

УДК [664.951:658.562.012.7]:639.212

М.В. Сытова, Л.С. Абрамова, Л.Х. Котельникова
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного
хозяйства и океанографии»,
107140, г. Москва, ул. Верхняя Красносельская, 17

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЕДЕНИЮ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ И ПРАВИЛАМ МАРКИРОВКИ ПРОДУКЦИИ ИЗ ОСЕТРОВЫХ РЫБ

Принятие «Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года» ставит задачи управления качеством и безопасностью рыбной продукции на основе прослеживаемости и ужесточения требований к маркировке для идентификации продукции, решение которых позволит предотвратить поступление на товарные рынки браконьерской, незаконной продукции из осетровых рыб. Подготовлены рекомендации по правилам маркировки продукции из осетровых рыб, включая икру, с учетом требований Технического регламента ТР ТС 022/2011 и Технического регламента ЕАЭС «О безопасности рыбы и рыбной продукции» ТР ЕАЭС 040/2016 и иных международных документов. Для идентификации рыбной продукции наиболее приемлемым для рыбного сырья с экономической и технологической точек зрения является штриховое, или QR-кодирование. Проведенный анализ позволил подготовить рекомендации по ведению прослеживаемости и правилам маркировки продукции из осетровых рыб в целях контроля безопасности и качества пищевой продукции из осетровых рыб на всех стадиях производства, хранения, транспортирования, переработки и реализации, соответствующих требованиям национального законодательства и международным требованиям.

Ключевые слова: рекомендации, прослеживаемость, маркировка, штрих-кодирование, продукция, аквакультура, осетровые рыбы.

M.V. Sytova, L.S. Abramova, L.H. Kotelnikova **RECOMMENDATIONS FOR THE MANAGEMENT OF TRACEABILITY** **AND LABELING RULES OF STURGEON FISH PRODUCTS**

The adoption of the "Strategy for improving the quality of food products in the Russian Federation until 2030" sets the task of managing the quality and safety of fish products on the basis of traceability and tightening the requirements for labeling to identify products. The solution to this problem will prevent the flow of illegal sturgeon products to the goods market. Recommendations for the rules of labeling sturgeon products, including caviar, were prepared, taking into account the requirements of Technical regulations TR CU 022/2011 and technical regulations of the EAEU "on the safety of fish and fish products" TR EAEU 040/2016 and other international documents. To identify fish products, bar coding or QR coding is the most acceptable for fish raw materials both from the economic and technological point of view. The analysis made it possible to prepare recommendations for the management of traceability and labeling rules for sturgeon products in order to control the safety and quality of sturgeon food products at all stages of production, storage, transportation, processing, and sales, meeting the requirements of national legislation and international requirements.

Key words: recommendations, traceability, labeling, bar-coding, production, aquaculture, sturgeon.

Введение

Создание в России единой информационной системы прослеживаемости пищевой продукции установлено «Стратегией повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года» (далее – Стратегия), принятой в 2016 г. и ориентированной на стимулирование развития производства и обращения на рынке пищевой продукции надлежащего качества. Такое решение диктует необходимость повышения доли безопас-

ной и качественной пищевой продукции на отечественном продовольственном рынке для исключения из обращения на рынке продукции, опасной для здоровья населения; соблюдения международных правил торговли и требований законодательства стран-импортеров, стремления к продвижению продукции на международный и отечественный рынки с учетом требований потребителей, повышения эффективности управления производственными процессами на предприятии; повышения конкурентоспособности отечественной пищевой продукции, обладающей улучшенными потребительскими свойствами.

В связи с принятием Стратегии для формирования комплексного и системного подхода управления качеством и безопасностью рыбной продукции на основе прослеживаемости необходимо обеспечение следующих важнейших элементов стратегического планирования: разработка соответствующих законодательных актов; усовершенствование системы мониторинга показателей качества и безопасности рыбной продукции; ужесточение требований к маркировке для идентификации продукции; актуализация документов по стандартизации (стандарты и технические условия на продукцию) и создание их электронной базы; использование современных информационных программно-технических средств и методов обеспечения работы информационной системы [1, 2].

В рамках технического регулирования, осуществляемого в соответствии с правовыми нормами ЕЭК и законодательством Российской Федерации о техническом регулировании, а также в связи с принятием Советом Евразийской экономической комиссии (ЕЭК) 18 октября 2016 г. и введением в действие с 1 сентября 2017 г. Технического регламента ЕАЭС «О безопасности рыбы и рыбной продукции», повышается ответственность производителей рыбной продукции за обеспечение ее безопасности и качества.

Целями исследования являлись: разработка мер государственного регулирования рынков продовольствия, развитие товаропроизводящих сетей, совершенствование взаимодействия производителей продукции, поставщиков и организаций оптовой и розничной торговли для обеспечения продовольственной безопасности.

Усиление контроля за безопасностью и качеством пищевой продукции из осетровых рыб на всех стадиях производства, хранения, транспортирования, переработки и реализации, соответствующей требованиям национального законодательства и международным требованиям, позволит предотвратить поступление на товарные рынки браконьерской, незаконной продукции из осетровых рыб.

Объекты и методы исследований

Объектами исследования являлись процессы, порождающие проблемную ситуацию, связанную с браконьерством и фальсификацией, для обеспечения прослеживаемости продукции из осетровых рыб.

В работе применены экспертный, социологический и системно-аналитический методы исследования; комбинированная стратегически-ориентированная методика на основе систематизации информации и стратегического планирования деятельности предприятия по переработке рыбной продукции; использованы требования нормативных правовых актов Российской Федерации, международных, межгосударственных и национальных стандартов и иных документов, нормативные, справочные и статистические материалы федеральных органов исполнительной власти.

Результаты и их обсуждение

Технический регламент ЕАЭС «О безопасности рыбы и рыбной продукции» ТР ЕАЭС 040/2016 устанавливает обязательность введения прослеживаемости рыбной продукции, мониторинга безопасности водных биоресурсов и объектов аквакультуры и ряд иных требований, в том числе и к показателям качества [3].

Рыболовство и аквакультура важны в социально-экономическом развитии различных областей мировой и национальной экономик, играют важную роль в насыщении внутренних рынков продуктами питания. С ростом населения в мире увеличивается спрос на продукты из сырья водного происхождения [2].

В России за последние более чем десять лет наблюдается рост объемов рыболовства и аквакультуры, уловы водных биоресурсов в 2005 г. и 2017 г. составили соответственно 3,36 и 4,94 млн т (увеличение в 1,5 раза), объемы аквакультуры – 115,0 и 219,7 тыс. т (увеличение в 1,9 раза).

