации производственно-сбытовой цепочки для снижения цен на рыбопродукцию, возможности логистики и другие важные проблемы.

Параллельно с форумом гостей принимала III Международная выставка рыбной индустрии, морепродуктов и технологий. В мероприятии приняли участие представители всех направлений отрасли: промысловики и переработчики рыбы, торговые и общественные организации – всего 335 экспонентов. На площадках «Экспофорума» свою продукцию демонстрировали Норвегия, Исландия, Дания, Марокко, Турция, Китай и 12 российских республик и регионов, связанных с добычей и производством рыбы.

В рамках форума на Ленинградском судостроительном заводе «Пелла» был спущен на воду рыболовный морозильный траулер «Скорпион», предназначенный для мурманской рыбодобывающей компании. Также были подписаны важные международные соглашения, договоры о сотрудничестве между правительствами российских регионов, научными и производственными организациями.

Следующий, IV международный рыбопромышленный форум и выставка рыбной индустрии пройдут осенью 2020 года в Санкт-Петербурге. **РБ**





IV GLOBAL FISHERY FORUM  
& SEAFOOD EXPO RUSSIA

**21-23**  
**СЕНТЯБРЯ 2020**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО РЫБОЛОВСТВУ

# **GLOBAL** and **SEAFOOD** **FISHERY FORUM** **EXPO RUSSIA**

F I S H E R Y • A Q U A C U L T U R E • P R O C E S S I N G

ПЕРИОДИЧНОСТЬ:  
**ЕЖЕГОДНО**  
ПЛОЩАДЬ:  
**13 000+ м²**

ПОСЕТИТЕЛИ:  
**10 000+ СПЕЦИАЛИСТОВ**  
ИЗ **45** РЕГИОНОВ РОССИИ  
ИЗ **50** СТРАН МИРА

УЧАСТНИКИ:  
**350+ КОМПАНИЙ**  
ИЗ **30** СТРАН  
МИРА



ОТРАСЛЕВОЙ  
ВЫСТАВОЧНЫЙ  
ОПЕРАТОР

EXPO SOLUTIONS GROUP  
+7 (499) 9224 417  
INFO@RUSFISHEXPO.COM

[WWW.SEAFOODEXPORUSSIA.COM](http://WWW.SEAFOODEXPORUSSIA.COM)





Событие:  
**XII Международная  
научно-практическая  
конференция**

Дата:  
**10-13 сентября 2019 года**

Место:  
**г. Светлогорск,  
Калининградская  
область**

Автор:

**Наталья  
Сеина**



# ПРОИЗВОДСТВО РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ: ПРОБЛЕМЫ, НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, КАЧЕСТВО

В Светлогорске (Калининградская область) прошла XII Международная научно-практическая конференция «Производство рыбной продукции: проблемы, новые технологии, качество». Организатором мероприятия выступил Атлантический филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АтлантНИРО»).

Конференция в Светлогорске проводится раз в два года и всегда является событием для профессионалов отрасли. Обсудить насущные проблемы рыбной отрасли в Калининградскую область приезжают производители рыбопродукции, технологи, специалисты по качеству, научные сотрудники. На этот раз прибыло более 200 специалистов и ученых, представляющих свыше 120 организаций и предприятий из разных регионов страны.

Участников конференции приветствовал врио руководителя Атлантического филиала ФГБНУ ВНИРО (АтлантНИРО) Алексей Васильев. Поскольку конференция была приурочена к 70-летию АтлантНИРО, первый доклад был посвящен истории

института и его главным достижениям. Выступил с докладом ветеран института, руководитель центра технологии переработки водных биоресурсов АтлантНИРО, доктор технических наук Михаил Андреев. Об особенностях применения системы «Меркурий» в рыбопромышленном комплексе рассказал главный государственный инспектор Управления Россельхознадзора по Калининградской области Андрей Мичкасов.

На конференции были организованы круглые столы по актуальным проблемам отрасли: «Комплексная безотходная переработка водных биоресурсов – верный путь к повышению экономической и экологической эффективности предприятия» и «Тех-

нические регламенты: анализ двухлетнего опыта их применения». Кроме того, прошли заседания, разделенные по темам на четыре блока: «Санитарное состояние и гигиенический контроль – основа ХАССП», «Техника для создания продукции высокого качества», «О технологиях и не только» и презентация фирмы «Эдванта» с дегустацией рыбной продукции. Итоги обсуждений сформулированы в виде решения конференции и направлены в вышестоящие профильные организации.

Кроме участия в обсуждениях участники конференции ознакомились с универсальной копильной камерой ООО «Рыбтехцентр» и посетили рыбоконсервный завод «Роскон» в г. Пионерский. **РБ**





Михаил Андреев:

**И**тоги конференции комментирует председатель оргкомитета, руководитель центра технологии переработки водных биологических ресурсов АтлантНИРО, доктор технических наук Михаил Андреев:

– Эту конференцию мы решили посвятить нескольким проблемам. Одна из них – безотходная переработка вторичного сырья. Сегодня почти 30% сырья идет на выброс, переработка неэффективна. Тогда как в отходах полно минеральных компонентов, которые необходимы организму: и белок там есть, и жир. Все это необходимо использовать.

Из отходов производства можно получать биологически активные вещества. К примеру, внутренности идут на рыбную муку. Следует извлечь из них протеолитические ферменты, которые будут эффективно работать в составе комбикормов, ведь потребность в рыбных кормах огромная, их производство развивается. Если ферменты добавить в состав корма, они будут помогать организму рыбы переваривать пищу. Тогда при меньшем расходе корма рыба будет расти быстрее.

Вторая проблема: уже два года существует регламент безопасности рыбной продукции. Он распространяется на пять стран: Россию, Белоруссию, Казахстан, Армению и Киргизию. Регламент вступил в действие, но далек от совершенства. Не все предприятия в состоянии использовать положения регламента, это я как технолог говорю. Однако процедура устранения недостатков этого закона очень трудная. Требуется время, чтобы показать и доказать, что нужно изменить. На конференции состоялся круглый стол, на котором обсуждали вопросы маркировки и то, как улучшить регламент.

На деятельности научных организаций недостатки регламента не особо отража-

ются, а производители страдают: в случае нарушений они несут убытки от штрафов. Нам удалось установить контакт с департаментом регулирования Евразийской комиссии, который как раз и готовил этот документ. Мы договорились отправить туда протокол решений нашей конференции, а комитеты и рабочие группы департамента регулирования будут его дорабатывать.

Конференция ценна еще и тем, что здесь имеется хорошая возможность установить деловые контакты. Скажем, ученый делает доклад о новой разработке, а производитель берет ее на вооружение. У нас есть такие примеры. В АтлантНИРО обратился предприниматель из Южной Осетии, который занимается разведением форели. Его интересовали возможности хранения рыбы без заморозки, в охлажденном виде. Мы разработали метод сохранения форели в охлажденном виде с помощью электрохимической обработки воды и льда и доказали его эффективность. Диссертация защищена на эту тему, есть публикации. И теперь у нас есть желающие воспользоваться данной технологией.

Конференция интересна не только нам, но и соседним странам, ведь раньше мы составляли единое целое. Скажем, Белоруссия не имеет института, подобного АтлантНИРО, а рыбой там тоже занимаются. Поэтому обычно самая крупная зарубежная делегация – из этой республики. Белорусы к нам часто обращаются за советами и рекомендациями, и мы с удовольствием им помогаем. Приезжают к нам представители и других бывших советских республик.

Сейчас рыбная отрасль находится на подъеме, строятся новые суда, перерабатывающие заводы. Возникают вопросы, в какую сторону двигаться дальше, и мы должны дать на них ответы.



## КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА

### Эксперт:

**Елена Харенко,**  
заместитель директора  
по научной работе  
ФГБНУ ВНИРО (Москва)



► Промышленность предпочитает закупить готовый завод, чтобы на кнопку нажать, и с одной стороны рыба, с другой – готовый продукт. И если случается сбой, то на мобильник приходит смс-сообщение с описанием проблемы.

► В рыбе очень мало углеводов. Мы, наука, на основе исследований могли бы построить доказательную базу о функциональности продукта.

– Вопросы, которые обсуждались на конференции, очень важны как для науки, так и для рыбной отрасли. Сейчас во многих публикациях пишут о глубокой переработке. Мы же до конца понять не можем: а что такое глубокая переработка? Если мы рыбу разделяем до филе – это глубокая переработка или нет? В соответствии с техрегламентом мороженое филе относится к переработанной продукции, а рыбопереработчики считают иначе. Разве не парадокс? А если мы целую рыбу посолим, подкоптим и больше ничего с ней не сделаем, это глубокая переработка? По техрегламенту – да, а на самом деле затраты здесь минимальные.

Все эти аспекты для профессионалов очень важны. Технологи озабочены тем, чтобы при производстве продукции было как можно меньше отходов. Признаюсь, не люблю термин «безотходные технологии» – такого не бывает. Другое дело комплексные технологии, когда перерабатывается все: чешуя, кости, кожа, плавники, глазки, внутренности. Это части рыбы, из которых можно выделить очень много полезных веществ, потому что в рыбе все полезное. Однако, к сожалению, на прилавках мы видим все тот же ассортимент (соленая, копченая, пресервы, консервы,) хотя могли бы существенно расширить эту линейку.

Рыба – удивительный объект. Она содержит легко усвояемый белок, полиненасыщенные жирные кислоты, которые нам

---

Рыба – удивительный объект. Она содержит легко усвояемый белок, полиненасыщенные жирные кислоты, которые нам надо потреблять.

---

надо потреблять. В рыбе очень мало углеводов. Мы, наука, на основе исследований могли бы построить доказательную базу о функциональности продукта. То есть, покупая какой-то продукт, человек должен знать, какой группе населения его следует потреблять, чтобы быть здоровым.

Ученые знают основы и принципы создания функциональных продуктов. Исследуя определенный ассортимент продукции по показателям и качественным характеристикам, мы можем дать определенные рекомендации: этот продукт подойдет для детского питания, этот – спортсменам или, напротив, людям с определенными заболеваниями, беременным женщинам, пенсионерам.

Чтобы создавать такие продукты, необходим альянс науки и производства. Для это-



го и нужны конференции, такие, как организовывает АтлантНИРО. На таких встречах мы ведем диалог: промышленность нам рассказывает о своих проблемах, а мы говорим о своих возможностях. И если нам удастся совместить проблемы и возможности, то рождаются взрывные технологии.

В качестве примера приведу историю с омега-3. Сначала потребителей убедили в том, что употреблять омега-3 полезно. Потребитель начал искать препарат в аптеках, специализированных магазинах – сама не раз была тому свидетелем. Торговля сработала быстрее, чем промышленность: в страну стали завозить концентрат этих полиненасыщенных жирных кислот, добавлять туда отдушки – клубничку, малинку – и капсулировать. Промышленность все это наблюдала. И, наконец, произошел перелом: на Дальнем Востоке несколько компаний поняли, что у нас есть уникальное сырье (это же еще и природный антиоксидант), и запустили заводы по производству рыбьего жира.

Также начали выпускать концентрат омега-3. К величайшему сожалению, в России нет специального оборудования для его производства. Я очень надеюсь, что программа по созданию пищевого оборудования, которая сейчас развивается, даст результаты, пока же мы покупаем оборудование за рубежом. В России есть локальные компании, которые производят оборудование для пищевой промышленности, но они делают отдельные машины. В мире уже так не работают. Промышленность предпочитает закупить готовый завод, чтобы на кнопку нажать, и с одной стороны рыба, с другой – готовый продукт. И если случается сбой, то на мобильник приходит смс-сообщение с описанием проблемы. Остается отправить мастера отрегулировать конкретный блок.

Когда мы обеспечим такой уровень работы, то сможем говорить о качестве, о безопасности и выполнении техрегламента. А пока у нас затронута лишь вершина айсберга – выполнение требований техрегламента. Мы никогда не решим этой задачи,

Сейчас во многих публикациях пишут о глубокой переработке.

Мы же до конца понять не можем: а что такое глубокая переработка? Если мы рыбу разделяем до филе – это глубокая переработка или нет?

В соответствии с техрегламентом мороженое филе относится к непереработанной продукции, а рыбопереработчики считают иначе.

если не будем развивать технологии и не создадим современное, качественное оборудование, соответствующее российским и международным требованиям.

Потому так важна конференция, организованная Калининградским филиалом ВНИРО. Собрать столько людей очень сложно. Еще сложнее подобрать тематику выступлений, составить график, который держит зал с утра до вечера в напряжении. Коллеги задают массу вопросов, обсуждают проблемы в кулуарах, думают, как создавшиеся ситуации выправить. Итоговые документы будут направлены в Федеральное агентство по рыболовству. Это помогает нашему регулятору понимать самые насущные проблемы отрасли и принимать грамотные меры по их решению. **РЕ**



## УПРОЩЕННЫЙ КОНТРОЛЬ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ НА ПИЩЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

**мем-пластины Petrifilm**

экспресс аналог классической чашки Петри

**пакеты для отбора проб**

пакеты для отбора, безопасного хранения и транспортировки образцов

**пробирка Флип-Топ**

готовые растворы для приготовления разведений образцов пищевой продукции



официальный дистрибьютор ЗМ

arnika-med.ru +7(495)938-70-72  
info@arnika-med.ru +7(495)938-70-73







# «Продэкспо»: географическая карта вкусов

В начале февраля на пять дней «Экспоцентр» на Красной Пресне превращается в гигантскую витрину продовольственного рынка. В 2020 году на «Продэкспо» свою продукцию представят свыше 24500 компаний из 70 стран. Чтобы пополнить и разнообразить ассортиментную матрицу, на выставку съезжаются около 67 тыс. закупщиков ритейла и HoReCa из 112 стран и всех федеральных округов России.

Особая привлекательность «Продэкспо» состоит в том, что выставка демонстрирует все сегменты продовольственного рынка. Это не просто гигантская витрина, а настоящая географическая карта вкусов, которая неизменно готовит открытия. Каждый год выставка радует самыми разнообразными новинками, причем во всех сегментах.

На «Продэкспо» можно найти все: от базовых продуктов и напитков на каждый день до изысканных деликатесов, а также органическое, спортивное питание, продукты для здорового образа жизни, халяль, кошер, экзотические продукты.



▲  
Особая привлекательность «Продэкспо» состоит в том, что выставка демонстрирует все сегменты продовольственного рынка. Это не просто гигантская витрина, а настоящая географическая карта вкусов.

Только здесь собрана крупнейшая в России экспозиция алкогольных напитков и вин более чем из 30 стран.

На карте вкусов «Продэкспо» выделяются острова национальных экспозиций и коллективных стендов – своего рода визитные карточки регионов с особым шармом и колоритом.

Выставка «Продэкспо-2020» подготовила прекрасную экспозицию и ждет представителей продовольственного рынка 10–14 февраля в Москве, в «Экспоцентре» на Красной Пресне.

Ваш билет на выставку  
[www.prod-expo.ru/ru/visitors/ticket](http://www.prod-expo.ru/ru/visitors/ticket)

**27-я международная выставка продуктов питания, напитков и сырья для их производства «Продэкспо-2020» состоится в Москве, в ЦВК «Экспоцентр», 10–14 февраля 2020 года. Е**





# АГРОФАРМ 2020

ТЕХНОЛОГИИ **BIG DATA**

ОБОРУДОВАНИЕ  
МОНИТОРИНГ МАЛАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ

4-6

хранение АКВАКУЛЬТУРА

ПЛЕМЕННОЕ ДЕЛО

практические мастер-классы

ФЕВРАЛЯ

ЗАГОТОВКА  
КРОЛИКИ  
УХОД

ПЕРЕГОВОРЫ КОНФЕРЕНЦИЯ

ВЫСТАВКА

ВДНХ

БИОТЕХНОЛОГИИ

ПАВИЛЬОН 75

разведение СВИНОВОДСТВО энергосбережение

ЖИВОТНОВОДСТВО

СЪЕЗД  
УДОБРЕНИЯ МИКРОКЛИМАТ

ФЕРМЕРСТВО

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ

КОРМЛЕНИЕ

ЭКСПОРТ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ

КОМПОНЕНТЫ

ДОБАВКИ КРС

ТЕХНИКА

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

УТИЛИЗАЦИЯ

гигиена

ВЕТЕРИНАРИЯ

ЦИФРОВИЗАЦИЯ

ПТИЦЕВОДСТВО

БИОБЕЗОПАСНОСТЬ

скотопромышленники

ОХЛАЖДЕНИЕ

ЭКОЛОГИЯ

ИНВЕСТИЦИИ

УМНАЯ ФЕРМА

РЕПРОДУКЦИЯ



ГЕНЕТИКА

ЗДОРОВЬЕ  
ЭКОЛОГИЯ

реклама

12+

AGROFARM.VDNH.RU

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ



Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации



ТПП РФ



ПАРТНЕРЫ

СОЮЗМОЛОКО

Национальный союз  
производителей молока



ОРГАНИЗАТОР



expo.vdnh.ru





репортаж в номер



### **Досье**

Компания:  
**КФХ «Акваферма»**

Расположение:  
**Гатчинский район  
Ленинградской области**

Род занятий:  
**разведение  
осетровых пород рыб**







Фундамент светлого будущего уже заложен – через дорогу от имеющегося здания построено новое, более просторное и комфортное. Здесь осетра будет выращиваться в два раза больше, чем сейчас, – до 20 тонн в год.

