

# **БИОБЕЗОПАСНОСТЬ В СТРУКТУРЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ РЫБЫ**

**Шуралев Э.А., кандидат ветеринарных наук**

*ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань  
e-mail: eduard.shuralev@mail.ru*

## ***Аннотация***

В данной статье рассматриваются проблемы охраны окружающей среды и здоровья населения на предприятиях по промышленной переработке рыбы согласно надлежащей международной отраслевой практике, а также акцентируется внимание на «Кодексе поведения при ответственном рыболовстве». Описываются характерные для отрасли виды неблагоприятного воздействия и рекомендуемые меры по обеспечению охраны окружающей среды, надлежащей гигиены труда и охраны здоровья населения, а также потребителей продукции. Приводятся рекомендации по мониторингу эффективности мероприятий.

**Введение.** Производственные ресурсы предприятий рыбохозяйственного комплекса напрямую связаны с водными биоресурсами, на исчерпаемости которых все больше акцентируется внимание [8]. При наращивании технического потенциала необходимо учитывать происходящие структурные и системные изменения в рыбной отрасли, особенно в условиях, когда растут объёмы производства рыбной продукции [5]. При этом в разработке процедур на основе принципов «Системы анализа рисков и критических контрольных точек» (англ. НАССР), удовлетворяющих требованиям технических регламентов ЕАЭС, в отношении рыбоперерабатывающей промышленности отмечается ряд упущений технических регламентов [4]. Всё больше внимания уделяется вопросам, касающимся контроля качества и безопасности рыбы, применения «зелёных» технологий в деятельности рыбной промышленности, а также переработки отходов рыбной отрасли [3]. Усиливается тенденция единого подхода к охране окружающей среды и здоровья населения, в том числе в обеспечении биологической безопасности.

**Охрана окружающей среды и здоровья населения в системе надлежащей международной отраслевой практики.** Внедрение надлежащей международной отраслевой практики (НМОП, англ. GoodInternationalIndustryPractice, GИП) имеет своей целью применение профессиональных навыков и проявление старательности, предусмотрительности и дальновидности, чего с достаточным основанием можно ожидать от квалифицированного и опытного специалиста, занимающегося аналогичным видом деятельности в таких же или сходных условиях в любом регионе мира [13]. Организация охраны окружающей среды и здоровья населения (ООСиЗН) в соответствии с НМОП основывается как на руководствах общего характера, так и относящихся к конкретным отраслям. Ранее сообщалось о рекомендациях о внедрении НМОП на животноводческих предприятиях [6] и на предприятиях по производству молочных продуктов [7].

Организация ООСиЗНа на предприятиях по промышленной переработке рыбы напрямую связана с биологической безопасностью и должна осуществляться на каждом этапе цикла операций, относящихся к рыбопереработке, включая обработку после вылова рыбы, ракообразных, брюхоногих, головоногих и пластинчатожаберных моллюсков из моря или пресноводных водоемов, а также после поставки из морских и пресноводных рыбных хозяйств.

**Характерные для отрасли виды неблагоприятного воздействия.** Охрана окружающей среды связана с экологическими проблемами, возникающими в связи с работой предприятий по промышленной переработке рыбы, включающими: твердые отходы и субпродукты, сточные воды, потребление воды и управление им, выбросы в атмосферу и потребление энергии [12]. Гигиена труда на таких предприятиях связана с такими вредными факторами, как источники физической опасности; источники биологической опасности; травмы, связанные с подъемно-переносными и однообразными рабочими операциями; вредные химические воздействия; воздействие высоких и низких температур; ограниченное пространство; шум и вибрация. Безопасность местного населения, а также потребителя, связана с возможным присутствием патогенных организмов или микробным заражением, а также с другими вредными химическими или физическими воздействиями от переработки рыбы.

**Меры профилактики и защиты.** Меры профилактики и защиты должны осуществляться в следующем порядке очередности [11]:1) ликвидация опасных факторов путём исключения опасной операции из технологии работы;2) установление контроля над опасным фактором у его источника с использованием технических мер контроля;3) минимизация воздействия опасного фактора путём разработки безопасных технологий работы, административных или институциональных мер контроля;4) обеспечение необходимыми средствами индивидуальной защиты (СИЗ), обучение методам их использования, контроль за использованием СИЗ, поддержание СИЗ в исправном состоянии.