Однако тяжелое экологическое состояние мест обитания осетровых видов рыб, нарушения условий их размножения и нагула, неоправданно интенсивный вылов, браконьерство, превышавшее легальный промысел более чем в 10 раз в море и путях миграции производителей, привели к катастрофическому снижению численности практически всех видов и популяций осетровых рыб в Российской Федерации и даже исчезновению некоторых видов. При общей тенденции к сокращению естественных запасов осетровых рыб особое значение приобретает развитие их искусственного выращивания в условиях аквакультуры.

Товарное осетроводство развивается по пути создания рыбоводных хозяйств различных типов: прудовых (на юге страны), садковых и бассейновых с использованием индустриального и комбинированного типов выращивания. В таких хозяйствах сформированы ремонтно-маточные стада различных видов и гибридов осетровых рыб, позволяющие получать и выращивать не только рыбоводную, но и товарную продукцию [4].

По статистическим данным 2015 г., товарное выращивание осетровых рыб в России в настоящее время дает около 3,85 тыс. т (от объемов выращивания в мире – это всего 3,7 %), что превышает официальный вылов в 75 раз, а их изъятие из естественной среды обитания осуществляется в настоящее время в основном в научных целях и для искусственного воспроизводства.

Осетровое хозяйство как любое предприятие аквакультуры для обеспечения стабильного качества и гарантированной безопасности продукции должно иметь все возможности управлять потенциальными опасностями и рисками, так как безопасность продукции товарного осетроводства должен обеспечить производитель.

Система прослеживаемости должна позволить идентифицировать партии продукции во взаимосвязи с партиями сырья, ингредиентов, вспомогательных материалов, кормов и других составляющих производственного процесса, самим технологическим процессом и записями о поставках. Собранная информация, обеспечивающая прослеживаемость, должна храниться в течение определенного времени, достаточного для проведения оценки в рамках процедуры. При сборе информации и ведении записей необходимо руководствоваться требованиями, установленными действующим законодательством, органами государственного управления и потребностями потребителей.

Согласно Федеральному закону Российской Федерации от 2 июля 2013 г. № 148-ФЗ «Об аквакультуре (рыбоводстве) и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» *продукцией аквакультуры* является пищевая рыбная продукция, непищевая рыбная продукция и иная продукция из объектов аквакультуры.

Выращиваемые в рыбоводных хозяйствах осетровые рыбы являются источником рыбоводной продукции (оплодотворенная икра, личинки, молодь, производители) и потенциальным сырьем для производства пищевой икры и различных видов продукции (охлажденная, мороженая, копченая и др.). Все эти виды продукции в процессе производства должны быть обеспечены прослеживаемостью, что позволит легко получить достоверную информацию о легальности их происхождения.

ГОСТ ISO 12877-2016 «Прослеживаемость рыбной продукции. Требования к информации в цепочках распределения продукции из выращенной рыбы» в отношении рыб, вы-

ращенных в аквакультуре, и продукции из них устанавливает требования к сведениям, подлежащим регистрации, с целью обеспечения прослеживаемости и улучшения обмена информацией между потенциальными пользователями, рыбоводными и рыбоперерабатывающими предприятиями, рыбными биржами, логистическими, транспортными и торговыми компаниями, дистрибьюторами. Данный документ, работа над которым проведена специалистами ФГБНУ «ВНИРО», поможет организовать систему прослеживаемости в аквакультуре по сбору текущей информации о выращиваемой рыбе, продукции, хранении, транспортировке, обороте, реализации для создания современного цивилизованного рынка. В стандарте детально изложена схема прослеживаемости, которая может быть применена для продукции из аквакультурных осетровых рыб [5].

Механизмами прослеживаемости осетровых рыб и продукции из них могут быть:

- мониторинг производственного процесса по всей технологической цепи (получение рыбопосадочного материала, зарыбление водоемов, выращивание товарной рыбы, вылов, переработка, транспортировка и реализация);
- идентификация партии продукции (ручная или автоматическая идентификация) через маркирование и штриховое кодирование;
- сбор истории процесса производства и движения каждой партии продукции; передача информации в уполномоченный орган и др.

Легальная продукция из осетровых рыб должна иметь уникальную идентификацию и маркироваться определенным образом, позволяющим проследить источник ее получения и пути товародвижения от сырья до готовой продукции, от изготовителя к потребителю, что позволит исключить возможность фальсификации продукции.

Рассмотрим рекомендации по правилам маркировки продукции из осетровых рыб, включая икру.

При изготовлении пищевой продукции их осетровых рыб главной задачей является обеспечение потребителя достоверной информацией о происхождении сырья и произведенной из него продукции. Для предупреждения действий, вводящих в заблуждение потребителей пищевой рыбной продукции относительно ее назначения и безопасности, пищевая рыбная продукция может выпускаться в обращение на рынке только при соответствии ее маркировки всем требованиям Технического регламента Таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки» ТР ТС 022/2011 (далее – ТР ТС 022/2011) [6] и дополнительным требованиям Технического регламента Евразийского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» [3]. При неправильной маркировке возникают проблемы с ее идентификацией, подтверждением происхождения и оценкой соответствия, в том числе и по показателям безопасности. Такая продукция согласно пункту 12 Технического регламента «О безопасности рыбы и рыбной продукции» подлежит изъятию из обращения, а на производителя может быть наложен крупный штраф.

Согласно ТР ТС 022/2011 понятие «маркировка пищевой продукции» предусматривает информацию о пищевой продукции, нанесенную в виде надписей, рисунков, знаков, символов, иных обозначений и (или) их комбинаций на потребительскую упаковку, транспортную упаковку или на иной вид носителя информации, прикрепленного к потребительской упаковке и (или) к транспортной упаковке, или помещенного в них либо прилагаемого к ним.

В соответствии с требованиями технических регламентов и нормативных документов маркировка пищевой продукции должна быть понятной, легко читаемой, достоверной и не вводить в заблуждение потребителей (приобретателей), при этом надписи, знаки, символы должны быть контрастными фону, на который нанесена маркировка. Способ нанесения маркировки должен обеспечивать ее сохранность в течение всего срока годности пищевой продукции при соблюдении установленных изготовителем условий хранения.

Необходимо отметить, что наименование, дата изготовления, срок годности, условия хранения пищевой рыбной продукции, сведения о наличии в составе пищевой рыбной продукции аллергенов должны наноситься на потребительскую упаковку и (или) на этикетку, удаление которой с потребительской упаковки затруднено. Остальные сведения должны наноситься на потребительскую упаковку, и (или) на этикетку, и (или) на листок-вкладыш, помещаемый в каждую упаковочную единицу либо прилагаемый к каждой упаковочной единице.

Рассмотрим перечень реквизитов маркировки и их содержание применительно к продукции из осетровых рыб.