## ...НЕМНОГО ОСЕТРОВ В ХОЛОДНОЙ ВОДЕ

Аквакультура – направление в нашей стране не раскрученное. Что бы ни говорили о том, что рыборазведением занимались еще в Советском Союзе, цифры неумолимы: сегодня в России выращивается лишь около пяти процентов от объема выловленной дикой рыбы. Этот показатель один из самых низких в мире. Однако процесс запущен: в 2007 году правительством было заявлено об актуальности данного направления и необходимости его поддержки, а в 2013 году принят Федеральный закон от 02.07.2013 №148-ФЗ «Об аквакультуре (рыбоводстве)». Соответственно, появились энтузиасты, готовые этим делом заниматься. В их числе петербуржец Антон Алексеев.

Автор:

**Наталья  
Сеина**

Фото:

**Нина  
Слюсарева**

**Ч**то заставило абсолютно городского мальчишку, выросшего в красивейшем городе мира, выбрать в качестве бизнеса рыборазведение? Антон в психологические дебри не углубляется. Говорит, ему всегда нравилась биология. Поэтому, окончив школу, поступил в ветеринарную академию, благо она и расположена рядом, в Московском районе. Пока учился, побывал на практике в разных хозяйствах. И понял совершенно определенно, что крупный рогатый скот и птицеводство – не его тема. Растениеводство? Да, пожалуй. А вот рыба – это

интересно. Еще он уяснил для себя, что заниматься сельскохозяйственным производством, будучи наемным работником, для него смысла не имеет. Ведь если планы, которые ты хочешь осуществить, расходятся с устремлениями руководителя хозяйства, тупиковая ситуация неизбежна. Вывод простой: нужно открывать собственный бизнес.

Опустив подробности биографии, скажем: сначала вместе с друзьями детства дипломированный ветеринарный врач Антон Алексеев организовал... строительный бизнес – для создания аквафермы нужны





На открытом воздухе маточное стадо держат специально, пребывание в холодной воде способствует повышению его продуктивности. Прошло то время, когда хозяйство закупало посадочный материал на стороне.





средства. На стройке и был заработан необходимый капитал. Но деньги – это еще не все. Можно вбухать миллионы и прогореть, если ничего не смыслишь в том, чем собираешься заниматься. Изучив огромное количество информации об аквакультуре, Антон сделал вывод, что в условиях Ленинградской области самым эффективным будет рыборазведение в установках замкнутого водоснабжения.

Понять это помог автор книги об УЗВ, известный специалист-рыбовод Игорь Васильевич Проскуренок. Этот человек стоял у истоков индустриальной аквакультуры еще в советское время. Была такая мода в восьмидесятые годы – организовывать на крупных предприятиях подсобные хозяйства, которые в условиях дефицита продуктов помогали решать проблему снабжения работников продовольствием. Так вот Проскуренок создавал акваферму на Ижорском заводе в Ленинграде. С ним Антон познакомился лично и на первом этапе многое от него узнал. Это теперь учителя у него зарубежные – за опытом и вдохновением предприниматель обычно ездит в Данию или Норвегию, где уровень развития аквакультуры самый высокий в мире.

Когда основы знаний были получены, начался поиск места для аквафермы. Главное условие – чтобы была хорошая вода. В Ленинградской области качество воды разнится: есть отменная, а есть и такая, в которой рыба жить не сможет. Все же болота кругом со всеми вытекающими составляющими – метаном, сероводородом и прочими бесполезными для рыбы элементами. Еще хотелось, чтобы участок находился недалеко от города и с электричеством все было в порядке. Такое место нашлось в деревне Тяглино Гатчинского района. У здешней бабушки и был куплен участок с колодцем, славящимся своей водичкой.

... От станции метро «Купчино» до Тяглино мы добрались примерно за полчаса. Хозяйство «Акваферма» расположено прямо у дороги, за высоким металлическим забором. Обогнув длинное, обшитое сайдингом здание, мы направились к бассейнам. Здесь, под открытым небом, вальяжно





Хозяин уточнил, что осетров в чистом виде у него нет, скорее, помеси разных видов осетровых – рыбы в водоеме скрещиваются. Как знать, может, удастся естественным путем вывести новый вид осетра?





плавали крупные осетры. Впрочем, хозяин уточнил, что осетров в чистом виде у него нет, скорее, помеси разных видов осетровых – рыбы в водоеме скрещиваются. Как знать, может, удастся естественным путем вывести новый вид осетра?

Сквозь зеленоватую толщу воды было видно, как рыбы совершают променад по бассейну. Одна рыбина отличалась от других особо крупными размерами.

– Это Филешка, наша гордость, – сказал Антон. – Мы про нее сюжеты для интернет-канала снимаем. Филешке всего два года, а весит она около десяти килограммов. Когда я говорю об этом ученым, они не верят, но вот вам наглядное подтверждение.

Словно отвечая на слова хозяина, Филешка плавно шевельнула хвостом.

– Не мерзнут тут рыбы, все же зима? – любопытствовала я.

Оказалось, на открытом воздухе маточное стадо держат специально, пребывание в холодной воде способствует повышению его продуктивности. Прошло то время, когда хозяйство закупало посадочный материал на стороне, теперь икрой оно обеспечивает себя самостоятельно.

По деревянным мосткам от открытых бассейнов мы перешли в здание фермы. Здесь в емкостях, наполненных водой и связанных между собой установками замкнутого водоснабжения, плавали рыбы разного возраста: от мальков до взрослых особей, готовых отправиться на стол потребителя. Переходя от бассейна к бассейну, хозяин рассказал о поэтапном процессе выращивания рыбы. Разведением осетровых пород рыб Антон Алексеев занялся неспроста.

– Привлекательность разведения того или иного гидробионта определяется двумя факторами: технологичностью и ценой, – пояснил предприниматель. – К примеру, щука – рыба не технологичная. Невозможно держать много щук в тесном бассейне, они начнут поедать друг друга. Другое дело карп, его только корми, он, как поросенок, будет расти. Но карпа с успехом разводят на юге России в обычных прудах и везут на северо-запад живым в цистернах с водой. Составить конкуренцию на рынке такому





дешевому товару трудно. Рыборазведение в системе УЗВ – занятие затратное. Окупить вложения в здания, инженерные сооружения быстро невозможно. Поэтому нам нужна рыба технологичная и дорогостоящая одновременно. Осетр в данном случае – то что надо.

В свое время осетра в России практически извели, так что заняться его разведением бизнесмену было уже интересно. Но главную роль сыграл все же экономический расчет: в хозяйстве «Акваферма» осетра продают по 900 рублей за килограмм. Несмотря на высокую цену, рыба пользуется стабильным спросом. Сегодня на ферме выращивается до 10 тонн рыбы в год. Проблемы со сбытом у предпринимателя нет. Свежего осетра приобретают петербургские рестораны, магазины, оптовики. Система покупки организована просто: делаешь заявку – и в назначенный срок получаешь товар. Желание сотрудничать изъявила и одна крупная торговая сеть, однако работать с ритейлом хозяин пока не стремится: рыбы на ферме производится не так много, чтобы обеспечивать бесперебойные поставки в магазины. Вот через пару-тройку лет – пожалуй.

### Антон Алексеев:

*«Рыборазведение в системе УЗВ – занятие затратное. Окупить вложения в здания, инженерные сооружения быстро невозможно. Поэтому нам нужна рыба технологичная и дорогостоящая одновременно. Осетр в данном случае – то что надо».*

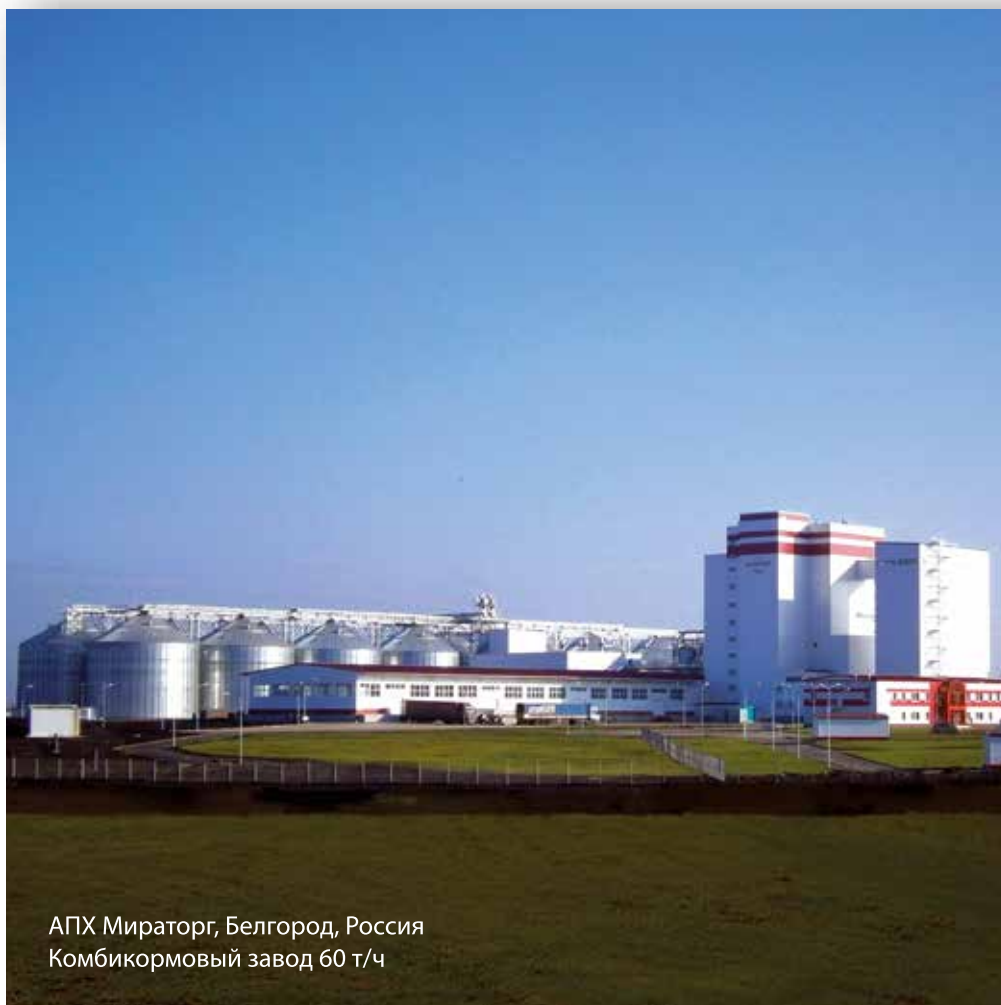
Фундамент светлого будущего уже заложен – через дорогу от имеющегося здания построено новое, более просторное и комфортное. Здесь осетра будет выращиваться в два раза больше, чем сейчас, – до 20 тонн в год. Рядом появится теплица, удобрением для которой будут служить отходы с аквафермы. Да и вообще планы у Антона Алексеева весьма амбициозные – в своем хозяйстве он рассчитывает производить до 100 тысяч тонн рыбы в год. На сегодняшний день это составляет треть от всей выращенной в России рыбы. Скажете, наполеоновские планы? А почему нет? Когда впереди есть совершенно определенная цель, дело за малым – ее достичь. **РБ**





# OTTEVANGER

MILLING ENGINEERS



АПХ Мираторг, Белгород, Россия  
Комбикормовый завод 60 т/ч



Ваш партнер в реализации проектов:

- » Комбикормовые заводы
- » Мукомольные комплексы
- » Заводы по производству кормов для домашних животных
- » Заводы по производству кормов для рыб
- » Заводы по производству концентратов и премиксов
- » Заводы по глубокой переработке зерна
- » Заводы по переработке маслосемян
- » Системы хранения, транспортные погрузочно-разгрузочные системы
- » Электроконтроль и автоматизация



[www.ottevanger.com](http://www.ottevanger.com)

Ottevanger Milling Engineers

Moerkapelle and Aalten - Holland  
Tel. +31 79 593 22 21  
E-mail: [mkp@ottevanger.com](mailto:mkp@ottevanger.com)

Отдел продаж:

Николай Николаевич Ильенко  
[ilenko@ottevanger.ru](mailto:ilenko@ottevanger.ru)  
Тел. (+7 495) 980 09 74, факс (+7 495) 980 09 75  
Анна Сергеевна Раздобарова  
[anna@ottevanger.ru](mailto:anna@ottevanger.ru)







Авторы: Елена Харенко,  
д-р техн. наук

Анна Сопина,  
канд. биол. наук,  
ФГБНУ «ВНИРО»

# РЫБНЫЕ ЛАЙФХАКИ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Для здорового образа жизни правильное питание является основным фактором, поскольку организм получает силы, насыщается необходимыми элементами для развития и поддержания здоровья из тех продуктов, которые человек употребляет в течение жизни. Нельзя утром съесть полезную гречку, а вечером наесться фастфуда и сказать, что вы придерживаетесь здорового питания. Диеты, временные отказы от вредных продуктов или периодическое употребление полезной натуральной пищи не имеют никакого отношения к здоровому образу жизни. Для сохранения здоровья необходимо соблюдение правил и применение полезного сбалансированного рациона питания.

**В**ажное место в ряду полезных продуктов принадлежит рыбе и морепродуктам. Даже во время православных постов, в определенные дни, можно есть рыбу. Это позволяет поддерживать силы в период длительного поста. Польза рыбы в питании человека значительная и многосторонняя. Рыбные продукты насыщены полезными

для человека веществами. В них есть белки, пептиды, аминокислоты, липиды, полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК), йод, минеральные вещества, водо- и жирорастворимые витамины.

Первым по значимости нутриентом однозначно является белок, не случайно белки еще называют протеинами, что по-грече-

ски означает «наиважнейшие», «первые». Белки, прежде всего, являются строительным материалом для нашего организма, они жизненно необходимы для регенерации клеток.

Количество белка в органах и тканях рыб зависит от их видовой принадлежности. По данному признаку все виды рыб делятся на



Таблица 1. Классификация рыбного сырья по содержанию белка

Низкобелковая рыба	Среднебелковая рыба	Белковая рыба	Высокобелковая рыба
содержание белка до 10%	содержание белка от 10 до 16%	содержание белка от 16 до 20%	содержание белка свыше 20%
зубатка синяя, угольная рыба	мойва, угорь, балтийская килька (шпрот), морской черт (удильщик), клыкач, камбала	лещ, карп, треска, кета, чавыча, ставрида, масляная рыба, сельдь, сардина иваси, навага, пикша, путассу, сайда, терпуг, макрурус, хек, нототения, палтус, скумбрия, окунь морской, зубатка пестрая, сом, щука, дорадо, кефаль, судак, налим, осетр, семга, сибас	горбуша, нерка, кижуч, тунец, анчоус, ханос, акула, форель, тилапия

четыре группы: с содержанием белка менее 10% – низкобелковое, от 10–16% – среднебелковое, от 16–20% – белковое, более 20% – высокобелковое (табл. 1). В основу классификации И.П. Леванидова было положено утверждение, что содержание белка в мышечной ткани рыб минимально изменяется в пределах одного вида по сравнению с другими элементами химического состава. В среднем содержание белка в рыбе варьирует от 10 до 25,5%.