Меры профилактики и контроля опасных производственных факторов должны приниматься на основе комплексного анализа условий безопасности и степени опасности выполняемых работ. Результаты этого анализа должны быть ранжированы по уровню их важности при составлении плана мероприятий с учётом вероятности и степени опасности тех или иных последствий воздействия выявленных опасных факторов.

**Охрана и гигиена труда.** Работники, занятые в ручных операциях по потрошению, чистке и общей обработке рыбы и морепродуктов, могут быть подвержены инфицированию или аллергическим реакциям от контакта с самой рыбой или содержащимися в ней бактериями. Технологические процессы, связанные с разбрызгиванием воды, могут вести к формированию аэрозолей, содержащих бактерии, которые люди могут вдыхать. В комплексе борьбы с биологической опасностью, характерной для предприятий по промышленной переработке рыбы, рекомендуется следующее [12]:

- 1) использование ротации работников для снижения вероятности вредного воздействия аллергенов на рабочем месте;
- 2) ношение перчаток для защиты рук от воздействия перерабатываемых продуктов, особенно при работе с морскими продуктами, которые известны провоцированием

аллергических реакций (например, гребешки и креветки). Предоставление кремов для рук, одобренных для работы с продуктами питания;

3) отказ от операций, создающих аэрозоли (например, использование для очистки сжатого воздуха или воды под высоким давлением). Если невозможно избежать таких операций, необходимо обеспечивать надлежащую вентиляцию в закрытых или полузакрытых помещениях с целью снижения или устранения воздействия аэрозолей в дополнение к обеспечению достаточного удаления работников от мест проведения операций, вызывающих образование аэрозолей;

4) обеспечение физической изоляции друг от друга рабочих зон и бытовых помещений для поддержания личной гигиены работников.

**Средства индивидуальной защиты.** В сочетании с другими средствами контроля и системами безопасности СИЗ обеспечивают дополнительный уровень защиты сотрудникам предприятия, подвергающимся вредному воздействию на рабочем месте. Следующие меры по применению СИЗ на рабочем месте рекомендуется включать в комплекс организации ООСиЗН[11]:

1) активное использование СИЗ для снижения (а по возможности и устранения) уровня опасности или последствий её воздействия;

2) определение и предоставление требуемых СИЗ, которые обеспечивают необходимую защиту сотрудников предприятия;

3) надлежащее техническое обслуживание СИЗ, включая очистку при загрязнении и замену при повреждении или износе;

4) выбор СИЗ должен основываться на характере опасного фактора и уровне риска, а также на рабочих характеристиках и результатах испытаний, проведённых компетентными организациями.

**Воздействие на безопасность пищевых продуктов и меры контроля.** Встречающийся в коммерческой деятельности отзыв продовольствия в связи с зараженными или испорченными продуктами питания какой-либо конкретной компанией может нанести ущерб устойчивому бизнесу. Если компания способна отследить свою продукцию по номерам партий, тогда отзыв брака сводится к отслеживанию и удалению всей продукции соответствующих номеров партий. Имея активную программу обеспечения безопасности продуктов питания, компания может оградить свою продукцию от порчи, загрязнения и отзывов брака.

Промышленная переработка рыбы должна осуществляться в соответствии с признанными на международном уровне стандартами безопасности продовольственных продуктов, соответствующими принципам и практике «Системы анализа рисков и критических контрольных точек» (англ. HACCP) [1,2] и комиссии «Кодекс алиментарийс» (ФАО и ВОЗ) [9]. Рекомендуется соблюдение следующих мер и принципов безопасности продовольственных продуктов:

1) соблюдение «чистых» и «грязных» зон. Разработка процессов в соответствии с правилами ветеринарного контроля (например, работа на легко очищаемых поверхностях и возможность стерилизации ножей);

2) совершенствование цепочки охлаждения продукта;

3) облегчение отслеживания частей обработанного продукта;