Основные положения

Наименование пищевой рыбной продукции

Наименование пищевой продукции, указываемое в маркировке, должно позволять относить продукцию к пищевой продукции, достоверно ее характеризовать и позволять отличать ее от другой пищевой продукции.

Не допускается в наименовании пищевой продукции указывать компоненты, если они или продукты их переработки не входят в состав пищевой продукции. В случае если в составе пищевой продукции используется ароматизатор, наименование компонента, замененного этим ароматизатором и не входящего в состав пищевой продукции, допускается включать в наименование пищевой продукции с использованием слов: со вкусом и (или) с ароматом.

Наименование пищевой рыбной продукции из осетровых рыб может содержать придуманное название – слово или словосочетание, которые могут дополнять наименование пищевой продукции. Придуманное название пищевой продукции может не отражать ее потребительских свойств и не должно заменять собой наименование пищевой продукции.

Наименование пищевой рыбной продукции включает в себя:

- наименование вида пищевой рыбной продукции (например, «рыбный кулинарный полуфабрикат», «рыбные консервы»);
- зоологическое наименование вида водного биологического ресурса или объекта аквакультуры (например, «*Acipenser gueldenstaedtii*, осетр русский» в соответствии с таблицей 1, основанной на приложении 2 к приказу Росрыболовства от 24 августа 2009 г. № 736 «О маркировании икры осетровых видов рыб, предназначенной на экспорт»;
- вид разделки пищевой рыбной продукции;
- вид обработки (например, «пастеризованная», «маринованная», «восстановленная»);
- для непереработанной пищевой рыбной продукции – информацию о принадлежности к району добычи, извлечения (вылова) или к объектам аквакультуры.

Таблица 1

Видовой состав осетровых рыб и идентификационные коды биологических видов

Table 1

Species composition of sturgeon and identification codes of biological species

Название осетровых рыб		Код*
русское	латинское	
1	2	3
Род Белуги** – <i>Huso</i>		
Белуга	<i>Huso huso</i>	HUS
Калуга	<i>Huso dauricus</i>	DAU
Род Осетры** – <i>Acipenser</i>		
Осетр адриатический	<i>Acipenser naccarii</i>	NAC

Окончание табл. 1

1	2	3
Осетр амурский	<i>Acipenser schrenckii</i>	SCH
Осетр атлантический (европейский)	<i>Acipenser sturio</i>	STU
Осетр байкальский	<i>Acipenser baerii baikalensis</i>	BAI
Осетр белый (американский)	<i>Acipenser transmontanus</i>	TRA
Осетр китайский	<i>Acipenser sinensis</i>	SIN
Осетр корейский	<i>Acipenser dabryanus</i>	DAB
Осетр тупорылый	<i>Acipenser brevirostrum</i>	BVI
Осетр Мексиканского залива	<i>Acipenser oxyrinchus desotoi</i>	DES
Осетр озерный	<i>Acipenser fulvescens</i>	FUL
Осетр остроносый (американский)	<i>Acipenser oxyrinchus</i>	OXY
Осетр персидский	<i>Acipenser persicus</i>	PER
Осетр русский	<i>Acipenser gueldenstaedtii</i>	GUE
Осетр сахалинский (зеленый)	<i>Acipenser medirostris</i>	MED
Осетр сибирский	<i>Acipenser baerii</i>	BAE
Осетр японский	<i>Acipenser micadoi</i>	MIK
Севрюга	<i>Acipenser stellatus</i>	STE
Стерлядь	<i>Acipenser ruthenus</i>	RUT
Шип	<i>Acipenser nudiiventris</i>	NUD
Гибриды – код (наименование) женского вида, код (наименование) мужского вида		YYY x XXX
Код для смешанной (только для паюсной) икры от различных видов осетровых рыб		MIX
Примечания.		
* – рекомендации Резолюции 12.7 «Сохранение и торговля осетровыми и веслоносными» Конференции Сторон Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения», от 03.03.1973 (СИТЕС) (с учетом изменений на 13-й, 14-й и 16-й конференциях сторон).		
** – в том числе осетровые рыбы аквакультуры и их гибриды.		

Для живой рыбы семейства осетровых должны быть нанесены слова «при засыпании рыбу незамедлительно потрошить с удалением сфинктера».

Мороженая пищевая рыбная продукция должна иметь информацию о сорте (при наличии) или категории (для мороженого рыбного филе); массу нетто пищевой рыбной продукции без глазури (для мороженой глазированной пищевой рыбной продукции).

Пищевая рыбная продукция, произведенная из мороженой пищевой рыбной продукции, должна иметь дополнительную надпись – «произведено из мороженого сырья».

Для пищевой рыбной продукции горячего и холодного копчения, а также подкопченной пищевой рыбной продукции, в процессе производства которой используются коптильные препараты, наносится информация об использовании коптильных препаратов.

При маркировке рыбных кулинарных изделий необходимо нанести слова «продукция, готовая к употреблению», а рыбных кулинарных полуфабрикатов – слова «кулинарный полуфабрикат».

На наружную поверхность банок рыбных консервов наносятся методом выдавливания или несмываемой краской знаки условных обозначений:

- дата производства продукции: число – две цифры (до цифры «9» включительно впереди ставится цифра «0»), месяц – две цифры (до цифры «9» включительно впереди ставится цифра «0»), год – две последние цифры;

- ассортиментный знак (от одного до трех знаков – цифры или буквы, кроме буквы «Р») и номер предприятия-изготовителя (от одного до трех знаков – цифры и буквы) (при наличии);

- номер смены (одна цифра) и индекс рыбной промышленности (буква «Р»).

При нанесении даты производства продукции, ассортиментного знака, номера предприятия-изготовителя, номера смены и индекса рыбной промышленности между ними оставляют пропуск в один знак или два знака.

При маркировании литографированных банок на крышку (дно) банки наносятся реквизиты, отсутствующие на литографии, при условии, что дата производства продукции указана перед другими реквизитами. Допускается не наносить индекс рыбной промышленности.

Маркировка икры должна содержать сведения о виде рыбы, от которой получена икра. При получении икры от гибридов рыб семейства осетровых необходимо указывать наименование гибрида или сочетание видов водных биологических ресурсов (например, слова «икра зернистая русско-ленского осетра»).

Для имитированной пищевой рыбной продукции информация об имитации указывается в наименовании или через тире от наименования шрифтом, не отличающимся от шрифта, использованного для наименования продукта, включая размер этого шрифта.

Состав пищевой продукции

Входящие в состав пищевой продукции компоненты указываются в порядке убывания их массовой доли на момент производства пищевой продукции. Непосредственно перед указанием данных компонентов должна размещаться надпись «Состав».