Наиболее многочисленная группа белковых рыб (от 16 до 20% белка) – это треска, сельдь, чавыча, навага, щука, сибас, карп и др. К среднебелковым (от 10 до 16%) относятся мойва, угорь, камбала, килька и др. Высокобелковых рыб (более 20% белка) гораздо больше, чем низкобелковых (до 10% белка). Высокобелковые рыбы – это морские пелагические (стайные, живущие в поверхностных слоях воды), проходные, полупроходные; со средним содержанием белка – морские донные и рыбы пресноводных водоемов. Таким образом, потенциал рыбного сырья, как белковой составляющей питания человека, весьма высок. Во Франции 1 кг мяса судака принят за эталон ценности белковых продуктов животного происхождения.

Качество потребления белка зависит не только от его количества в рационе, но и от его сбалансированности по аминокислотному составу. Многие аминокислоты синтезируются организмом, ряд аминокислот можно получить только с пищей (валин,

Рыбий жир в сочетании с моносахаридами, содержащимися в печени, приводит к синтезу в организме гепарина, который необходим для профилактики образования тромбов.

лизин, лейцин, изолейцин, метионин, треонин, триптофан, фенилаланин и др.).

Незаменимая аминокислота – триптофан – принимает активное участие в выработке головным мозгом мелатонина, серотонина. Эти вещества играют ключевую роль в психосоматическом состоянии человека. В мясе сельди содержание триптофана 250 мг на 100 г продукта, в мясе трески – 210 мг (так же, как и в говядине), а в свинине – всего 191 мг триптофана.

Лизин необходим для роста и развития костей, усвоения кальция, участвует в производстве антител, гормонов и коллагена, способствует образованию мышечной ткани. Содержание лизина в курином мясе –

1588 мг, в филе сельди – 1800 мг, в филе горбуши – 1759 мг, а 100 г свинины содержит всего 1239 мг лизина.

Метионин благотворно действует на слизистую оболочку кишечника, способствует заживлению язв и эрозий желудочно-кишечного тракта. Кроме этого, он обладает антидепрессивным действием. По содержанию метионина горбуша (577 мг на 100 г) значительно превосходит свинину (342 мг). В треске содержится 500 мг метионина, а в говядине – 445 мг.

Изолейцин принимает участие в строительстве белков мышечных волокон. Мясо рыб содержит изолейцина в 1,5–2 раза больше, чем у наземных животных (свинина – 708 мг, треска – 1500 мг).

Валин в сочетании с изолейцином и лейцином способствует нормальному росту, восстановлению тканей, регулирует уровень сахара в крови, а также обеспечивает организм энергией. Содержание валина в рыбе – 1100–900 мг, в мясе теплокровных животных – 831–1064 мг.

Треонин поддерживает правильную работу нервной, сердечно-сосудистой и иммунной систем. Треонина в 100 г филе горбуши 1066 мг, что больше, чем в мясе кролика (913 мг).

Лейцин ускоряет синтез коллагена, который сохраняет целостность тканей, предотвращая старение и увядание кожи и мышц, сохраняет целостность суставов. В 100 г говядины содержание лейцина 1478 мг, в свинине – 1074 мг, а в мясе курицы –



1412 мг. Для сравнения: в мясе трески лейцина 1300 мг, в горбуше – 1562 мг, а в сельди – 1600 мг.

Фенилаланин влияет на психосоматическое состояние, ускоряет обменные процессы, регулирует работу щитовидной железы и способствует выработке кожного пигмента меланина. Содержание фенилаланина в рыбе тоже выше. Например, в филе трески – 800 мг, а в мясе кролика – 512 мг.

Таким образом, белки рыб полноценны, в них есть все незаменимые аминокислоты, при сравнении с мясом животных преимущество будет на стороне рыбного сырья. Рыба также выгодно отличается от мяса малым количеством соединительных тканей. В этом одна из причин быстроты приготовления рыбы, в отличие от мяса.

Важным фактором является время переваривания сырья животного происхождения. Чем быстрее переваривается пища, тем быстрее усваиваются в организме человека ее полезные вещества. На рис. 1 представлена диаграмма сравнительного анализа времени переваривания сырья животного происхождения.

В качестве примера для сравнения были выбраны наиболее популярные среди потребителей продукты, содержащие белки животного происхождения. В их числе так называемое красное мясо (говядина, свинина), белое мясо (кролик, курица) и филе рыб (треска, горбуша, сельдь). По времени переваривания рыба вполне сравнима с такими известными диетическими продуктами, как мясо кролика и курицы. А вот для переваривания свинины и говядины требуется не менее четырех часов, что дает дополнительную нагрузку на желудочно-кишечный тракт.

Все минеральные вещества, входящие в состав организма и являющиеся компонентами пищи, принято разделять на микро- и макроэлементы. Общее содержание минеральных веществ в рыбе, особенно морской, примерно в 1,5 раза выше, чем в мясе наземных животных (рис. 2).

Макроэлементы содержатся в организме человека в относительно больших количествах, в отличие от микроэлементов. Макроэлементы отвечают за стабильность метаболических процессов, поддерживают осмотическое давление. В качестве примера для сравнения сырья животного происхождения были выбраны три элемента: калий, фосфор и магний.

Рисунок 1. Сравнительный анализ времени переваривания сырья животного происхождения, час.

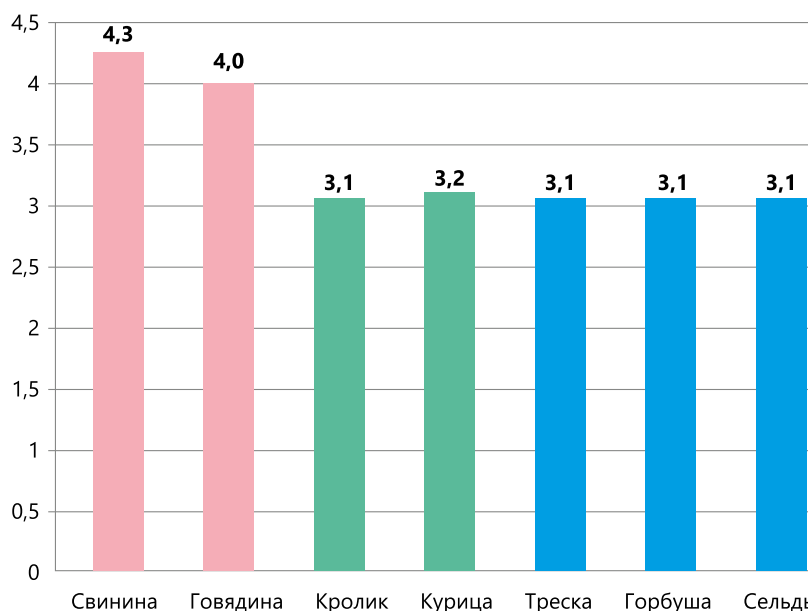
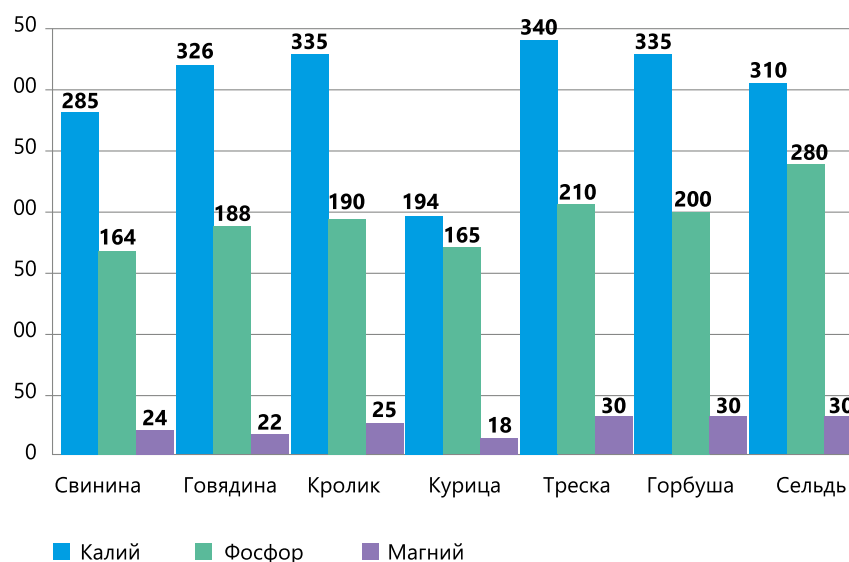


Рисунок 2. Сравнительный анализ содержания макроэлементов в сырье животного происхождения, мг%



Калий наряду с натрием обеспечивает работу так называемого калий-натриевого насоса, снабжающего необходимыми веществами все клетки организма через цитоплазматическую мембрану. Калий также необходим для мышечной ткани. При нарушении обмена калия страдает, прежде всего, сердечная мышца, что может вызвать серьезные осложнения. В мясе рыб калия от 310 до 340 мг%, в мясе наземных животных – от 285 до 335 мг%, в мясе кур – 194 мг%.

Общезвестно, что рыба – источник фосфора для организма. Фосфолипиды являются основным компонентом мембран клеток. Фосфор входит в состав нуклеиновых

кислот и нуклеотидов, а также в состав аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) и креатинфосфата, которые являются аккумуляторами и переносчиками энергии. Участвует фосфор и в регуляции значения pH крови. Мясо рыб содержит от 200 до 280 мг% фосфора. В мясе кур фосфора всего 165 мг%, а в свинине 164 мг%.

Магний необходим для сбалансированной работы мышечной и нервной тканей. С участием магния протекает более трех сотен ферментативных реакций. Особенно активно магний участвует в процессах, связанных с утилизацией энергии, в частности с расщеплением глюкозы и удалением из



Таблица 2. Классификация рыбного сырья по содержанию жира

Тощие рыбы	Рыбы средней жирности	Рыбы жирные	Рыбы высокой жирности
содержание жира до 2%	содержание жира от 2 до 8%	содержание жира от 8 до 15%	содержание жира выше 15%
треска, минтай, навага, пикша, путассу, сайда, морской черт (удильщик), макрурус, хек, щука, зубатка синяя, дорадо, судак, налим, тилапия	лещ, карп, горбуша, чавыча, кижуч, кета, тунец, ставрида, сельдь нежирная, терпуг, нототения, камбала, окунь морской, зубатка пестрая, сом, мойва (весна), анчоус, ханос, кефаль, акула, осетр, семга, форель, сиба	килька, скумбрия, нерка, масляная рыба, сельдь жирная, балтийская килька (шпрот)	угорь, мойва (осень), сардина иваси, клыкач, палтус, угольная рыба

организма отработанных шлаков и токсинов. Доказано участие магния в фосфорном и углеводном обмене. Этот элемент оказывает асептическое и сосудорасширяющее действие, снижает нервно-мышечную возбудимость. Установлено, что витамины (В1, В6 и С) полноценно усваиваются в присутствии магния. Содержание магния в рыбе 30 мг%, что больше, чем у наземных животных (22–25 мг%) или курице (18 мг%).

Липиды (жиры) рыб являются источником жирорастворимых витаминов и полиненасыщенных жирных кислот, необходимых человеку для поддержания здоровья и активного долголетия.

По количеству липидов рыб разделяют на тощие (с содержанием жира менее 2%), среднежирные (2–8%), жирные (8–15%) и высокожирные (более 15%). Пирамида жирности рыбного сырья представлена на табл. 2.

Тощая рыба – это треска, минтай, навага, пикша и др., рыба средней жирности – горбуша, тунец, кета, нототения, кефаль и др., жирная рыба – килька, скумбрия, нерка и др., рыба высокой жирности – угорь, мойва, сардина иваси, клыкач, палтус.

В разных участках тела рыбы могут накапливаться жиры с различными физическими и химическими свойствами. Количество отдельных жирных кислот в липидах рыб значительно колеблется и зависит от вида рыбы, условий ее обитания, физиологического состояния и сезона лова.

Рыбы пресноводных водоемов и морские отличаются по составу жирных кислот. Жир пресноводных рыб содержит до 60% от общего количества насыщенных и мононенасыщенных жирных кислот, приближаясь

Даже во время православных постов, в определенные дни, можно есть рыбу. Это позволяет поддерживать силы в период длительного поста.

в этом отношении к жиру птицы. Жир морских рыб содержит до 65% высоконенасыщенных жирных кислот.

Особенностью тресковых рыб является накопление запасов жира в печени, которые расходуются в зимний период и в период нереста. Печень тресковых рыб всегда считалась деликатесом, но данный продукт еще и очень полезен. Пищевая ценность 100 г печени трески составляет 4,2% белка, 65,7% жира, 1,2% углеводов. Калорийность консервированной печени трески – 613 ккал. Жир из печени трески содержит ненасыщенные кислоты группы омега-3, витамины (К – 110 мг; А – 4,4 мг; D – 0,1 мг),

а также микроэлементы (натрий – 720 мг; фосфор – 230 мг; кальций 35 мг; медь – 12,5 мг; кобальт – 65 мкг). Польза данного продукта для организма заключается в комплексном воздействии входящих в его состав компонентов. Кроме того, рыбий жир в сочетании с моносахаридами, содержащимися в печени, приводит к синтезу в организме гепарина, который необходим для профилактики образования тромбов. Высокое содержание в печени трески витамина А улучшает зрение. Большинство полезных микроэлементов, содержащихся в продукте, находится в легкоусвояемом для человеческого организма состоянии. Поскольку весь запас жира тресковые рыбы хранят в печени, то мясо их практически жира не содержит, поэтому филе тресковых – один из самых востребованных низкокалорийных продуктов для здорового питания.

Существует мнение, что рыба относится к числу продуктов с высокой аллергенностью. Сотрудники ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» проводили исследования по определению уровня антител к белкам рыбы и других продуктов питания. По результатам исследований было выделено три группы продуктов с различной частотой сенсибилизации: высокоаллергенные – более 10,0% (антигены глютенa риса, апельсина, бананов, картофеля, куриного яйца); средней степени – 5,0–10,0% (антигены коровьего молока, арахиса, груши); низкоаллергенные – менее 5,0% (индейка, курица, яблоко, гречка, треска, форель, минтай, толстолобик). Было также установлено, что антитела к белкам пресноводных рыб встречаются несколько чаще, чем к белкам



Рисунок 3. Рыбные лайфхаки для здорового образа жизни



морских рыб. Антитела к антигенам трески выявлены в диагностических титрах только у 0,8% обследованных больных.

Не только тресковые, но и лососевые виды рыб являются традиционными объектами промысла и очень популярны у потребителей. Лососи рода *Oncorhynchus* на тихоокеанском побережье России представлены следующими видами: кета, нерка, кижуч, горбуша, чавыча.

**Горбуша** (*Oncorhynchus gorbuscha*) является не только массовым, но и наиболее доступным для потребителя видом лососевых рыб. Горбуша – настолько универсальная рыба, что ее можно не только жарить и запекать, но и варить, тушить, засаливать, коптить и даже вялить. Соленая икра горбуши является деликатесом, но, как любую соленую продукцию, потребление ее необходимо ограничивать.

Как и у других видов лососевых, в мясе горбуши содержится астаксантин – красный жирорастворимый пигмент. У астаксантина уникальная молекулярная структура, делающая его сильнейшим антиоксидантом. Мясо горбуши содержит 6,5% жира, богато витаминами группы В, А, РР, а также полиненасыщенными аминокислотами. Содержание белка – 20,5%.

**Кета** – второй по численности после горбуши вид тихоокеанских лососей. Содержание белка в мясе кеты 19,0%, а жира 5,6%. В кете присутствуют жирорастворимые витамины А и Е; водорастворимые витамины В1, В2, В3 (РР), В5, В6, В9 и В12.

**Нерка** отличается, прежде всего, по цвету мяса. Мясо ее не розовое, как у других лосо-

Белки рыб  
полноценны, в них  
есть все незаменимые  
аминокислоты, при  
сравнении с мясом  
животных преимущество  
будет на стороне  
рыбного сырья.

севых, а интенсивно-красного цвета. Длина нерки 50–71 см, масса 1,5–4,1 кг. В мышечных тканях нерки 20,3% белка и 8,4% жира. В мясе нерки присутствуют жирорастворимые витамины А, D, D3, Е и К. Есть также водорастворимые витамины В1, В2, В3 (РР), В4, В5, В6, В9 и В12.