При наличии в пищевом продукте ароматизатора маркировка состава должна содержать слово «ароматизатор(ы)». Придуманное название пищевой продукции в отношении ароматизаторов в составе пищевой продукции допускается не указывать.

При наличии пищевой добавки в составе пищевой продукции должно быть указано функциональное (технологическое) назначение (регулятор кислотности, стабилизатор, эмульгатор, другое функциональное (технологическое) назначение) и наименование пищевой добавки, которое может быть заменено индексом пищевой добавки согласно Международной цифровой системе (INS) или Европейской цифровой системе (E). Если пищевая добавка имеет различное функциональное назначение, указывается функциональное назначение, соответствующее цели ее использования.

Компоненты (в том числе пищевые добавки, ароматизаторы), биологически активные добавки, употребление которых может вызвать аллергические реакции или противопоказано при отдельных видах заболеваний и которые приведены в пункте 14 части 4.4 статьи 4 ТР ТС 022/2011, указываются в составе пищевой продукции независимо от их количества.

Количество пищевой продукции

Количество упакованной пищевой продукции указывается в маркировке этой продукции в единицах объема (миллилитрах, сантитрах или литрах), массы (граммах или килограммах) или счета (штуках). При этом допускается использовать сокращенные наименования данных единиц.

Для пищевой продукции, помещенной в транспортную упаковку, ее количество указывается в единицах объема (миллилитрах, сантитрах или литрах) или массы (граммах или килограммах) либо в количестве упаковочных единиц в транспортной упаковке (штуки) с указанием количества пищевой продукции, помещенной в каждую упаковочную единицу. При этом допускается использовать сокращенные наименования данных единиц.

В случае если пищевая продукция помещена в жидкую среду, например, воду, водные растворы сахара, водные растворы пищевых кислот, водные растворы соли, рассолы, уксус, фруктовые или овощные соки, наряду с указанием объема или массы пищевой про-

дукции вместе с жидкой средой должны быть указаны дополнительно объем или масса пищевой продукции, помещенной в жидкую среду. Данное требование распространяется также на пищевую продукцию, помещенную в жидкую среду с последующим замораживанием.

Дата изготовления пищевой продукции

Указание в маркировке пищевой продукции даты ее изготовления в зависимости от срока ее годности осуществляется с использованием следующих слов:

- 1) «дата изготовления» с указанием часа, числа, месяца при сроке годности до 72 ч;
- 2) «дата изготовления» с указанием числа, месяца, года при сроке годности от 72 ч до трех месяцев;
- 3) «дата изготовления» с указанием месяца, года или числа, месяца, года при сроке годности три месяца и более.

Слова «дата изготовления» в маркировке пищевой продукции могут быть заменены словами «дата производства» или аналогичными по смыслу словами.

Срок годности пищевой продукции

Срок годности продукции указывается с использованием следующих слов:

- 1) «годен до» с указанием часа, числа, месяца при сроке ее годности до 72 ч;
- 2) «годен до» с указанием числа, месяца, года при сроке ее годности от 72 ч до трех месяцев;
- 3) «годен до конца» с указанием месяца, года или «годен до» с указанием числа, месяца, года при сроке ее годности не менее трех месяцев.

После слов «годен до», «годен», «годен до конца» указывается или срок годности пищевой продукции, или место нанесения этого срока на упаковку.

Слова «годен до», «годен», «годен до конца» в маркировке пищевой продукции могут быть заменены словами «срок годности», «употребить до» или аналогичными по смыслу словами.

Условия хранения пищевой продукции

На маркировке указываются условия хранения продукции, которые установлены изготовителем. Для пищевой продукции, качество и безопасность которой изменяется после вскрытия упаковки, защищавшей продукцию от порчи, указывают также условия хранения после вскрытия упаковки.

Наименование и место нахождения изготовителя пищевой продукции, уполномоченного изготовителем лица, импортера

Наименование и место нахождения изготовителя пищевой продукции указываются в маркировке пищевой продукции независимо от производства пищевой продукции на территории государств-членов Таможенного союза или поставляемой из третьих стран. Место нахождения изготовителя пищевой продукции определяется местом государственной регистрации организации или индивидуального предпринимателя.

В информации, предоставляемой потребителю (приобретателю), следует использовать официально зарегистрированное наименование и место нахождения (адрес, включая страну) изготовителя. При несовпадении с адресом изготовителя также указывают адрес (а) производств (а) и лица, уполномоченного изготовителем на принятие претензий от потребителей (приобретателей) на ее территории (при наличии).

Пищевая продукция, упакованная не в месте ее изготовления (за исключением случаев упаковывания пищевой продукции в потребительскую упаковку организациями розничной торговли), должна содержать информацию об изготовителе и юридическом лице или индивидуальном предпринимателе, осуществляющих упаковывание пищевой продукции не в месте ее изготовления для ее последующей реализации или по заказу другого юридического лица или индивидуального предпринимателя.

Рекомендации и (или) ограничения по использованию, в том числе приготовлению пищевой продукции, приводятся в маркировке, в случае если ее использование без данных рекомендаций или ограничений затруднено, либо может причинить вред здоровью потребителей, их имуществу, привести к снижению или утрате вкусовых свойств пищевой продукции.

Показатели пищевой ценности пищевой продукции

Пищевая ценность пищевой продукции, указываемая в ее маркировке, включает следующие показатели:

- 1) энергетическую ценность (калорийность);
- 2) количество белков, жиров, углеводов;
- 3) количество витаминов и минеральных веществ.

Пищевая ценность пищевой продукции должна быть приведена в расчете на 100 граммов или 100 миллилитров и (или) на одну порцию (определенное количество пищевой продукции, указанное в ее маркировке как одна порция при обязательном указании количества такой порции) пищевой продукции.

Энергетическая ценность (калорийность) пищевой продукции должна быть указана в джоулях и калориях или в кратных или дольных единицах указанных величин.

Количество белков, жиров, углеводов и энергетическая ценность (калорийность) пищевой продукции должно указываться в отношении белков, жиров, углеводов и энергетической ценности (калорийности), для которых такое количество в 100 граммах или 100 миллилитрах либо в одной порции пищевой продукции (в случае приведения пищевой ценности в расчете на одну порцию) составляет 2 и более процента величин, отражающих среднюю суточную потребность взрослого человека в белках, жирах, углеводах и энергии. В иных случаях количество белков, жиров, углеводов и энергетическая ценность (калорийность) пищевой продукции могут указываться по усмотрению изготовителя.