**Кижуч** встречается по всему тихоокеанскому побережью. В реки заходят рыбы длиной 40–80 см (в среднем 56–74 см) и массой 1,2–6,8 кг (в среднем 3,0–3,5 кг). Мясо кижуча богато белками (21,6%) и содержит 6,0% жира. Из жирорастворимых витаминов в кижуче присутствуют А, D, D3, Е и К. Из водорастворимых – витамины С, В1, В2, В3 (РР), В4, В5, В6, В9 и В12.

**Чавыча** – наиболее крупный из всех тихоокеанских лососей, может достигать длины 147 см и массы 57–61 кг. По телу чавычи разбросаны темные точки и мелкие пятна. Содержание белка в мясе чавычи немного меньше, чем у других лососей (19,1%), но содержание жира достаточно высокое (8,0%). В нем широко представлена группа водорастворимых витаминов С, В1, В2, В3 (РР), В5, В6, В9 и В12, есть также жирорастворимые витамины А и Е.

В отличие от норвежского лосося, который выращивается как объект аквакультуры, мясо тихоокеанских диких лососей не содержит гормонов, пестицидов и антибиотиков. Промысел горбуши в России одним из первых прошел международную сертификацию по стандартам MSC (Морской попечительский совет – международная независимая организация).

**Сельдь** (род *Clupea*) по своей популярности среди потребителей несколько не уступает лососевым рыбам. Российскому потребителю под наименованием «сельдь» предлагают сельдь атлантическую (*Clupea harengus*) и сельдь тихоокеанскую (*Clupea pallasii*). Сельдь является рекорсменом среди рыб по содержанию витамина D (в 100 г сельдки содержится три дневные нормы витамина), который просто необходим для роста костей и правильного функционирования почек. Содержание жира в атлантической сельди изменяется в зависимости от сезона. В нагульной жирной сельди содержится в среднем от 15 до 20% жира, в посленерестовой нежирной – около 6,5%. Жир сельди богат омега-3 жирными кислотами и содержит: линоленовой (18:3 ω3) около 4,0–10,0%, докозагексаеновой (22:6 ω3) до 14,0%, эйкозапентаеновой (20:5 ω3) (клубанадоновой) до 22,0%. Содержание клубанадоновой жирной кислоты является едва ли не видовым признаком сельдевых. Само название клубанадоновой жирной кислоты произошло от латинского *Clupea* – «сельдь» и связано с количественным содержанием кислоты в мясе сельди.

Одним словом, если вы решили вести здоровый образ жизни, рыбе стоит уделить особое внимание, поскольку даже жир в ней является всем известной с детства пищевой добавкой.

Без рыбы не обходится ни один праздник, она скрашивает наши будни, создает настроение и обеспечивает необходимыми нутриентами для здоровой жизни. **РБ**



**MODUS GRANUM**



## **Высококачественный рыбный корм с идеальным кормовым коэффициентом**

- ✕ Чистая мука из морской рыбы (протеин не менее 71%)
- ✕ Норвежский рыбий жир высшего сорта (кислотное число менее 3 мг КОН/г)
- ✕ Стабильное качество корма в каждой партии
- ✕ Высокое содержание Омега-3 и других ненасыщенных жирных кислот
- ✕ Современное автоматизированное оборудование (Дания, Германия)
- ✕ Производственные мощности более 100 000 тон/год

реклама

Официальный дистрибьютор на территории России ООО «Иньшу»  
г. Уфа, ул. Пушкина, дом 45к2 +7(347)299-22-07

**modusgranum.am**





Автор: **Олег Юнчис,**  
канд. биол. наук, главный ихтиопатолог  
Санкт-Петербургского океанариума

# ДИАГНОСТИКА, ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ РЫБ В УСЛОВИЯХ УЗВ

В установках замкнутого водоснабжения (УЗВ) интенсивно развивается выращивание радужной форели и африканского мешкожаберного сома. Одной из проблем, возникающих в УЗВ, являются болезни, снижающие эффективность выращивания рыб. Для решения этой проблемы необходимо знать основные причины возникновения болезней и способы их предотвращения.

**О**сновная масса рыб, поставляемая в УЗВ, выращивается в садках в естественных водоемах или в бассейнах, часто снабжаемых водой из естественного водоема, где присутствует сорная рыба. Сорные рыбы естественных водоемов всегда являются носителями возбудителей болезней (паразитов, вирусов, бактерий) и могут стать источником заражения форели, предназначенной для выращивания в УЗВ.

Наиболее опасными в условиях УЗВ являются широко специфичные паразиты с прямым циклом развития, такие как ихтиофтириус, костии, хилодонеллы. Большая плотность посадки рыб в УЗВ, малый объем воды, наличие стресс-факторов, ослабляющих устойчивость рыб, отсутствие естественного гидробиоценоза (планктона, бентоса), снижающего численность паразитов

рыб в естественных условиях, способствуют быстрому распространению возбудителей заболеваний и возникновению болезней.

Чтобы исключить занос возбудителей заболеваний рыб в УЗВ, рекомендуется перед их приобретением убедиться, что они взяты из хозяйства, благополучного по заболеваниям. Для этого необходимо проконсультироваться об эпизоотическом состоянии рыб в хозяйстве у областного ветеринарного врача-ихтиопатолога. Для предотвращения возникновения инфекционных заболеваний рекомендую постоянно брать на выращивание рыб из одного и того же рыбобитомника и не смешивать их посадку с рыбами из других.

Большое значение для успешного выращивания рыб имеют их состояние перед транспортировкой, сама транспортировка

и адаптация в УЗВ, т. к. эти мероприятия вызывают сильный стресс с последующей гибелью рыб, вызванной условно патогенной микрофлорой или паразитами.

При отборе рыб следует убедиться в их хорошем физиологическом состоянии методом осмотра. Повышенное слизиотделение, изменение окраски, особенности поведения и реакции рыб могут служить характеристикой их состояния. Можно применить способ оценки по реакции пигментных клеток или другие способы (например, витальной окраски, состояния общего белка сыворотки крови).

Наиболее часто гибель рыб в УЗВ происходит при завозе или после него в первые семь суток. Чаще всего такие случаи связаны с перевозками рыб с большими плотностями посадки, вызывающими стресс, с рез-

Таблица 1. Потребность рыб в витаминах в мг на кг корма (по Остроумовой И.А.) 1912 г.

Витамины	Лосось	Форель	Сом	Осетр мол.
А	2500	5000–20000	1000–2000	7500
Д	2400	2000–3000	500–1000	3000
Е	30	100–500	50	20–100
С	100 (300)	200–500 (1000)	50–200	1000 (2000)
В1	10	10–20	1	15–30
В2	20	10–20	10	30
В3	40	50–100	30	50
В4	3000	500–1000	–	500
В5	150	50–150	20	175
В6	10	10–20	2–3	8
В7	1	1–2	1	3
В8	400	300–500	–	–
В9	5	5–10	–	5
В12	0,02	0,02–0,05	0,02	–

ким снижением кислорода, вызывающим гипоксию, особенно при отсутствии аэрации или оксигенации. В таких случаях большая часть рыбы погибает в течение двух–трех суток после зарыбления емкостей для выращивания.

Для решения этой проблемы перед перевозкой следует прокормить рыб двукратной дозой витамина С в течение трех дней, а за сутки перед транспортировкой прекратить кормление. Отлов и транспортировку форели производить ночью при температуре 10–16°, мешкожаберного сома – при температуре 18–26°, во время перевозки поддерживать уровень растворенного кислорода 9–12 мг на литр.

В емкостях для перевозки форели необходимо подсаживать воду поваренной солью (100 г на 100 л воды), использовать антистрессорные препараты «Stress Coa» (5 мл на 40 л воды) или гвоздичное масло (3–4 капли на 10 л воды). Проводить транспортировку нужно не более 24 часов. Если приходится перевозить рыбу с большими плотностями, следует добавлять в воду метиленовый синий из расчета 10 мг на 10 л воды. При транспортировке рыб с большой плотностью в транспортную емкость нужно добавлять метиленовый синий (0,01–0,02 мг/л).

Чтобы избежать стресса при пересадке рыб, рекомендуется подгонять температуру воды в посадочных емкостях под температуру воды транспортных емкостей с разницей в температуре не более 2°. Наыщаемость воды кислородом должна быть

не менее 8–9 мг/л. Разница в рН – не более 0,2–0,3. Если имеются отличия в этих параметрах, необходимо постепенно смешивать воду транспортной емкости с водой системы УЗВ до получения параметров воды, идентичных с емкостью для выращивания. Рыб после адаптации нужно переносить из транспортной емкости без воды.

Всех рыб, поступающих в рыбоводные предприятия, необходимо подвергать карантинированию и профилактическим обработкам. Первой обработкой при карантинировании после адаптации необходимо

**Большое значение для успешного выращивания рыб имеют их состояние перед транспортировкой, сама транспортировка и адаптация в УЗВ, т. к. эти мероприятия вызывают сильный стресс с последующей гибелью рыб, вызванной условно патогенной микрофлорой или паразитами.**

уничтожить наружных паразитических простейших и моногеней препаратом ФМС (формалин 38–40% 100 г, малахитовый зеленый 360 мг, метиленовый синий 360 мг) – 1 мл на 5 л воды с экспозицией 20–25 минут с повторением обработки перед окончанием карантинизации рыб. После первой обработки следует провести обработку рыб: для форели – в 3-процентном растворе соли

5 минут, для сома – в 2-процентном с экспозицией 2–3 минуты.

В условиях выращивания рыб в УЗВ наиболее часто встречаются заболевания, вызываемые условно патогенной микрофлорой. Способствует этому ослабление организма рыб, вызванное стресс-факторами, особенно повышенным содержанием растворенной органики: для радужной форели выше 20 мг на литр, содержащим нитритов выше 0,1 мг/л, нитратов выше 20 мг/л, аммония выше 0,01 мг/л.

Возбудителей заболеваний можно занести при кормлении рыб свежей или недостаточно замороженной рыбой, т. к. в рыбе сохраняется большинство возбудителей инфекционных болезней. Для того чтобы этого не случилось, морскую и пресноводную рыбу, используемую для кормления, следует замораживать и выдерживать в замороженном состоянии при температуре -20–22° не менее двух–трех суток. Это мероприятие уничтожает паразитов, но не помогает полностью избавиться от возбудителей инфекционных заболеваний и предотвратить их попадание с кормом.

Полное уничтожение возбудителей болезней происходит при термической обработке рыбы. Снижению устойчивости организма (резистентности) способствует кормление несбалансированными и неправильно хранящимися кормами. При этом происходит

потеря большинства витаминов. Для решения этой проблемы необходимо регулярно вносить с кормом витамины (табл. 1) или препарат «Чиктоник» – 2–4 мл на 1 кг корма.

При возникновении инфекционных заболеваний следует определять, вызваны они вирулентными штаммами или условно патогенным. Заболевания, вызываемые вирулентными штаммами бактерий, обычно





Рисунок 1

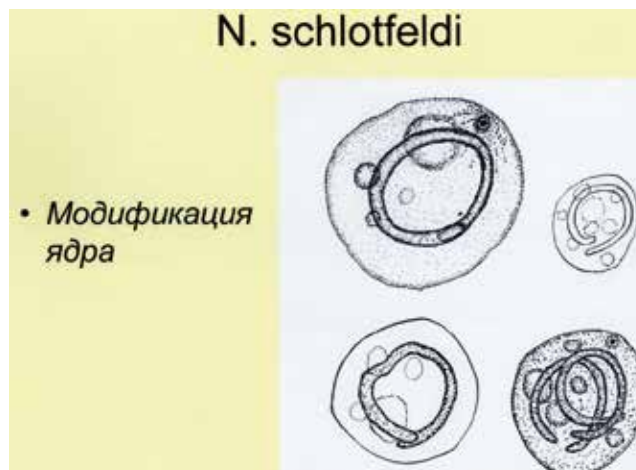


Рисунок 2

возникают при поступлении в хозяйства новых рыб – носителей возбудителей болезней. Они также заносятся с водой или кормами. Заболевание быстро охватывает большое количество рыб. При этом необходимо применять лечебные препараты и витамины. При заболевании, вызванном условно-патогенными возбудителями, постоянно присутствующими в воде, поражается одна или несколько ослабленных рыб, болезнь распространяется медленно. В этом случае осуществляется анализ причин возникновения, а после их ликвидации проводится витаминотерапия. После устранения причин заболевание обычно прекращается через два–три дня. Рыб с признаками заболевания изолируют и подвергают лечению препаратами.

### Инфекционные заболевания

Из инфекционных заболеваний в условиях УЗВ наиболее часто встречаются флексибактериоз, кокковое заболевание, аэромоназ, ерсиниоз, эдварсияллез.

**Флексибактериоз** у форели и мешкожаберного сома вызывается несколькими видами бактерий: *Cytophaga psychrophila*, *Flexibacter branchiophila* и т. д. Способствует возникновению заболевания повышенное содержание органики, нитритов и нитратов, стрессы, вызванные алиментарными нарушениями. У форели происходят разрушение плавников, некроз покровов с образованием язв, обнажающих мышцы, анемия жабр, некроз жаберных лепестков; у сомов некроз концов усом, распространяющийся на переднюю часть головы, геморрагический некроз покровов

тела. Диагноз ставится на основании внешних признаков, выделения возбудителей. Производится анализ условий, способствующих возникновению заболеваний. После устранения причин применяют с кормом витамин С (тройная доза в течение трех дней) и препарат «Чиктоник». Ванны с окситетрациклином – 20–50 мг/л с добавлением 14 мг/л фуразолидона с экспозицией

20 минут 5–10 дней. С кормом – окситетрациклин – 3 г/кг с добавлением 0,1 к/кг фуразолидона в течение 10–15 дней.

**Кокковое заболевание** встречается у форели и сома. Вызывается стрептококками и стафилококками, возникает при высоком содержании растворенной органики, заносе с рыбой-носителем и при кормлении свежей мороженой пресноводной и морской рыбой – носителями кокков. У заболевшей рыбы проявляются односторонняя или двусторонняя экзофтальмия с выдавливанием глазного яблока, подлежащей соединительной или жировой тканями, кровоизлияния в глаза, покраснение покровов тела. При исследовании внутренних органов выявляется повышенное содержание брюш-

нополостной жидкости, кровоизлияния на внутренних органах. Основным признаком заболевания является покраснение головного мозга или инъекция его сосудов. Диагноз ставится на основании симптомов заболевания и выделения возбудителей. При лечении с кормом применяется эритромицин – 100 мг/на кг корма с добавлением 100 мг/кг трихопола корма в течение 10–15 дней.

В емкостях для перевозки форели необходимо подсаживать воду поваренной солью (100 г на 100 л воды), использовать антистрессорные препараты «Stress Coat» (5 мл на 40 л воды) или гвоздичное масло (3–4 капли на 10 л воды).

**Аэромоназ** вызывается несколькими видами аэромонад. Возбудители аэромоназа делятся на вирулентные штаммы, вызывающие заболевания при любых условиях даже у рыб с хорошим физиологическим состоянием. В условиях УЗВ заболевание чаще вызывается условно патогенными аэромонадами, постоянно находящимися в воде, и возникает у одной или нескольких рыб с ослабленным физиологическим статусом, постепенно распространяясь на здоровых. При заболевании, вызванном вирулентной формой, применяются медикаментозные препараты. При условно патогенной форме проводятся анализ причин возникновения заболевания, их устранение и витаминотерапия, а лечат только

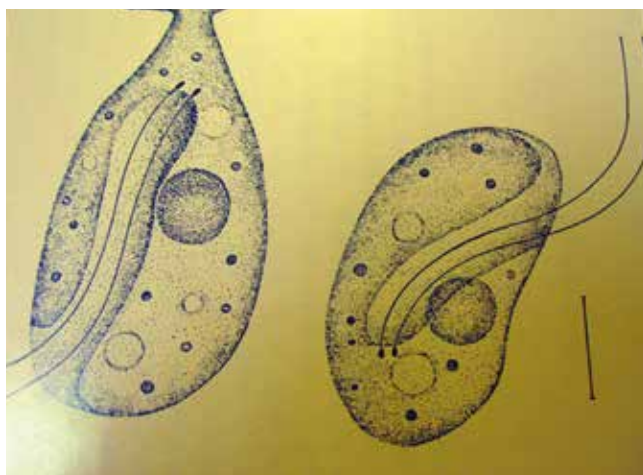


Рисунок 3

2°

Чтобы избежать стресса при пересадке рыб, рекомендуется подгонять температуру воды в посадочных емкостях под температуру воды транспортных емкостей с разницей в температуре не более 2°.