Количество витаминов и минеральных веществ в пищевой продукции должно указываться в случае, если витамины и минеральные вещества добавлены в пищевую продукцию при ее производстве. В иных случаях количество витаминов и минеральных веществ в пищевой продукции может указываться в отношении витаминов и минеральных веществ, для которых такое количество в 100 граммах или 100 миллилитрах либо в одной порции пищевой продукции (в случае приведения пищевой ценности в расчете на одну порцию) составляет 5 и более процентов величин, отражающих среднюю суточную потребность взрослого человека в витаминах и минеральных веществах.

Значения показателей пищевой ценности пищевой продукции, приготовление которой должно осуществляться потребителями, указываются в маркировке такой пищевой продукции без учета ее дальнейшего приготовления.

Показатели пищевой ценности пищевой продукции определяются изготовителем пищевой продукции аналитическим или расчетным путем.

При указании энергетической ценности (калорийности) пищевой продукции и содержания в ней белков, жиров, углеводов могут применяться правила округления значений показателей пищевой ценности пищевой продукции в соответствии с приложением 3 ТР ТС 022/2011. В отношении показателей пищевой ценности пищевой продукции маркировка может дополняться надписью: «средние значения».

Сведения о наличии в пищевой продукции компонентов, полученных с применением генно-модифицированных организмов (далее – ГМО)

Для пищевой продукции, полученной с применением ГМО, в том числе не содержащей дезоксирибонуклеиновую кислоту (ДНК) и белок, должна быть приведена информация: «генетически модифицированная продукция», или «продукция, полученная из генно-модифицированных организмов», или «продукция содержит компоненты генно-модифицированных организмов».

В случае если изготовитель при производстве пищевой продукции не использовал генно-модифицированные организмы, содержание в пищевой продукции 0,9 процентов и менее ГМО является случайной или технически неустранимой примесью, и такая пищевая продукция не относится к пищевой продукции, содержащей ГМО. При маркировке такой пищевой продукции сведения о наличии ГМО не указываются.

Единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза

Пищевая рыбная продукция из осетровых рыб, прошедшая оценку (подтверждение) соответствия, должна маркироваться единым знаком обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза.

Маркировка единым знаком обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза неупакованной пищевой продукции наносится на товаросопроводительные документы.

Все указанные выше требования к маркировке и особенности, учитывающие вид продукции, состав, назначение, рекомендации в большей степени относятся и могут быть выполнены для упакованной пищевой продукции.

Рассмотрим современные подходы к маркировке продукции из осетровых рыб.

В случае маркировки переработанной пищевой продукции, например, для живых осетровых рыб или охлажденной рыбы, которая помещена в транспортную упаковку и предназначена для дальнейшей промышленной переработки, возможны иные подходы при маркировке с использованием RFID-меток или QR-кодов, рассмотренные ниже.

Анализ возможности использования меток RFID на продукцию из осетровых рыб показал следующее.

RFID (англ. Radio Frequency IDentification, радиочастотная идентификация) – способ автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в так называемых транспондерах, или RFID-метках.

Любая RFID-система состоит из считывающего устройства (считыватель, ридер или интеррогатор) и транспондера (он же RFID-метка, иногда также применяется термин RFID-тег).

По дальности считывания RFID-системы можно подразделить на системы:

- ближней идентификации (считывание производится на расстоянии до 20 см);
- идентификации средней дальности (от 20 см до 5 м);
- дальней идентификации (от 5 до 300 м)

Большинство RFID-меток состоит из двух частей. Первая – интегральная схема (ИС) для хранения и обработки информации, модулирования и демодулирования радиочастотного (RF) сигнала и некоторых других функций. Вторая – антенна для приёма и передачи сигнала.

Классификация RFID-меток [7]

Существует несколько способов систематизации RFID-меток и систем:

- по рабочей частоте;
- источнику питания;
- типу памяти;
- исполнению [8];

Классификация по источнику питания [7]

По типу источника питания RFID-метки делятся:

- на пассивные;
- активные;
- полупассивные.

Пассивные

Пассивные RFID-метки не имеют встроенного источника энергии [7]. Электрический ток, индуцированный в антенне электромагнитным сигналом от считывателя, обеспечивает достаточную мощность для функционирования кремниевого КМОП-чипа, размещённого в метке, и передачи ответного сигнала.

Активные

Активные RFID-метки обладают собственным источником питания и не зависят от энергии считывателя, вследствие чего они читаются на дальнем расстоянии, имеют большие размеры и могут быть оснащены дополнительной электроникой. Однако такие метки наиболее дороги, а у батарей ограничено время работы.

Активные метки в большинстве случаев более надёжны и обеспечивают самую высокую точность считывания на максимальном расстоянии [9]. Активные метки, обладая собственным источником питания, также могут генерировать выходной сигнал большего уровня, чем пассивные, позволяя применять их в более агрессивных для радиочастотного сигнала средах: воде (включая людей и животных, которые в основном состоят из воды), металлах (корабельные контейнеры, автомобили), для больших расстояний на воздухе. Большинство активных меток позволяет передать сигнал на расстояния в сотни метров при жизни батареи питания до 10 лет. Некоторые RFID-метки имеют встроенные сенсоры, например, для мониторинга температуры скоропортящихся товаров. Другие типы сенсоров в совокупности с активными метками могут применяться для измерения влажности, регистрации толчков/вибрации, света, радиации, температуры и газов в атмосфере (например, этилена).

Полупассивные

Полупассивные RFID-метки, также называемые полуактивными, очень похожи на пассивные метки, но оснащены батареей, которая обеспечивает чип энергопитанием [7]. При этом дальность действия этих меток зависит только от чувствительности приёмника считывателя, и они могут функционировать на большем расстоянии и с лучшими характеристиками.

Классификация по типу используемой памяти [7]

По типу используемой памяти RFID-метки делятся:

- на RO (англ. Read Only) – данные записываются только один раз, сразу при изготовлении. Такие метки пригодны только для идентификации. Никакую новую информацию в них записать нельзя, и их практически невозможно подделать;
- WORM (англ. Write Once Read Many) – кроме уникального идентификатора такие метки содержат блок однократно записываемой памяти, которую в дальнейшем можно многократно читать;
- RW (англ. Read and Write) – такие метки содержат идентификатор и блок памяти для чтения/записи информации. Данные в них могут быть перезаписаны многократно.

Классификация по рабочей частоте

Метки диапазона LF (125–134 кГц)

Пассивные системы данного диапазона имеют низкие цены и в связи с физическими характеристиками используются для подкожных меток при чипировании животных, людей и рыб. Однако в связи с длиной волны существуют проблемы со считыванием на большие расстояния, а также проблемы, связанные с появлением коллизий при считывании.