рыб с признаками заболевания. При аэромонозе происходит некроз плавников, на поверхности тела возникают кровоизлияния, язвы, экзофтальмия, кровоизлияния в глазах, увеличение брюшной полости, анальное отверстие воспаляется, и из него выделяются кровянистые сгустки. При вскрытии наблюдаются кровоизлияния во внутренние органы, спайки внутренних органов, геморрагическое воспаление пищеварительного тракта, особенно его задней части. Диагноз ставится на основании клинических признаков и выделения возбудителя аэромоноза. Для лечения применяются с кормом препарат «Антибак 500» (1 г/кг корма 5 дней), ванны с антибаком (1 г/400 л воды 24 часа 5–6 дней), короткая ванна (1 г/20 л 3–4 часа 10 дней).

**Иерсиниоз** (красный рот) – заболевание лососевых, осетровых. Вызывается *Yersinia ruckeri*, заражение передается с рыбой и инфицированной водой. Заболевание часто возникает после сортировок. Пораженные рыбы приобретают темную окраску, воспаление и эрозии рта, точечные кровоизлияния брюшной области. Внутренние органы с многочисленными кровоизлияниями, мышцы в области позвоночника покрасневшие. Иногда протекает в бессимптомной форме. Диагноз ставится с учетом клинических признаков и выделения возбудителя. Для лечения применяются ванны с 10–50 мг/л окситетрациклина, с 14 мг/л фуразолидона (20 минут 7–10 дней). С кормом – 0,1 г/кг окситетрациклина, с 3 г/кг фуразолидона (5–10 дней).

**Эдварснеллез** – заболевание сомов, вызываемое *Edwardsiella tarda*, *E. ictaluri*. Воз-

никает при высоком содержании органики и высокой температуре. У рыб на поверхности тела образуются язвы с неровными краями, похожие на географическую карту, рыба и вода в бассейнах имеют сильный гнилостный запах. Для лечения применяются ванна с окситетрациклином (10–50 мг/л 20 минут 5–6 дней), с кормом фуразолидон (0,1 г/кг), окситетрациклин (2 г/кг корма 5–10 дней).

жаберного сома, т. к. оптимум его развития лежит в пределах 27–30°.

При ихтиофтириозе, вызванном *I. multifiliis*, на поверхности тела появляются беловато-серые крупинки. При ихтиофториусе шлотфельда на поверхности тела валикообразные наложения, при этом отдельные участки кожи отторгаются. Возникновение ихтиофтириозов не зависит от

Всех рыб, поступающих в рыбоводные предприятия, необходимо подвергать карантинированию и профилактическим обработкам. Первой обработкой при карантинировании после адаптации необходимо уничтожить наружных паразитических простейших и моногеной.

### Паразитарные заболевания

**Ихтиофтириоз.** В условиях УЗВ заболевание ихтиофтириоз вызывается двумя видами паразитических инфузорий: *Ichthyophthirius multifiliis* I. Shlotfelda, отличающиеся морфологически, по способу размножения и по температурным адаптациям (рис. 1, 2). *I. multifiliis* заносится с рыбой и водой из естественных водоемов. *I. шлотфельда*, завезенный из Юго-Восточной Азии, заносится при контакте с карпами Кои и золотыми рыбками, часто содержащимися в УЗВ в зимний период. Первый представляет опасность для форели, оптимум развития 18–22°. Второй – для мешко-

физиологического состояния рыб и возникает при заносе даже одного паразита. Диагноз ставится при обнаружении паразитов в мазках и соскобах с поверхности тела. Лечение – малахитовый зеленый (0,5–0,8 г/куб. м через день трехкратно).

**Костиоз (ихтиободоз).** Вызывается жгутиконосцем *Ichtyobodo necatrix* (рис. 3), заносится с рыбой, предметами ухода, водой из водоема. Паразит размножается простым делением. Заболевание встречается при температурах 6–30°. Возникновению способствует большая плотность посадок. Появление заболевания не зависит от физиологического состояния рыб. Лечение



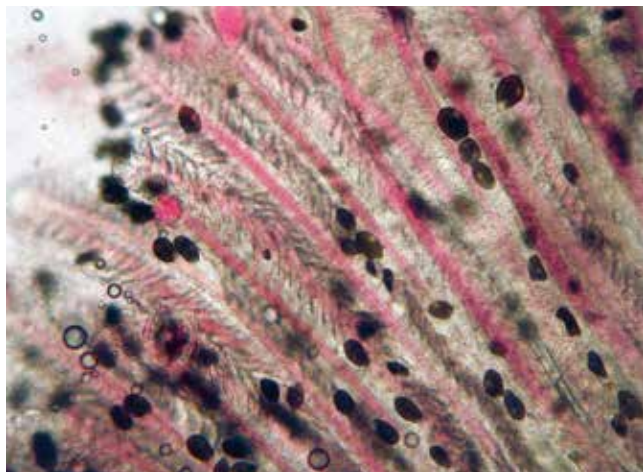


Рисунок 4

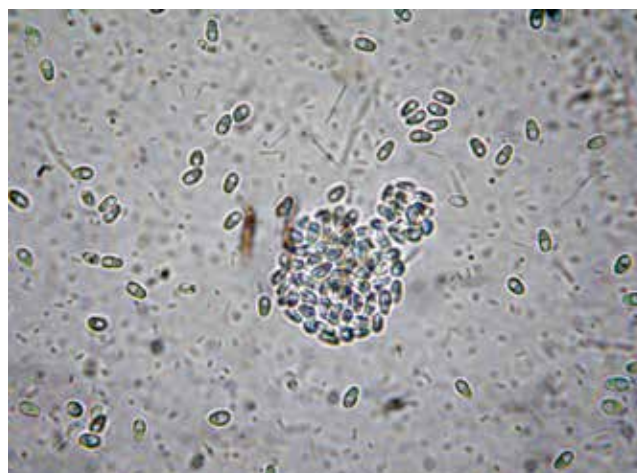


Рисунок 5

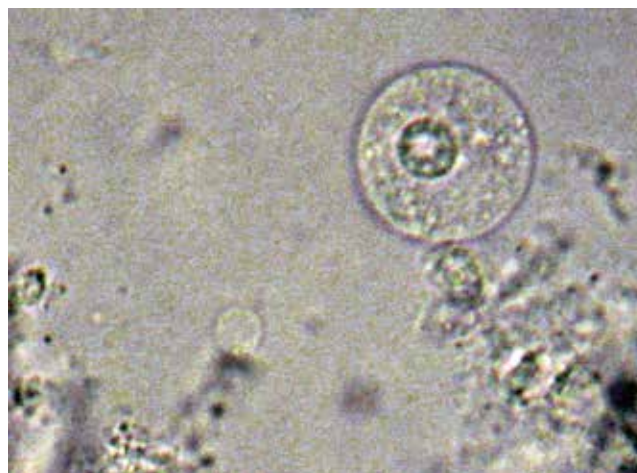


Рисунок 6

форели – 3-процентные солевые ванны в течение 3–5 минут. Длительное подсаливание. Сомы – ФМС (1 мл/5 л воды 10–15 минут), поваренная соль (1,5 г на 1 л воды 2–3 минуты).

**Оодиниоз** (рис. 4). Вызывается паразитом, относящимся к динофлагеллятам. Паразит неподвижен. Встречается у сомов. Поражает покровы. Особенно опасен для рыб до 200–300 г весом. Заносится с посадочным материалом, водой из зараженной емкости. В воде естественных водоемов не присутствует. Симптомы: постепенная гибель отдельных рыб, на поверхности тела желтовато-серый налет. Погибающая рыба не перестает питаться. Диагноз ставится при нахождении паразитов в соскобах слизи с поверхности тела или жабр. Лечение – полностью исключить свет на 8–10 дней. Ванны: 1 г/м<sup>3</sup> неомицина в сутки, повторять три дня подряд (биофильтр отключить).

**Микроспоридиоз** (рис. 5). Паразит имеет прямой цикл развития, узко специфичен, заражает сомов, не передается и не переносится другими видами рыб. Паразитирует в мышцах и соединительной ткани, вызывая опухолеобразные разрастания. Лечение нет, пораженная рыба выбраковывается. Емкость, где содержалась рыба, высушивается или обрабатывается щелочами.

**Амебиоз** вызывается *A. ругоза* (рис. 6). Этот вид заболеваний почти не описан в нашей литературе и редко диагностируется специалистами, потому что перед гибелью рыб амёбы покидают ее или образуют цисты покоя, которые сложно отличить от клеток хозяина, как и амёб. По этой причине для исследования берут живую или погибающую рыбу. Симптомы: рыбы

перестают питаться, становятся вялыми, окраска тускнеет. Наблюдается повышенное слизеотделение с поверхности тела, рыбы держатся у поверхности воды, задыхаются, жабры сильно ослизнены, отечны, бледные. Диагноз ставится при обнаружении амёб или их цист в мазках, взятых от живых рыб с жабр, поверхности тела. Лечение: ФМС (1 мл на 5 л воды 20–25 минут). Для производителей ванны тинидазол или тиберал (100 мг на 10 л воды 3–5 часов). Дезинфекция емкости 40-процентным формалином (1 мл /5 л воды 1 час).

**Моногеноидоз.** У сомов на жабрах встречаются моногенеи, размножающиеся откладыванием яиц, вызывающие гибель рыбы обычно размером до 300 г. Производители и ремонт являются носителями возбудителя, болеют и погибают рыбы до

200 г. Рыба ведет себя беспокойно, часто дышит атмосферным воздухом на поверхности воды. Жаберные крышки приподняты, жабры бледные или пестро окрашены, сильно ослизнены. Зараженная рыба отстаёт в росте. Диагноз ставится на основании нахождения большого количества червей на жабрах. Прежде всего, необходимо обработать производителей. Лечение: 40-процентный формалин (1 мл/ 5 л воды 5–10 минут), после обработки рыбу помещают в проточную воду на 5–6 минут. Через 3–4 дня ванну повторяют, рыб пересаживают в другую емкость. Часто отсутствует возможность пересадить рыб в другую емкость, по этой причине обработку повторяют два–три раза. Ванну с хлороформом (0,1 г/100 л 20–30 минут) повторяют через 4–5 дней. **РБ**





**21-24 апреля 2020 г.**

Кемпински Гранд Отель Геленджик

**IVC**

**г. Геленджик**

Краснодарский край



# **X МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙ КОНГРЕСС**

*«Единый Мир – Единое Здоровье»*

## **Главное событие**

в сфере ветеринарии России, Евразийского  
экономического союза и стран СНГ

## **Ключевые доклады**

ведущих мировых экспертов по болезням  
животных и птицы

## **Более 1000 специалистов -**

представителей всех направлений  
ветеринарной деятельности

## **Актуальная информация**

по современным технологическим  
и ветеринарным решениям в промышленном  
животноводстве и птицеводстве

## **Выставочная площадка**

инновационных препаратов  
и технологий из разных стран



[www.vet-kongress.com](http://www.vet-kongress.com)

+7 (968) 716-19-08, +7 (968) 862-17-99, +7 (977) 756-72-61

[info@rosvet.org](mailto:info@rosvet.org), [congress@rosvet.org](mailto:congress@rosvet.org), [vetcongress@rosvet.org](mailto:vetcongress@rosvet.org)





Текст и фото:

**Вячеслав Мальцев,**

канд. биол. наук, зав. сектором  
ихтиопатологии Азово-Черноморского  
филиала ФГБНУ «ВНИРО» (г. Керчь, Крым)

# ТИХООКЕАНСКИЕ УСТРИЦЫ МАССОВО ГИБНУТ В ЧЕРНОМ МОРЕ

В 1950-х годах началось интенсивное освоение тихоокеанской устрицы *Crassostrea (Magallana) gigas* в качестве объекта аква- (мари-) культуры. Кроме дальневосточного ареала (Япония, Корея, Китай) устрицу стали выращивать в США и Канаде, в Австралии и Новой Зеландии, а также в странах Европы (Франция, Испания, Италия, Португалия, Великобритания, Норвегия и др.). По данным ФАО (FAO Fisheries and Aquaculture..., 2019), тихоокеанская устрица является основным объектом устрицеводства, в настоящее время в мире ежегодно выращивается около 600 тыс. т этого моллюска.

**В** Черное море тихоокеанскую устрицу стали завозить в конце 1970-х – начале 1980-х годов с целью ее акклиматизации и аквакультуры, а также в качестве замены местному виду – европейской устрице (*Ostrea edulis*), популяции которой стали деградировать. Новые условия обитания оказались благоприятными для тихоокеанской устрицы, кроме пониженной по сравнению с нативным ареалом черноморской солености (Орленко, 2008). Учеными ВНИРО, ЮгНИРО и ИнБЮМ разработана полноцикличная

технология выращивания этого моллюска в Черном море (Инструкция по культивированию..., 2007; Пиркова, Холодов, Ладыгина, 2013). В 2010-х годах в Черном море сформировались небольшие местные популяции этих моллюсков (Орленко, 2012; Переладов, 2016), ареал которых расширяется. В 2019 году впервые взрослых тихоокеанских устриц с хорошо развитыми гонадами находили среди естественных популяций мидий (*Mytilus galloprovincialis*) в центральной и южной частях Керченского пролива.

К весне 2019 года в Крыму и на Кавказе (Краснодарский край) создано более 17 морских хозяйств (ферм), выращивающих тихоокеанскую устрицу из завозимого посадочного материала, так как собственные питомники по разведению молодых устриц в России отсутствуют. Согласно данным Росрыболовства, в первом квартале 2019 года в Черном море было выращено 736 т товарных устриц, во втором квартале – 840 т, в третьем – 887 т (всего 2463 т). Эти показатели значительно превышают



20%

живые устрицы

80%

мертвые устрицы

Рисунок 1. Соотношение мертвых (80%, слева) и живых молодых устриц (20%, справа) на разборочном столе, извлеченных из садков во время их массовой гибели на Кавказе в мае–июне 2018 года

аналогичные значения за 2017-й и 2018 год (соответственно, 442 и 270 т в год). На наш взгляд, статистические данные за 2019 год являются сомнительными и отражают не реальный рост производства аквакультуры устриц на юге России, а объемы завоза в Черное море из морей Дальнего Востока предтоварных и товарных устриц; возможны приписки.

В 2017 году из устричных хозяйств Крыма стали поступать тревожные сигналы о повышенной смертности тихоокеанских устриц в ходе их выращивания. Работники морских ферм рассказали, что случаи массовой гибели завозимого из стран Европы спата отмечались и ранее, например в 2010-м и 2014 году. Иностранные поставщики, как правило, полностью компенсировали потери без выяснения причин гибели моллюсков, что удивляло и беспокоило. Возможно, поставщики не были уверены в качестве реализуемого ими посадочного материала.

В июне 2018 года были задокументированы обстоятельства внезапной массовой гибели устриц, произошедшей в нескольких хозяйствах Кавказа. В экстренном режиме обследовано два таких хозяйства, в которых клинически осмотрены по 500 экз. устриц разного размера и возраста. Проведены лабораторные морфофизиологические, клинические, патологоанатомиче-

ские, микроскопические, эпизоотические исследования моллюсков. Установлено, что остро протекающая гибель устриц началась в мае 2018 года с повышением температуры воды выше +15–16 °С и прекратилась в июне при температуре воды +22–24 °С. Кумулятивная смертность молоди достигала 75–100% (рис. 1), а такая же смертность предтоварных и товарных устриц – 30–40% (Мальцев, 2019).

Во время эпизоотии в морских фермах на Кавказе общее количество погибших устриц, по нашим оценкам, достигало 300–

Франции. Предварительный диагноз нуждался в оперативной проверке методами молекулярной генетики с применением методов ПЦР (полимеразной цепной реакции). Однако исследования до сих пор не выполнены, в том числе в связи с отсутствием в России компетентных в области инфекционных болезней устриц диагностических лабораторий. На Кавказе также была обнаружена повышенная бактериальная обсемененность устриц, микроскопически выявленная нами у 27,3–30,1% исследованных разновозрастных моллюсков. С помощью

В 2017 году из устричных хозяйств Крыма стали поступать тревожные сигналы о повышенной смертности тихоокеанских устриц в ходе их выращивания. Работники морских ферм рассказали, что случаи массовой гибели завозимого из стран Европы спата отмечались и ранее.

500 тыс. шт., а прямой ущерб от гибели мог достигать 5 млн рублей. Собранные данные косвенно свидетельствовали о вспышке у побережья Кавказа смертельного для устриц герпесвирусного заболевания, вызываемого микровариантом OsHV-1 (OIE – Manual of Diagnostic..., 2018), которое могло быть завезено с посадочным материалом из

иностранных коллег методами ПЦР в тканях моллюсков были идентифицированы патогенные для устриц бактерии *Vibrio splendidus* и *V. aestuarianus* (Bower, 2010; Travers et al. 2015).

В июле 2018 года массовая гибель устриц задокументирована на одной из морских ферм оз. Донгузлав (Крым). Комиссионно





Рисунок 2. Погибшие товарные устрицы на разборочном столе с характерно раскрытыми (приоткрытыми) створками, между которыми мягкие ткани моллюсков отсутствуют (синие стрелки). Кавказ, август 2019 года

осмотрено 10 устричных садков, извлеченных из трех металлических столов, поднятых со дна плантации. Клинически осмотрено более 1000 экз. моллюсков. В садках обнаружена гибель молоди устриц с длиной (высотой) раковины 15–20 мм, составившая 50%. У устриц длиной (высотой) 35–50 мм этот показатель был 28,8%, у более крупных моллюсков – около 10%. В течение июня и июля 2018 года отход выращиваемых устриц в хозяйстве достиг 70,4%. Общее количество погибших моллюсков оценено на уровне 370 тыс. экз., а прямой ущерб от гибели мог составлять около 2 млн рублей. Руководителем этого хозяйства высказывалось предположение о том, что гибель моллюсков могла наступить из-за загрязнения акватории устричной плантации, вызванной промышленной добычей песка на близлежащем участке оз. Донузлав. Однако лабораторные исследования воды, грунтов и тканей моллюсков, подтверждающие эту версию, не были выполнены; причины этой гибели остались неустановленными.

В мае 2019 года в другой морской ферме на оз. Донузлав нами обследованы два садка с предтоварными устрицами, имеющими длину (высоту) раковины 28–68 мм (в среднем  $51,3 \pm 1,9$  мм). Среди 669 экз. осмотренных моллюсков погибшими были 218 (32,6%). Кумулятивная (многомесяч-

ная) смертность устриц в этом хозяйстве достигала 40–50%. Раковины погибших устриц имели меньшую среднюю длину, чем живые устрицы ( $40,3 \pm 1,9$  мм против  $51,3 \pm 1,9$  мм), что могло свидетельствовать о длительном хроническом течении болезни. При этом явных и характерных признаков заболеваний мы не обнаружили. У 3,3% исследованных устриц отмечены признаки паразитирования сверлящих

полихет *Polydora* sp. ( $\approx$  *Polydora ciliata* и *Polydora websteri*); у 15,4% из них в мантийной жидкости обнаружены инфузории отряда Scuticociliatida; интенсивность инвазии ими была низкой.

В августе 2019 года в морской ферме на Кавказе клинически осмотрено 497 экз. товарных устриц с длиной (высотой) раковины 79–116 мм (в среднем  $92,7$  мм); из них

погибшими были 170 (34,2%), а умирающими – 4 экз. (1,8%). Судя по свидетельствам фермеров, гибель моллюсков наиболее интенсивно протекала при температуре воды  $+24\text{--}26^\circ\text{C}$ ; за летние месяцы она достигла 50–60% их численности. У извлеченных из садков мертвых устриц были характерно раскрытые (приоткрытые) створки, между которыми мягкие ткани моллюсков отсутствовали (рис. 2). Умирающие устрицы имели приоткрытые створки с сохранением мягких тканей в них, которые не смыкались или слабо смыкались при механическом воздействии на них.

В ходе паразитологических исследований устриц из этого хозяйства у них обнаружено массовое заболевание полидорозом. Сверлящими полихетами было заражено 81,8% моллюсков, у которых на внутренних поверхностях створок обнаруживались повреждения – «ходы» и полости (блистеры), заполненные илом; у некоторых устриц количество блистеров диаметром от 7 до 20 мм достигало 5–7 шт. (рис. 3). В мантийной жидкости 36,4% исследованных устриц идентифицированы инфузории двух видов; доминирующими были

К весне 2019 года в Крыму и на Кавказе (Краснодарский край) создано более 17 морских хозяйств (ферм), выращивающих тихоокеанскую устрицу из завозимого посадочного материала, так как собственные питомники по разведению молоди устриц в России отсутствуют.

представители отряда Scuticociliatida; они встречались с низкой интенсивностью инвазии. Жгутиконосцы *Hexamita* sp. ( $\approx$  *Hexamita nelsoni*) найдены в мантийной жидкости 27,3% устриц. У 54,5% устриц микроскопически отмечена высокая бактериальная обсемененность мантийной жидкости, жабр и других внутренних органов; при этом многие моллюски выгляде-

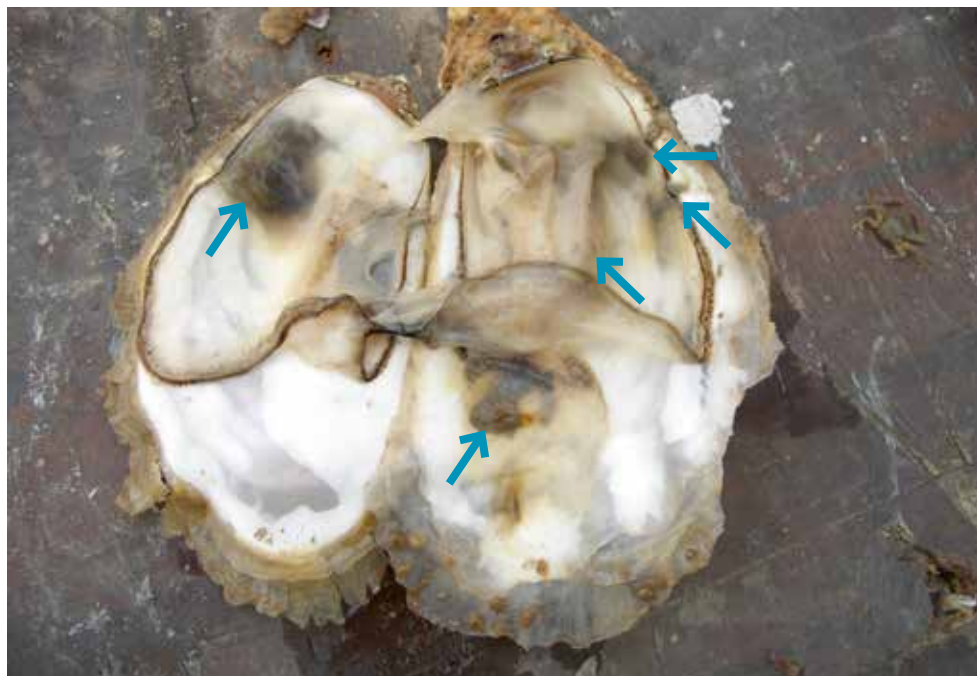


Рисунок 3. Вскрытая умирающая товарная тихоокеанская устрица, у которой видны многочисленные поражения внутреннего перламутрового слоя раковины (темные пятна – блистеры и ходы, заполненные илом), вызванные паразитированием сверлящих полихет *Polydora* sp. (синие стрелки); мягкие ткани устрицы в состоянии разложения. Кавказ, август 2019 года

ли плохо упитанными, а у некоторых отмечались патологические изменения в ткани жабр (некротические клетки) и пищеварительной железы (осветление окраски). Некоторые взрослые моллюски находились в посленерестовом состоянии, что могло негативно влиять на их общее физиологическое состояние. Так, недавно получены данные о том, что нерест (гаметогенез) триплоидных устриц, который не должен у них происходить, приводит к истощению, увеличивающему их смертность (Houssin, Trancart, Denechere et al., 2019).

Таким образом, в период с 2017-го по 2019 год на морских фермах Кавказа и Крыма нами зарегистрированы случаи массовой острой гибели молоди тихоокеанских устриц со смертностью 70–100%, а также повышенная хроническая смертность предтоварных и товарных моллюсков, достигающая 40–60% их численности. Эти показатели намного превышают аналогичные значения, предусмотренные научными рекомендациями (биотехнологическим нормативом), в которых смертность устриц в период выращивания от годовиков до товарного размера не должна быть выше 4,5% (Инструкция по культивированию..., 2007). Такая ситуация может быть обусловлена как грубыми нарушениями биотехнологии выращивания моллюсков, так и зара-

женными их заболеваниями. Прямой ущерб от всех таких случаев мог достигать нескольких десятков миллионов рублей.

Эпизоотические обстоятельства массовой гибели устриц в Черном море показывают, что они могли быть вызваны болезнями различной этиологии. Мы подозреваем причастность герпесвирусной болезни устриц к массовой гибели спата и молоди на Кавказе. Вирулентные

Эпизоотические обстоятельства массовой гибели устриц в Черном море показывают, что они могли быть вызваны болезнями различной этиологии. Мы подозреваем причастность герпесвирусной болезни устриц к массовой гибели спата и молоди на Кавказе.

штаммы бактерий рода *Vibrio* (*V. splendidus* и *V. aestuarianus*) могли быть причастны как к гибели молоди, так и взрослых тихоокеанских устриц от вибриоза в различных акваториях Черного моря. Во время массовой гибели тихоокеанских устриц в Черном море у них часто обнаруживались инфузории отряда Scuticociliatida, сверлящие полихеты *Polydora* sp. и жгутиконосцы *Hexamita* sp.,

известные как патогенные для устриц организмы. Так, гексамитоз может вызывать эпизоотии среди устриц; инфузории отряда Scuticociliatida могут быть опасной вторичной их инфекцией, а полидороз способен приводить к повышенной смертности моллюсков, ухудшению их товарного вида и пищевых свойств (Супрунович, Макаров, 1990; Bower, 2010; Lopes, Martinelli, Hauser et al., 2019; Гаевская, Лебедевская, 2010 и др.). Нами отмечен случай массового заболевания товарных устриц на Кавказе (заражены были более 80% моллюсков) полидорозом, который мог быть основной причиной их высокой смертности (до 60%). Причастность других паразитов к повышенной смертности устриц в Черном море в настоящее время исследуется.

Полученные нами данные показывают, что массовая (сверхнормативная) гибель тихоокеанских устриц в Черном море могла быть спровоцирована нарушениями в технологии их выращивания. Нужно подчеркнуть, что до настоящего времени в России официально не утверждена биотехнология выращивания тихоокеанских устриц в Черном море, что создает предпосылки

для неоправданных экспериментов в этой области, ухудшающих условия содержания моллюсков, провоцирующих их стрессы и заболевания. Установлено, что при завозе из-за границы молодь устриц, как правило, не карантинизируется. Регулярный контроль параметров линейного и весового роста, смертности устриц и состояния их здоровья, а также параметров водной





Рисунок 4.  
Вскрытая клинически здоровая  
товарная тихоокеанская устрица,  
выращенная в Черном море  
(Кавказ), которая готова  
к употреблению в свежем виде

среды акваторий хозяйств не выполняются и не документируются. Плотность посадки устриц в садках часто бывает выше рекомендованных наукой параметров. Это создает условия, способствующие проникновению в хозяйства инфекций и быстрому их распространению.

Массовая гибель и повышенные отходы тихоокеанских устриц при их выращивании в Черном море являются существенным сдерживающим фактором развития устричной индустрии на юге России. Оперативное и точное установление причин гибели моллюсков, основанное на современных научных и диагностических методологиях, а также соблюдение установленных биотехнологических норм и ветеринарных правил их выращивания позволит уменьшить вероятность таких случаев, разработать мероприятия по их предупреждению, что повысит производительность устричных хозяйств и стабильность в их работе.

Нужно подчеркнуть, что ветеринарные инструкции по контролю, профилактике и борьбе с болезнями устриц в Российской Федерации до сих пор не утверждены, требуется их срочная разработка и внедрение. Научные и ветеринарные ихтиопатологические лаборатории технически оснащены слабо и нуждаются в модернизации в соответствии с международными диагностическими стандартами (OIE – Manual of Diagnostic Tests..., 2018).

Публикация подготовлена в рамках выполнения государственного задания Росрыболовства, раздел 3 «Проведение прикладных исследований», №076-00005-19-00. **РБ**

## Список литературы

- Гаевская А.В., Лебедевская М.В. Паразиты и болезни гигантской устрицы (*Crassostrea gigas*) в условиях культивирования. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2010. – 218 с.
- Инструкция по культивированию черноморской и тихоокеанской устриц в разных районах Черного моря. Отчет о НИР. – Керчь: ЮГНИРО, 2007. – 51 с.
- Мальцев В.Н. Болезни угрожают успешному культивированию устриц в Черном море // Рыба №1. – 2019. – №23. – С. 52–55.
- Орленко А.М. Гігантська устриця (*Crassostrea gigas* Thunberg) як об'єкт морської аквакультури та деякі особливості її біології в умовах Чорного моря // Рибне господарство України. – 2008. – №1. – С. 22–24.
- Орленко А.Н. Гигантская устрица (*Crassostrea gigas* Thunberg) как аллохтонный вид фауны Черного моря // Труды Южного научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. – 2012. – Т. 50. – С. 129–133.
- Переладов М.В. Природные поселения тихоокеанской (гигантской) устрицы *Crassostrea gigas* в Черном море: современное состояние и перспективы экспансии // Региональная научно-практическая конференция «Экологическая безопасность территорий и акваторий: глобальные и региональные проблемы», 24–28 октября 2016 г. – ФГБОУ ВО «КГМУ». – Керчь, 2016 – С. 170–172.
- Пиркова А.В., Холодов В. И., Ладыгина Л. В. Биотехника выращивания гигантской устрицы *Crassostrea gigas* Th. (Bivalvia) в Черном море // Рибне господарство України. – 2013. – №2. – С. 36–42.
- Супрунович А.В., Макаров Ю.Н. Культивируемые беспозвоночные. Пищевые беспозвоночные: мидии, устрицы, гребешки, раки, креветки. – Киев: Наукова думка, 1990. – 262 с.
- Bower S.M. Synopsis of Infectious Diseases and Parasites of Commercially Exploited Shellfish. Date last revised: March 2010 [Electronic resource]. – URL.: <http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/aah-saa/diseases-maladies/index-eng.html> (дата обращения 24.05.2019).
- FAO Fisheries and Aquaculture Department. *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793) [Electronic resource]. – URL.: <http://www.fao.org/fishery/species/3514/en> (дата обращения 11.11.2019).
- Houssin M., Trancart S., Denechere L., Oden E., Adeline B., Lepoitevin M., & Pitel P. H. Abnormal mortality of triploid adult Pacific oysters: Is there a correlation with high gametogenesis in Normandy, France? // Aquaculture. – 2019. – V. 505. – P. 63–71.
- Lopes H., Martinelli J., Hauser L., Jimenez-Hidalgo I., King T. L., Padilla-Gamino, J. et al. First confirmation of the shell-boring oyster parasite *Polydora websteri* (Polychaeta: Spionidae) in Washington State, USA // PeerJ Preprints. – 2019. – V. 7. – P. e27621v1.
- Travers M. A., Miller K. B., Roque A., Friedman C. S. Bacterial diseases in marine bivalves // Journal of invertebrate pathology. – 2015. – V. 131. – P. 11–31.
- OIE – Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals (2018). [Electronic resource]. – URL.: <http://www.oie.int/international-standard-setting/aquatic-manual/access-online/> (дата обращения 24.05.2018).

# VI Международный бизнес-форум МИРОВАЯ СОЯ

Дата | Место



**20–21.05.2020**

Санкт-Петербург,  
отель «Новый Петергоф»

реклама

Организатор:  
ИД «СФЕРА»



**+7 (812) 245-67-70**

**[www.sfm.events](http://www.sfm.events)**



**Международная выставка**  
оборудования и технологий добычи,  
разведения и переработки рыбы  
и морепродуктов

**Нужны клиенты из  
рыбной индустрии?**

Примите участие  
в AquaPro Expo!