Метки диапазона HF (13,56 МГц)

Системы 13 МГц дешевы, не имеют экологических и лицензионных проблем, хорошо стандартизованы, имеют широкую линейку решений. Применяются в платежных системах, логистике, идентификации личности. Для частоты 13,56 МГц разработан стандарт ISO

14443 (виды A/B). В отличие от Mifare 1K в данном стандарте обеспечена система диверсификации ключей, что позволяет создавать открытые системы. Используются стандартизованные алгоритмы шифрования.

Как и для диапазона LF, в системах, построенных в HF-диапазоне, существуют проблемы со считыванием на большие расстояния, в условиях высокой влажности, при наличии металла, а также проблемы, связанные с появлением коллизий при считывании.

Метки диапазона UHF (860–960 МГц)

Метки данного диапазона обладают наибольшей дальностью регистрации, во многих стандартах данного диапазона присутствуют антиколлизионные механизмы [10]. Ориентированные изначально для нужд складской и производственной логистики, метки диапазона UHF не имели уникального идентификатора. Существовавшие ранее метки данного диапазона не могли одновременно обеспечить уникальность метки и позволить производителю записывать произвольный EPC-номер.

Разработанные впоследствии чипы стандарта имели функции паролирования банков памяти (пароль на чтение, на запись), но не имели уникального идентификатора метки, что позволяло при желании создавать идентичные клоны меток.

В 2008 г. были выпущены два новых чипа, которые на сегодняшний день отвечают всем вышеперечисленным требованиям и отличаются от всех своих предшественников тем, что поле памяти TID (*Tag ID*), в которое при производстве обычно пишется код типа метки (и он в рамках одного артикула не отличается от метки к метке), разбито на две части [11]. Первые 32 бита отведены под код производителя метки и её марку, а вторые 32 бита – под уникальный номер самого чипа. Поле TID – неизменяемое, и, таким образом, каждая метка является уникальной. Каждый банк памяти может быть защищен от чтения или записи паролем, EPC-номер может быть записан производителем товара в момент маркировки.

В UHF RFID-системах по сравнению с LF и HF ниже стоимость меток, при этом выше стоимость прочего оборудования.

В настоящее время частотный диапазон УВЧ открыт для свободного использования в Российской Федерации в так называемом «европейском» диапазоне – 863–868 МГц [12].

Радиочастотные UHF-метки ближнего поля

Метки ближнего поля (англ. UHF Near-Field), не являясь непосредственно радиометками, используя магнитное поле антенны, позволяют решить проблему считывания в условиях высокой влажности, присутствия воды и металла. С помощью данной технологии ожидается начало массового применения RFID-меток в розничной торговле фармацевтическими товарами (нуждающимися в контроле подлинности, учёте, но при этом зачастую содержащими воду и металлические детали в упаковке) [13].

Таким образом, проанализировав информацию, представленную выше, можно сделать вывод о том, что для рыбной продукции, которая, как известно, содержит много влаги, применимы радиочастотные UHF-метки ближнего поля. Но существуют некоторые проблемы, связанные с их использованием для рыбной продукции. Рыба после вылова подвергается технологической переработке сначала на судах или прибрежных предприятиях, потом на рыбоперерабатывающих предприятиях, более того, в мороженом виде рыба может транспортироваться для переработки из зоны вылова в далеко расположенные регионы, где и происходит технологическая обработка, которая предусматривает значительное преобразование рыбы по сравнению с ее первоначальным состоянием. В этих условиях применение радиочастотных меток очень затруднительно, так как при мечении каждой рыбы и внесении информации о ее переработке требуются большие финансовые вложения, это приведет к удорожанию конечного продукта, что в условиях сложной и дорогой логистики в нашей стране создаст очень дорогой продукт, который массово пользоваться спросом не будет.

При использовании указанных меток для транспортных единиц возникает необходимость частого внесения информации о переработке, ее виде, выходе продукта и другой информации, что достаточно неудобно в условиях радиочастотных меток. Указанные типы фиксирования информации хорошо подходят для продукции, которая не подвергается глубокой технологической переработке.

Ридеры (от англ. reader) – считыватели, приборы, которые читают информацию с меток и записывают в них данные. Эти устройства могут быть постоянно подключенными к учётной системе или работать автономно.

В зависимости от частотного диапазона метки дистанция устойчивого считывания и записи данных в них будут различны.

Существуют *альтернативные методы идентификации* продукции, в которых нанесен штрих-код, а также QR-кодирование.

По функциональности такие RFID-метки как метод сбора информации очень близки к штрих-кодам, наиболее широко применяемым сегодня для маркировки товаров. Несмотря на удешевление стоимости RFID-меток, в обозримом будущем полное вытеснение штрих-кодов радиочастотной идентификацией вряд ли состоится по экономическим причинам (низкая окупаемость системы).

В то же время и сама технология штрих-кодов продолжает развиваться. Новые разработки (например, двумерный штрих-код Data Matrix) решают ряд проблем, ранее решавшихся лишь применением RFID. Технологии могут дополнять друг друга. Компоненты с неизменными потребительскими свойствами могут маркироваться постоянной маркировкой на основе оптических технологий распознавания, несущей информацию об их дате выпуска и потребительских свойствах, а на RFID-метку можно записать информацию, подверженную изменению, такую как данные о конкретном получателе заказа на возвращаемой многоразовой упаковке.

Преимущества радиочастотной идентификации

- *Возможность перезаписи.* Данные RFID-метки могут перезаписываться и дополняться много раз, тогда как данные на штрих-коде не могут быть изменены – они записываются сразу при печати.
- *Отсутствие необходимости в прямой видимости.* RFID-считывателю не требуется прямая видимость метки, чтобы считать её данные. Взаимная ориентация метки и считывателя часто не играет роли. Метки могут читаться через упаковку, что делает возможным их скрытое размещение. Для чтения данных метке достаточно хотя бы ненадолго попасть в зону регистрации, перемещаясь, в том числе и на довольно большой скорости. Напротив, устройству считывания штрих-кода всегда необходима прямая видимость штрих-кода для его чтения.
- *Большее расстояние чтения.* RFID-метка может считываться на значительно большем расстоянии, чем штрих-код. В зависимости от модели метки и считывателя радиус считывания может составлять до нескольких сотен метров. В то же время подобные расстояния требуются не всегда.
- *Больший объём хранения данных.* RFID-метка может хранить значительно больше информации, чем штрих-код.
- *Поддержка чтения нескольких меток.* Промышленные считыватели могут одновременно считывать множество (более тысячи) RFID-меток в секунду, используя так называемую антиколлизийную функцию. Устройство считывания штрих-кода может одновременно сканировать только один штрих-код.
- *Считывание данных метки при любом её расположении.* В целях обеспечения автоматического считывания штрихового кода комитеты по стандартам (в том числе EAN In-

ternational) разработали правила размещения штрих-меток на товарной и транспортной упаковке. К радиочастотным меткам эти требования не относятся. Единственное условие – нахождение метки в зоне действия считывателя.