**13-15 апреля 2020**

Москва, Крокус Экспо

реклама

## Разделы:

- ВЫЛОВ
- АКВАКУЛЬТУРА
- ПЕРЕРАБОТКА
- СОПУТСТВУЮЩИЕ УСЛУГИ

**Забронируйте стенд**  
**[aquaproexpo.ru](http://aquaproexpo.ru)**

+7 (495) 320-80-41 • [info@aquaproexpo.ru](mailto:info@aquaproexpo.ru)

Организатор:





Автор:

**Людмила  
Панасюк,**  
консультант  
по стандартизации  
Калининград

Окончание.  
Начало в журнале  
«Рыба №1»,  
выпуски 2 (21) 2018  
и 2 (23) 2019



# ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В КОНТЕКСТЕ МАРКИРОВКИ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ

Вопросы терминологии поднимались в номерах журнала «Рыба №1» (№21 – 2018, №23 – 2019). Теперь поговорим о сокращениях слов на этикетке – актуальной и востребованной теме, касающейся маркировки. Можно или нельзя сокращать слова, ведь этикетка представляет собой документ с достаточно небольшим плато для вынесения множества реквизитов. В то же время этикетка является нормативным документом, на который распространяются правила, предъявляемые к национальным и межгосударственным стандартам.

## Сокращения слов на маркировке

При моделировании текстовой части этикеток следует обратить внимание на сокращения слов или условные обозначения, их правильное представление, в частности:

- правильно использовать обозначения единиц физических величин (основные, внесистемные, получившие широкое распространение, относительных величин, кратные, временно допустимые) при изложении реквизита «масса нетто»: «г», «кг» (без точки);
- правильно использовать обозначения единиц физических величин при изложе-

нии температурных и временных режимов на этикетке в реквизитах «срок годности» и «условия хранения»: «г», «мес», «сут», «ч» (без точки в конце);

- грамотно выполнять правописание: проставлять интервал между цифровым значением и единицей измерения, например: 18 °C; 60 сут (без точки). Исключение составляют проценты, например 75% (без интервала).

Аргументация – соблюдение требований Государственной системы стандартизации (ГОСТ 8.417-2002 [1] (раздел 4. «Общие положения», пункты 4.2 и 4.4; пункты 6.1, 6.2, 6.3; раздел 8. «Правила написания обозначений единиц»).

Примеры правильных и неправильных сокращений слов и обозначений единиц физических величин, а также применения условных обозначений приведены в табл. 1.

При выборе сокращений слов необходимо руководствоваться, во-первых, действующими разрешительными правилами и нормами, например «ул.», «г.», «пер.», «кв.» (при отражении на этикетке реквизита «адрес изготовителя»). Во-вторых, правильно использовать представленные в ГОСТ, ГОСТ Р сокращения или условные обозначения (например, в ГОСТ 7630-96) [2].

Несколько слов в отношении некоторых «законных сокращений», например «м/с»



Таблица 1. Правильное сокращение слов и обозначений

Правильно	Неправильно
Россия	РФ
г / кг (без точки)	300 гр.
мес / сут / ч / г (без точки)	м / с / час / год / дней
вялен.	вял (вяленая)
сл / с	с/с (слабосоленая)
м / с	малосол. или мал/сол (малосоленая)
без кожи	б/ш (без шкуры)
поштучное замораживание	IQF
без хвостового плавника	б/хв (без хвоста)
морож.	с/м (свежемороженая)
отсутствует	н/п (непотрошенная)
без чешуи	чищ (чищенная)
отсутствует	н/р

Таблица 2. Условные обозначения видов обработки рыбы и степени солености соленой рыбы

охлажденная	охл.
мороженая	морож.
горячего копчения	г/к
холодного копчения	х/к
вяленая	вялен.
сушеная	сушен.
маринованная	марн.
малосоленая	м/с
слабосоленая	сл/с
среднесоленая	ср/с

или «сл/с» на потребительской упаковке с соленой рыбой. Действительно, согласно ГОСТ 7630-96 возможно применение условных обозначений, в стандарте имеется на это разрешение:

«3.1.7. Условные обозначения наименований организаций и предприятий указаны в приложении Б.

3.1.8. Условные обозначения видов разделки указаны в приложении В.

3.1.9. Условные обозначения степени солености и вида обработки приведены в приложении Г.

3.1.10. Условные обозначения наименований рыб по принадлежности к району промысла приведены в приложении Д».

Необходимо использовать разрешенные сокращения слов и условные обозначения единиц при отражении маркировочных составляющих на этикетке (правила, стандарты).

Примеры того, как выглядят некоторые условные обозначения наиболее популярных рыбных ассортиментных позиций – вида обработки и степени солености соленой рыбы, представлены в табл. 2.

Однако эти и иные условные обозначения рассчитаны только на специалистов с компетенциями, читающих и использующих в своей работе (контроле и надзоре) документы. Рядовому покупателю приведенные выше условные обозначения на этикетке зачастую непонятны. Конечный потребитель в гражданском обороте не должен догадываться, предполагать, домысливать, додумывать и считать. Перед ним должна быть четкая ясная информационная картина продукта: текст, символы, цифры, знаки, графика, изображение, фото, стилистика. Поэтому целесообразно слова «малосоленая», «обезглавленная», «маринованная», то есть степень солености рыбопродукции, виды ее разделки и подобные им слова на этикетке указывать не в сокращенном виде, а полностью. Географические названия применительно к наименованиям гидробионтов (атлантическая, тихоокеанская, каспийская и пр.) также следует писать полностью – это часть зоологического наименования рыб согласно ТР ЕАЭС 040/2016 [3].

Далее просматривается следующий аспект: рыбопромышленные предприятия достаточно активно используют легитимные термины, предусмотренные стандартами категории «Термины и определения» иных отраслей (птицеперерабатывающей, мясоперерабатывающей, общественного питания). В этом случае в СТО и ТУ необходимо привести ссылку на соответствующие стандарты.

И в заключение обратите внимание на следующие тезисы. Этикетка – это нормативный документ, имеющий в настоящее время высокий статус. Полагаю, что документ «Маркировка» (так его условно назовем) с введением в действие технического регламента ТР ТС 022/2011 [4] приобретает высочайший статус, превышающий уровень СТО (стандарт организации) и ТУ (технические условия). И вот почему.

Во-первых, «Маркировка» как документ разрабатывается в соответствии с требованиями федеральных законов – технических



регламентов, разработка же СТО и ТУ осуществляется согласно требованиям Государственной системы стандартизации (ГСС) – ГОСТ Р 1.2-2016 [5] «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления, внесения поправок, приостановки действия и отмены», ГОСТ Р 1.4-2004 [6] «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Основные положения», ГОСТ Р 1.5-2012 [7] «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения» и ГОСТ Р 51740-2016 [8] «Технические условия на пищевую продукцию. Общие требования к разработке и оформлению».

Во-вторых, федеральные законы имеют неоспоримый приоритет перед стандартами, статус их гораздо выше.

В-третьих, документы по стандартизации (СТО и ТУ) в настоящее время – это элементы внутреннего корпоративного делопроизводства. Документ же «Маркировка» действует на внешнем контуре документальной производственно-хозяйственной сферы предприятия.

Осмелюсь предположить, что и статус стандартов по тем же причинам ниже статуса документа «Маркировка» (разработка стандартов осуществляется по ГСС или МСС, разработка «Маркировки» – по техническим регламентам) – стандартов как межгосударственных (ГОСТ), так и национальных (ГОСТ Р). Статус стандартов ниже статуса технических регламентов. Безусловно, это спорное предположение.

Вопросам терминологии необходимо уделять постоянное внимание (в режиме онлайн). Помимо того, что это «язык понимания» сторон, узаконенный в документах, термины являются существенной документальной доказательной базой для надлежащего и продуктивного функционирования предприятия при разрешении арбитражных вопросов как с вышестоящими организациями, так и с партнерами. Например, с торговыми сетями при согласовании макета маркировки на потребительской упаковке с рыбной продукцией. **РБ**



#### Резюме:

1. При моделировании маркировки рыбной продукции использовать термины и понятия технических регламентов ТР ТС 005, ТР ТС 021, ТР ТС 022, ТР ТС 027, ТР ТС 029, ТР ЕАЭС 040, ТР ЕАЭС 044.
2. При моделировании маркировки рыбной продукции использовать термины, присутствующие в стандартах рыбной отрасли.
3. Необходимо использовать разрешенные сокращения слов и условные обозначения единиц при отражении маркировочных составляющих на этикетке (правила, стандарты).
4. Термины являются доказательной базой при разрешении арбитражных вопросов.

#### Библиография

- [1] ГОСТ 8.417-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единицы величин», принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 6 ноября 2002 г. N 22)
- [2] ГОСТ 7630 – 96 «Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные, водоросли и продукты их переработки. Маркировка и упаковка», принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол N 10 от 4 октября 1996 г.)
- [3] Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» (ТР ЕАЭС 040/2016), принят решением Совета Евразийской экономической комиссии от 18 октября 2016 г. №162
- [4] Технический регламент Таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки» (ТР ТС 022/2011), утвержденный Комиссией Таможенного союза от 09.12.2011 г. № 881
- [5] ГОСТ Р 1.2 – 2016 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления, внесения поправок, приостановки действия и отмены», утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 июня 2016 г. N 774-ст
- [6] ГОСТ Р 1.4 – 2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Основные положения», утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2004 г. N 154-ст
- [7] ГОСТ Р 1.5 – 2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения», утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 ноября 2012 г. N 1147-ст
- [8] ГОСТ Р 51740 – 2016 «Технические условия на пищевую продукцию. Общие требования к разработке и оформлению», утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 ноября 2016 г. N 1816-ст



ИД «Сфера»

Тел. +7 (812) 245-67-70  
E-mail: info@sfm.events

# Время снеков пришло!

*Традиционные модели питания изменились – это очевидный и неоспоримый факт. Формула «завтрак–обед–ужин» подвергается серьезной трансформации. В сегодняшнем невероятном ритме жизни потребитель выбирает еду и напитки – всё что захочет и везде где захочет. В любое время суток.*

**П**ерекус стал приоритетным потребительским поведением. Люди готовы пробовать новые вкусы, новые ингредиенты, новые типы продуктов, а за удачное сочетание ценностей продукта они готовы платить и переплачивать.

Снеки должны отвечать множеству требований, таких как удобство, компактность, инновационность, польза для здоровья, универсальность, разнообразие, запоминающийся WOW-эффект.

Перекусы приводят к изменениям в структуре покупательских покупок, и это – главный фактор перемен и возможностей в пищевой промышленности.

SnackTech – в авангарде этого направления! Впервые в России мы представляем конференцию о снеках: мир перекуса во всем своем многообразии.

## Что обсудим?

- **Индустрия снеков: глобальные тенденции.** Настоящее и будущее рынка снеков. Ключевые факторы, влияющие на категорию
- **Потребительское поведение, технологии и каналы продаж**
- **Ритейл 2020: четкий взгляд на будущее покупок**
- **Снеки в Интернете: легко купить, легко продать**
- **Рецепты вкусной бренд-айдентики**
- **Нормативное законодательство и индустрия снеков**
- **Эпидемия пластмасс.** Упаковка, мусор и окружающая среда
- **Продукты с «чистой этикеткой»**
- **Перекус нового поколения.** Как ключевые инновации в производстве вместе с ингредиентами создают новые возможности для рынка
- **Перспективные технологические решения для производства снеков**
- **В поисках баланса.** Когда дело доходит до закусок, размер порции – вопрос архиважный
- **Тенденции сочетания вкусов**

А еще мы, конечно же, перекусим! Для участников конференции – кофе-брейки, обеды, фуршет, и все это на вершине Москвы – на 20-м этаже отеля «AZIMUT Смоленская». Будет головокружительно! 📺

**17–18 марта 2020**  
**Будь в курсе – будь на SnackTech!**

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА  
СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ЖИВОТНОВОДСТВА



**РЕШЕНИЯ** для всех  
**ПОДОТРАСЛЕЙ**  
**ЖИВОТНОВОДСТВА**



# SPACE

**15 - 18 СЕНТЯБРЯ 2020**

**РЕНН-  
ФРАНЦИЯ** | space.fr |   
@SPACERennes #SPACE2020





# НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ АНТАРКТИЧЕСКОГО КРИЛЯ

Работы по изучению биологии и запасов антарктического криля, их распределению, технике лова и технологии переработки стали интенсивно развиваться в СССР в 1964–1990 годах. В 1968 году впервые была создана технология производства пищевой продукции из криля – пасты «Океан». Всего в реализации КЦП «Криль» приняли участие более 40 институтов, проектно-конструкторских организаций и всесоюзных рыбопромышленных объединений Минрыбхоза СССР.

**С** 1972-го по 1992 год в рамках принятых программ АтлантНИРО принял активное участие в проведении комплексных сырьевых и технологических исследований криля и разработке научных основ его рационального использования. В 1992 году промышленный промысел и переработка антарктического криля были приостановлены.

## Основные отечественные исследования и разработки по технологии криля

**Технохимический состав и технологические свойства криля.** Криль является пелагическим объектом промысла. Распределяется криль от поверхности до глубины 800 м, но около 90% биомассы криля сосредоточено в верхнем 200-метровом слое глубин. Питается микроскопическими (не

более 40 мкм) диатомовыми водорослями зеленого цвета.

Предельные размеры криля в уловах – 29–52 мм; преобладающие размеры – 35–48 мм; массовая доля мяса в криле – 17–35% (в среднем 26%); массовая доля панциря – 41–43% от массы целого рачка.

В криле содержится 77–80% влаги, 2,5–6,0% жира, 12,7–15,7% белка, 2,0–4,0% минеральных веществ, 1,7–1,9% хитина. В белках содержатся эссенциальные (незаменимые) аминокислоты (лизин, валин, лейцин, изолейцин, треонин, фенилаланин, метионин); в жирах много ненасыщенных (полиеновых) жирных кислот (до 61%), фосфолипидов и стероидов.

Криль – источник витаминов А, Д и группы В, а также каротиноидных пигментов оранжево-красной окраски, антиоксидантов, ДНК и др.

Автор:

**Михаил Андреев,**

д-р техн. наук,  
Атлантический филиал  
ФГБНУ «ВНИРО»  
(«АтлантНИРО»)



Криль является пелагическим объектом промысла. Распределяется криль от поверхности до глубины 800 м, но около 90% биомассы кривля сосредоточено в верхнем 200-метровом слое глубин.



Переработка кривля-сырца в пищевой продукт сложна и трудоемка в связи с его исключительно малыми размерами, невысоким выходом мяса, механической неустойчивостью, сложностью механизации разделки, зависимостью от физиологического состояния (зеленый кривль), биохимического состава (высокоактивные ферменты) и разноразмерного состава.

**Рекомендации по подготовке кривля-сырца для переработки.** При прерывной добыче кривля с выборкой трала на борт необходимо обеспечить единовременный вылов в объеме не более 10 т в течение не более 2,5–3,0 час. При ведении непрерывной добычи с использованием водяных насосов ограничения по объему вылова и длительности траления отсутствуют.

Свежевыловленный кривль-сырец целесообразно сортировать на две фракции: мелкий кривль (39 мм и менее), средний и крупный кривль (40 мм и более). Кривль размером 40 мм и более со сроком хранения после вылова не более 4 час. при температуре не выше +5 °С следует направлять на пищевые цели, а мелкий – на кормовую продукцию.

При выпуске кормовой муки кривль рекомендуется предварительно подвергнуть пресс-сепарированию для отделения панциря с целью повышения содержания протеина в продукте. Панцирь-содержащие отходы необходимо подвергать конвективной или вакуумной сушке с использованием инфракрасного излучения, прессовать



Срок хранения сыро-мороженого фарша – 12 мес. при температуре не выше минус 18 °С. Обладающий высокой пищевой и биологической ценностью сыро-мороженный фарш кривля может перерабатываться на береговых рыбоперерабатывающих предприятиях на разнообразную пищевую продукцию.

в брикеты, упаковывать в непроницаемые (лучше под вакуумом) пленки и направлять на береговую переработку.

**Сыро-мороженный фарш.** Для производства фарша могут быть использованы пресс-сепараторы с диаметром перфораций 5,0 и 1,2 мм, вибросито, центрифуги Н10-ИЦН1, фаршемешалки, дозаторы фарша и морозильные аппараты.

Сыро-мороженный фарш кривля имеет светло-розовый цвет, его брикеты монолитны, консистенция после оттаивания упругая, студнеобразная. Вкус и запах после отваривания приятные, креветочные.

В фарше из кривля содержится 81–82% влаги; 12,5–14,8% белка; 1,0–2,0% липидов; 1,5% хлорида натрия и 0,3–0,5% остатков панциря. Выход фарша составляет 20–25% в зависимости от размерного состава сырья.

Срок хранения сыро-мороженого фарша – 12 мес. при температуре не выше минус 18 °С.

Обладающий высокой пищевой и биологической ценностью сыро-мороженный фарш кривля может перерабатываться на береговых рыбоперерабатывающих предприятиях на разнообразную пищевую продукцию.

В 1980–1990-х годах было изготовлено в судовых условиях около 5000 т сыро-мороженого фарша кривля, который был успешно переработан и реализован в виде кулинарных изделий, сосисок, пельменей, соусов, супов, вареных, полукопченых, сырокопченых и сыровяленых колбас, кулинарных продуктов для общественного питания, деликатесных продуктов – аналогов креветочного мяса и др.

**Варено-мороженое мясо кривля.** ВНИРО совместно с НПО «Мир» (ВНИЭКИПродмаш, Украина) разработали новую технологию и комплекс оборудования для получения мяса кривля на основе аэрошелушения, позволяющие с помощью энергии воздушной струи разрушать вареный кривль с последующим разделением полученной массы в потоке воды на фракции и выделением чистого мяса. Этот способ и устройство обеспечивают полное удаление головогрудки, в которой концентрируется основное количество липидов. Реализация этого метода нашла воплощение в промышленной установке А1-ИКМ-3. Выход мяса составляет 10,0–12,8%.

ТИНРО-Центром совместно с Дальтехрыбпромом разработаны технология и комплекс оборудования для получения мяса кривля, основанные на высокоскоростном гидромеханическом шелушении кривля, главным элементом которых является диск с шероховатой поверхностью (линия Н6-ИЛА). Выход мяса – 10,5%.

**Консервы «Фарш антарктической креветки (кривля) бутербродный».** Приготавливают в судовых условиях из свежего фарша кривля. Рецепт продукта включает





Натуральные консервы из мяса криля выпускали на оборудовании двух типов: линии Н10-ИЛК – консервы из аэрошелушеного мяса и линии Н3-ИЛ2Б – консервы из гидрошелушеного мяса.



также соль, сахар и масло сливочное. Смесь фасуют в консервные банки массой нетто 100 г и стерилизуют.

Продукт светло-розового цвета, с креветочным ароматом и сладковатым вкусом. Технология консервов апробирована в промышленных условиях. В период с 1985-го по 1993 год выпущено и реализовано около 5 млн банок.

#### **Натуральные консервы на основе мяса криля.**

Консервы из аэрошелушеного мяса разработаны ВНИРО совместно с АтлантНИРО, а из гидрошелушеного – ТИНРО. Натуральные консервы из мяса криля выпускали на оборудовании двух типов: линии Н10-ИЛК – консервы из аэрошелушеного мяса и линии Н3-ИЛ2Б – консервы из гидрошелушеного мяса.

**Варено-мороженный фарш.** Приготавливают из свежельовленного криля путем его центрифугирования, варки полученного сока, измельчения и замораживания креветочного коагулята (варено-мороженого фарша). Продукт содержит 74,8% влаги, 4,8% липидов, 17,8% белков. Срок хранения – 12 месяцев при температуре минус 18 °С.

---

**Консервы из аэрошелушеного мяса разработаны ВНИРО совместно с АтлантНИРО, а из гидрошелушеного – ТИНРО.**

---

Является прекрасным сырьем для кулинарных изделий.

**Полуфабрикат ферментного препарата.** При производстве сыро-мороженого фарша из криля на первой стадии обработки и варено-мороженого фарша отпрессовывается сок, который рекомендуется использовать в качестве сырья для получения ферментных препаратов. Выделенные из сока криля ферменты испытаны с положительным ре-

зультатом в качестве добавки в стартовые корма рыб.

#### **Липидно-каротиноидные комплексы (крилевое масло).**

*Первый вариант.* Высушенный в судовых условиях панцирь криля является ценным сырьем для приготовления в береговых условиях липидно-каротиноидных комплексов (крилевого масла) методом сверхкритической экстракции жидким углекислым газом при давлении от 200 до 400 атмосфер и температуре 36-40 °С. При последующем повышении давления до уровня атмосферного происходит отделение полученного экстракта от газообразного углекислого газа.

Обработка целесообразна в береговых условиях.

*Второй вариант.* Выделение крилевого масла из бульонов, получаемых при производстве кормовой муки в судовых условиях. Криль-сырец подвергается варке острым и глухим паром в РМУ. Полученный бульон отделяется прессованием или центрифугированием, подогревается и центрифугируется на жировом сепараторе для отделения жира с растворенными в нем каротиноидами. Полученное крилевое масло фасуется в емкости и в охлажденном состоянии доставляется на берег для дальнейшей обработки.

ВНИРО разработано несколько способов выделения каротиноидов из высушенного целого криля и панцирь-содержащих отходов его переработки, отличающихся видом растворителя каротиноидов (ацетон в смеси с этиловым спиртом, метанол-хлороформенная смесь, растительное масло: подсолнечное, кукурузное, соевое и др.).

**Белковые изоляты и гидролизаты.** Из криля можно выделять изоляты и гидролизаты, которые используются в качестве белковых и вкусоароматических добавок для повышения белковой составляющей пищевых продуктов. Такой белковый продукт идет в основном на производство продуктов питания «со вкусом креветки». ВНИРО и АтлантНИРО разработаны технологии белковых изолятов и концентрата после ферментативного гидролиза, отделения панциря, осаждения белков, обезжиривания, промывки и высушивания белка.



Кормовая ценность муки из криля высока, однако находящийся в ней панцирь не является ценным питательным компонентом. Исключение его из состава муки позволит повысить в ней содержание белка.



Получаемый изолированный белок криля представляет собой порошок без выраженного вкуса и запаха от светло-розового до белого или сероватого цвета. Используется для изготовления белковых волокон и имитированных продуктов на их основе. В зависимости от качества и степени очистки белковые изоляты и гидролизаты могут использоваться для производства пищевой и кормовой продукции.

#### **Технологии хитина, хитозана и других продуктов на их основе**

ВНИРО и ТИНРО-Центр совместно с академическими институтами выполнили исследования по технологии хитина, хитозана и других продуктов на их основе из сушеного панциря криля (желательно после сверхкритической углекислотной экстракции липидно-каротиноидных комплексов). Используют в парфюмерно-косметической промышленности (кремы, шампуни и др.), медицине (порошки, мази, гели, присыпки и т. д.), сельском хозяйстве (препараты для повышения болезнестойчивости растений и др.), экологии (очистка сточных вод), пищевой промышленности (эмульгаторы, загустители и др.).

**Кормовая белковая паста.** Приготавливают из интенсивно питающегося «зеленого» криля путем его предварительной подпрессовки для отделения содержимого головогруди в виде сока темно-красного цвета с большим количеством фитопланктона. Полученный сок подвергается



В последние годы промысел криля ведут суда Китая, Кореи, Норвегии, Украины (совместно с Республикой Беларусь) и Чили.

Практически все суда производят из криля кормовую муку, сыро-мороженный и варено-мороженный криль.

тепловой коагуляции для получения белково-липидного коагулята, который измельчается и замораживается. Кормовая паста может использоваться в качестве ценного корма в сельском хозяйстве и рыбоводстве. Подпрессованный криль может направляться на выпуск сыро-мороженого или варено-мороженого пищевого фарша.

**Высокопротеиновая кормовая мука.** Кормовая ценность муки из криля высока, однако находящийся в ней панцирь не является ценным питательным компонентом. Исключение его из состава муки позволит повысить в ней содержание белка, т. е. приготовить высокопротеиновую муку с повышенной стоимостью.

Такую муку следует приготавливать из фарша, полученного пресс-сепарированием непереработанного на пищевую про-

дукцию мелкого или задержанного криля и направленного на переработку прессово-сушильным или центрифужно-сушильным способом. Содержание сырого протеина в такой муке до 80%, а жира – до 17%.

#### **Переработка криля судами иностранных государств**

В последние годы промысел криля ведут суда Китая, Кореи, Норвегии, Украины (совместно с Республикой Беларусь) и Чили. Практически все суда производят из криля кормовую муку, сыро-мороженный и варено-мороженный криль, являющиеся ценным компонентом комбикормов для аквакультуры, особенно Норвегии, Чили и Китая. Норвегия уделяет большое значение развитию производства крилевого масла, основой которого являются крилевый жир и растворенные в нем каротиноиды. Выделяют крилевое масло центрифугированием на жировых сепараторах горячего подпрессового или центрифужного бульонов, получаемых при производстве кормовой муки.

Китай освоил производство в судовых условиях сыро-мороженого мяса криля, на борту судна были извлечены и предварительно исследованы крилевый жир, лецитин и другие активные вещества. Успешному развитию промысла антарктического криля в Китае способствует разработанная и успешно реализуемая долгосрочная национальная программа его комплексного освоения. Китай рассматривает вопрос освоения и развития этих ресурсов как стратегическую задачу.

Украина и Республика Беларусь (ООО «Санта-Бремор», на 70% выкупивший у Украины этот бизнес) ведут совместный промысел и переработку криля, в том числе производство варено-мороженого мяса методом аэрошелушения.

В настоящее время за рубежом примерно 40% выловленного криля идет на приготовление крилевой муки; 40% – на заморозку; 5% – на производство гидролизата с последующей переработкой в липидный комплекс и жир; 5% – на мясо криля; 5% – на пищевую муку; 1% – на получение очищенного от панциря криля; 1% – на пасту; 0,5% –





В настоящее время за рубежом примерно 40% выловленного криля идет на приготовление крилевой муки; 40% – на заморозку; 5% – на производство гидролизата с последующей переработкой в липидный комплекс и жир.

на производство вареного криля; 0,5% – на крилевый жир и 2% на другие цели.

Около 20% свежемороженого криля и почти 100% крилевой муки, а также большая часть крилевого жира используются в качестве корма для аквакультуры. Выход продукции из криля-сырца составляет 80–90% для свежемороженого и варено-мороженого криля, 10–20% – для очищенного крилевого мяса и 10–15% – для крилевой муки.

### Рекомендации по комплексной переработке криля в судовых и береговых условиях

С целью достижения наибольшей экономической эффективности переработки антарктического криля следует предусмотреть комплексность такой переработки с выпуском широкого ассортимента пищевой, кормовой и технической продукции в судовых и береговых (технопарки) условиях.

#### На борту судна:

1. сыро-мороженный фарш;
2. консервы «Фарш антарктической креветки – криля бутербродный» или консервы из бланшированного мяса;
3. высокобелковая кормовая мука;
4. сушеные панцирь-содержащие отходы от производства фарша и мяса криля и кормовой муки;
5. крилевый ферментный концентрат – полуфабрикат замороженный;
6. крилевое масло из бульонов при производстве кормовой муки.

#### На береговых предприятиях технопарка (например, на территории Калининградской области):

1. завод №1 по производству продукции из сыро-мороженого фарша криля (сыро-мороженный фарш в мелкой расфасовке, кулинарные изделия, сосиски, пельмени, соусы, супы, вареные и копченые колбасы, рыбо-крилевые крокеты, продукты для общественного питания, деликатесные продукты – аналоги креветочного мяса);
2. завод №2 по производству крилевого масла из сушеных панцирь-содержащих отходов методом сверхкритической углекислотной экстракции и его переработки



При прерывной добыче криля с выборкой трала на борт необходимо обеспечить единовременный вылов в объеме не более 10 т в течение не более 2,5–3,0 час.

на продукцию лечебного и профилактического назначения;

3. завод №3 по переработке ферментного концентрата – полуфабриката замороженного на ферментный препарат и обезжиренных панцирь-содержащих отходов на пищевую белково-минеральную добавку, хитин, хитозан и производные на их основе;
4. завод №4 по производству комбикормов с использованием кормовой муки из криля и ферментных препаратов из криля для аквакультуры.

### Будущее развития отечественной переработки криля

Анализ технологических исследований и разработок по антарктическому крилю,

выполненных учеными в Советском Союзе, а затем в России, свидетельствует об их высоком научном уровне и большой практической значимости. Ни одна из зарубежных стран не превзошла российские достижения в этой области. Современные исследования проблем переработки антарктического криля во многом повторяют разработки советских ученых-технологов. Тем не менее, требуется совершенствование и адаптация успешно применявшихся технологий и подходов к промышленной переработке данного сырья с учетом современных тенденций и развития рынка, более эффективного технологического оборудования и других факторов.

Отечественная отраслевая технологическая наука располагает огромным потенциалом в области исследования химического состава и свойств антарктического криля и направлений его переработки с целью выпуска пищевой, кормовой, технической продукции и биологически активных веществ. На базе имеющихся разработок потенциальным производителям может быть предложен ряд технологических решений по комплексной переработке криля, технико-экономические обоснования которых (бизнес-планы) позволят выявить возможность и целесообразность выпуска наиболее качественной и эффективной продукции из криля.

В целях дальнейшего развития исследований и разработок в области расширения ассортимента и повышения качества продукции из криля предлагается сформировать комплексную целевую программу с указанием сроков и результатов работ, а также обеспечив эти работы целевым финансированием.

Возобновление отечественного промысла криля на основе применения современных технологий добычи и переработки позволит не только получать высококачественную и экологически чистую продукцию, но будет иметь колоссальное геополитическое значение для закрепления и защиты интересов России в Антарктическом регионе. **РБ**



23-я Международная выставка  
сырья, готовых пищевых  
ингредиентов и смесей

**18-20.02.2020**

Москва, МВЦ «Крокус Экспо»



Организатор



Международная  
Выставочная  
Компания

+7 (495) 252-11-07  
ingredients@mvk.ru

Генеральный  
партнер



Получите бесплатный  
электронный билет,  
указав промокод

**sfera2**

[www.ingred.ru](http://www.ingred.ru)





**30-31/01**

Москва

**V МЕЖДУНАРОДНАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ «РЫБА»**

Технологии рыбопереработки  
и аквакультуры



**17-18/03**

Москва

**МЕЖДУНАРОДНАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ «SNACKTECH»**

Технологии производства  
и продвижения



**20-21/05**

Санкт-Петербург

**VI МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
БИЗНЕС-ФОРУМ  
«МИРОВАЯ СОЯ»**



**24-25/06**

Санкт-Петербург

**III МЕЖДУНАРОДНАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ «КОНФИТУР»**

Кондитерские изделия 2.0

# 2020

Регистрация и подробная  
информация:

# ДЕЛОВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ИД «СФЕРА»



**09-10/09**

Россия

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ  
«АГРО.PRO»**

Свиноводство, птицеводство,  
кормопроизводство



**21-22/10**

Санкт-Петербург

**V МЕЖДУНАРОДНАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ  
«МАСЛОЖИРОВАЯ  
ИНДУСТРИЯ»**

Масла и жиры



**18-19/11**

Санкт-Петербург

**IV МЕЖДУНАРОДНАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ  
«МЕЛЬКОМБИНАТ»**

GRAIN AND MILL

реклама

**+7 (812) 245-67-70**  
**sfm.events**





## КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ



eurofins | Тесна



■ АНАЛИТИЧЕСКОЕ И ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

■ МИКОТОКСИНЫ, АНТИБИОТИКИ, ГОРМОНЫ

■ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

■ МОНИТОРИНГ ГИГИЕНЫ

■ АЛЛЕРГЕНЫ, ГМО

■ ИФА, ПЦР



г. Москва,  
Кутузовский пр-т,  
д. 36, стр. 4  
+7 (495) 981-60-69  
[www.atl-ltd.ru](http://www.atl-ltd.ru)