- *Устойчивость к воздействию окружающей среды.* Существуют RFID-метки, обладающие повышенной прочностью и сопротивляемостью жёстким условиям рабочей среды, а штрих-код легко повреждается (например, влагой или загрязнением). В тех сферах применения, где один и тот же объект может использоваться неограниченное количество раз (например, при идентификации контейнеров или возвратной тары), радиочастотная метка оказывается более приемлемым средством идентификации, так как её не требуется размещать на внешней стороне упаковки. Пассивные RFID-метки имеют практически неограниченный срок эксплуатации.

- *Многоцелевое использование.* RFID-метка может использоваться для выполнения других задач, помимо функции носителя данных. Штрих-код же не программируем, он является лишь средством хранения данных.

- *Высокая степень безопасности.* Уникальное неизменяемое число-идентификатор, присваиваемое метке при производстве, гарантирует высокую степень защиты меток от подделки. Также данные на метке могут быть зашифрованы. Радиочастотная метка обладает возможностью закрыть паролем операции записи и считывания данных, а также зашифровать их передачу. В одной метке можно одновременно хранить открытые и закрытые данные.

Недостатки радиочастотной идентификации

- *Работоспособность метки* утрачивается при частичном механическом повреждении.

- *Стоимость системы* выше стоимости системы учёта, основанной на штрих-кодах.

- *Сложность самостоятельного изготовления.* Штрих-код можно напечатать на любом принтере.

- *Подверженность помехам* в виде электромагнитных полей.

- *Недоверие пользователей,* возможности использования её для сбора информации о людях.

- *Установленная техническая база* для считывания штрих-кодов существенно превосходит по объёму решения на основе RFID.

- Недостаточная открытость выработанных *стандартов.*

QR-коды

QR (Quick Response) означает – быстрый ответ. QR-коды, по сути, являются миниатюрными носителями данных, способными хранить текстовую информацию, равную по объёму половине страницы формата А4. Эти данные закодированы с помощью черных и белых квадратов, которые, подобно нулям и единицам в компьютерной технике, могут быть расшифрованы только специальным сканирующим устройством. Их объединяет следующий принцип: определенное сочетание квадратов соответствует какому-то конкретному значению, например, букве или числу.

Первоначально QR-коды использовались только в промышленности, но со временем обнаружили другие возможности их применения, и QR-коды стали активно проникать в нашу жизнь. Любой смартфон с подходящей программой-сканером способен распознавать и расшифровывать данную информацию. Чтобы получить необходимую информацию, нужно поднести камеру телефона или смартфона к коду.

QR-коды всегда имеют квадратную форму (рисунок). Сердцем кода является так называемая матрица с ее замысловатым рисунком. Черные линии и квадраты содержат данные, которые хранятся в модулях. Количество модулей зависит от того, какой объем данных необходимо сохранить. Самый маленький QR-код (версия 1) содержит 441 модуль

(21 x 21). Версия 40 имеет 31 329 модулей (177 x 177) и, соответственно, больший размер. Кроме того, QR-код содержит дополнительные данные, необходимые для корректного распознавания информации программами-сканерами мобильных телефонов.



Примеры QR-кода
Examples of QR code

Матрица, несмотря на кажущуюся путаницу множества линий и квадратов, предоставляет широкие возможности для хранения данных. В отличие от старых штрих-кодов данные в матрице хранятся в двух измерениях – по вертикали и по горизонтали. Так, небольшие квадратики могут вместить около 4 тыс. буквенно-цифровых символов, т.е. букв в сочетании с числами и спецсимволами. Для сравнения: наносимый на упаковках штрих-код системы EAN способен хранить только 13 чисел. Благодаря системе коррекции ошибок прочесть QR-код можно даже в том случае, если часть кода отсутствует или повреждена. Чем выше степень коррекции ошибок, тем меньше данных можно поместить в QR-код. Кстати, QR-коды могут иметь и другой цвет – не только черно-белый. Важно лишь одно: чтобы между светлыми и темными участками был четкий контраст.

Содержание QR-кода

QR-код содержит текстовую информацию: буквы, цифры, знаки. Технология предоставляет различные возможности форматирования текста, что позволяет сканирующему устройству безошибочно определять назначение кода и предлагать соответствующее действие.

Однако не каждая программа-сканер кодов понимает все форматы. Наиболее распространены следующие форматы:

1. Интернет-адрес. QR-коды могут содержать ссылки на интернет-ресурсы. Они перенаправляют пользователя на нужный сайт, избавляя от необходимости кропотливо вводить множество знаков в адресной строке интернет-браузера. На веб-сайте содержится, например, описание продукта или дополнительная информация.

2. Контактные данные. Неуклонно растет популярность QR-кодов, содержащих контактные данные. Это облегчает использование персональных данных: вы просто сканируете код и сохраняете контактную информацию в телефоне или на компьютере.

3. Адрес электронной почты. QR-код может также содержать адрес электронной почты, а также имя адресата, что позволяет не вводить вручную адрес – сообщение можно отправить одним нажатием на кнопку.

4. Геоданные. В QR-коде могут быть зашифрованы геоданные, что позволяет посмотреть расположение того или иного объекта.

5. Текст. Этот формат пригоден для различных целей – например, для сохранения коротких текстов.

Сканирование QR-кодов

Для сканирования QR-кодов можно использовать смартфон, планшетный персональный компьютер или ноутбук с камерой. Кроме того, необходима подходящая программа, способная читать QR-коды. Популярные приложения Beetagg (www.beetagg.com) и i-nigma (www.i-nigma.com) можно установить на телефоны Apple и Nokia, а также на устройства под управлением Android.

Таким образом, QR-код – это универсальный носитель данных, который можно несколько раз перезаписывать и изменять, что является очень перспективным в рамках специфичности переработки и получения продукции из водных биоресурсов.

В табл. 2 представлены сравнительные характеристики различных способов идентификации.

Таблица 2

Сравнительные характеристики разных способов идентификации [7]

Table 2

Comparative characteristics of different identification methods [7]

Характеристики технологии	RFID	Штрих-код	QR-код
Необходимость в прямой видимости метки	Чтение даже скрытых меток	Чтение без прямой видимости невозможно	Чтение без прямой видимости невозможно
Объём памяти	От 10 до 512 000 байт	До 100 байт	До 3 072 байт
Возможность перезаписи данных и многократного использования метки	Есть	Нет	Нет
Дальность регистрации	До 100 м	До 4 м	До 1 м
Одновременная идентификация нескольких объектов	До 200 меток в секунду	Невозможна	Зависит от считывателя
Устойчивость к воздействиям окружающей среды: механическому, температурному, химическому, влаге	Повышенная прочность и сопротивляемость	Зависит от материала, на который наносится	Зависит от материала, на который наносится
Срок жизни метки	Более 10 лет	Зависит от способа печати и материала, из которого состоит отмечаемый объект	Зависит от способа печати и материала, из которого состоит отмечаемый объект
Безопасность и защита от подделки	Подделать возможно	Подделать легко	Подделать возможно
Работа при повреждении метки	Невозможна	Затруднена	Затруднена
Идентификация движущихся объектов	Да	Затруднена	Затруднена
Подверженность помехам в виде электромагнитных полей	Есть	Нет	Нет
Идентификация металлических объектов	Возможна	Возможна	Возможна
Использование как стационарных, так и ручных терминалов для идентификации	Да	Да	Да
Возможность введения в тело человека или животного	Возможна	Затруднена	Затруднена
Габаритные характеристики	Средние и малые	Малые	Малые
Стоимость	Средняя и высокая	Низкая	Низкая

Таким образом, для идентификации рыбной продукции наиболее подходящим является штриховое или QR-кодирование, так как указанные методы с экономической и технологической точек зрения наиболее подходящие для рыбного сырья.

Выводы

С учетом представленных аналитических материалов исследований подготовлены следующие рекомендации по ведению прослеживаемости и правилам маркировки продукции из осетровых рыб в целях контроля безопасности и качества пищевой продукции из осетровых рыб на всех стадиях производства, хранения, транспортирования, переработки и реализации, соответствующих требованиям национального законодательства и международным требованиям:

1. Использование требований Технического регламента ЕАЭС «О безопасности рыбы и рыбной продукции».

2. Использование требований Технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» ТР ТС 021/2011.

3. Использование требований Технического регламента Таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки» ТР ТС 022/2011.

4. Использование требований международного стандарта ISO 12877:2011 «Traceability of finfish products – Specification on the information to be recorded in farmed finfish distribution chains» («Прослеживаемость продукции из выращенной рыбы. Требования к информации, регистрируемой в цепочках распределения»).

5. Использование приказа Росрыболовства от 24 августа 2009 г. № 736 «О маркировании икры осетровых видов рыб, предназначенной на экспорт».

6. Применение рекомендаций Резолюции 12.7 «Сохранение и торговля осетровыми и веслоносными» Конференции Сторон Конвенции «О международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения», от 03.03.1973 (СИТЕС) (с учетом изменений на 13-й, 14-й и 16-й конференциях сторон).

7. Применение ГОСТ 6052-2004, ГОСТ 11771 и иных межгосударственных и национальных стандартов на продукцию из осетровых рыб.

8. Применение для идентификации рыбной продукции из осетровых рыб штрихового кодирования или QR-кодирования, так как указанные методы с экономической и технологической точек зрения наиболее подходящие для рыбного сырья.

Таким образом, разработка и введение в России единой информационной системы прослеживаемости качества и безопасности пищевой продукции, в том числе из водных биоресурсов и объектов аквакультуры, на этапах ее производства и обращения позволит определить не только происхождение продукции, идентифицировать организации, ответственные за каждый этап в цепи производства и обращения, но и отследить нарушения, повлекшие негативные последствия для здоровья потребителя. Благодаря информационной открытости конечные потребители смогут узнать подробную информацию о производителе, используемых сырье и ингредиентах при производстве продукции, составе, качестве и происхождении продукции, а также будут своевременно проинформированы в случае возникновения рисков приобретения опасной и некачественной рыбной продукции.

Представленные рекомендации по ведению прослеживаемости и правилам маркировки продукции из осетровых рыб позволят осуществлять контроль безопасности и качества пищевой продукции из осетровых рыб на всех стадиях производства, хранения, транспортирования, переработки и реализации в соответствии с требованиями национального законодательства и международных требований.

Список литературы

1. Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года: [распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 июня 2016 г. № 1364-р] [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». 2016. 14 с.
2. Сытова М.В. Прослеживаемость качества и безопасности рыбной продукции – стратегический целевой ориентир // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Создание национальной системы управления качеством пищевой продукции: сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. / РГАУ–МСХА им К.А. Тимирязева (23 ноября 2016 г.). М., 2016. С. 425–428.
3. Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» (ТР ЕАЭС 040/) [Электронный ресурс]. 2017. <https://docs.eaeunion.org/ru>. 140 с.
4. Сытова М.В., Жигин А.В. Обеспечение качества и безопасности продукции аквакультуры. М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2013. 181 с.
5. ГОСТ ISO 12877-2016. Прослеживаемость рыбной продукции. Требования к информации в цепочках распределения продукции из выращенной рыбы. М.: Стандартинформ, 2016. 46 с.
6. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 022/2011. Пищевая продукция в части ее маркировки» [Электронный ресурс]. 2012. tsouz.ru/db...Documents/TrTsPishevkaMarkirovka.pdf. 29 с.
7. Лахири Сандип. RFID. Руководство по внедрению. М.: Кудиц-Пресс, 2007. 312 с.
8. Финкенцеллер Клаус. Справочник по RFID. М.: Изд. дом «Додэка-XXI», 2008. 496 с.
9. Бхуптани Маниш, Морадпур Шахрам. RFID-технологии на службе вашего бизнеса. М.: Альпина Паблицер, 2007. 290 с.
10. Cheng Tao, Jin Li. Analysis and Simulation of RFID Anti-collision Algorithms (англ.) <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.121.5344&rep=rep1&type=pdf> (12.09.2016 г.).
11. Боечко Иван. Уникальность или универсальность? (рус.). <http://www.webcitation.org/5w6e1N0Ea> (29.01.2011 г.).
12. 28 апреля под председательством Министра информационных технологий и связи Российской Федерации Л.Д. Реймана прошло заседание Государственной комиссии по радиочастотам (ГКРЧ) (рус.). <http://minsvyaz.ru/ru/events/16969/> (12.09.2016 г.).
13. Swedberg Claire. A Shift to UHF Near-Field Predicted for Pharma (англ.). <http://www.rfidjournal.com/articles/view?2694> (12.09.2016 г.).

Сведения об авторах: Сытова Марина Владимировна, кандидат технических наук, доцент, ученый секретарь ФГБНУ «ВНИРО», e-mail: nauka@vniro.ru;

Абрамова Любовь Сергеевна, доктор технических наук, профессор, заместитель руководителя центра ФГБНУ «ВНИРО», e-mail: abramova@vniro.ru;

Котельникова Лилия Хаматовна, кандидат технических наук, зав. лабораторией ФГБНУ «ВНИРО», e-mail: vafinavniro@yandex.ru.