4) соблюдение ветеринарных и экологических норм и мер предосторожности в отношении отходов и субпродуктов;

5) полномасштабный учет требований НАССР, в том числе: санитарно-гигиенические меры; применение стандартов Надлежащей производственной практики (GMP); осуществление комплексных программ борьбы с вредителями и переносчиками инфекций и обеспечение максимального контроля над вредителями и переносчиками инфекций с помощью механических мер (например, ловушек); использование сеток на дверях и окнах в целях сведения к минимуму необходимости химических мер борьбы с вредителями и переносчиками инфекций; контроль химических веществ; контроль распространения аллергенов; механизм рассмотрения жалоб потребителей; механизм отслеживания и отзыва продукции.

**Показатели эффективности и мониторинг.** Программы мониторинга состояния окружающей среды для данной отрасли следует выстраивать с учетом необходимости охвата всех видов деятельности, которые потенциально могут оказать существенное воздействие на состояние окружающей среды при их осуществлении как в нормальном, так и в нештатном режиме. Мониторинг состояния окружающей среды следует вести по прямым или косвенным показателям выбросов, сбросов и используемых ресурсов, применимым к конкретному проекту. Частота проведения мониторинга должна быть достаточной для получения репрезентативных данных по параметру, мониторинг которого проводится. Мониторинг должны осуществлять специально подготовленные лица в соответствии с процедурами мониторинга и учета данных и с использованием оборудования, прошедшего надлежащее тарирование и техническое обслуживание. Данные мониторинга необходимо регулярно анализировать и изучать, сравнивая их с действующими стандартами в целях принятия любых необходимых мер по исправлению недостатков.

Соблюдение норм гигиены и охраны труда следует оценивать исходя из опубликованных международных рекомендаций по показателям воздействия вредных производственных факторов, примерами которых являются, в частности, указания по предельным пороговым значениям воздействия на рабочем месте и показателям биологического воздействия [11]. Следует вести мониторинг рабочей среды на наличие вредных производственных факторов, характерных для конкретного проекта. Процесс мониторинга должны разрабатывать и осуществлять уполномоченные специалисты в рамках программы мониторинга соблюдения норм гигиены и охраны труда. Предприятиям следует также вести журналы учета случаев производственного травматизма и профессиональных заболеваний, а также опасных происшествий и несчастных случаев.

**Кодекс поведения при ответственном рыболовстве.** Инициированная Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО),

Римская декларация установила «Кодекс поведения при ответственном рыболовстве» [10]. В нем содержатся следующие рекомендации:

- основываться на новейших научных данных при принятии решений, направленных на сохранение рыбных ресурсов и управление ими, учитывать накопленные ранее знания о ресурсах и среде обитания используемых видов;

- осуществлять дальнейшую разработку селективных и экологически безопасных методов и орудий лова, с тем чтобы поддерживать биологическое разнообразие, сводить к минимуму отходы, перелов и т.д.;

- обеспечивать учет рыбохозяйственных интересов при комплексном использовании прибрежной зоны и их интегрирование в управление прибрежными районами;

- защищать и восстанавливать ключевые места обитания рыбопромысловых объектов;

- обеспечивать соблюдение мер по сохранению и управлению и соответствующий контроль, а также создавать эффективные механизмы для наблюдения и контроля за деятельностью промысловых и вспомогательных судов;

- осуществлять эффективный контроль судов со стороны государства их флага в целях обеспечения надлежащего выполнения Кодекса;

- вести сотрудничество на субрегиональном, региональном и глобальном уровнях через организации по управлению рыбными ресурсами;

- осуществлять международную торговлю рыбой в соответствии с принципами, правами и обязательствами, установленными Соглашением о создании Всемирной торговой организации;

- способствовать осознанию смысла ответственного рыболовства посредством образования и обучения, а также обеспечивать вовлечение рыбаков и рыбоводов в процесс разработки и осуществления политики.

Морской попечительский совет установил свод Принципов и критериев устойчивого рыболовства, которые используются в качестве стандарта в независимой и добровольной сертификационной программе. Эти принципы базируются на Кодексе поведения при ответственном рыболовстве, установленном Римской декларацией.

**Заключение.** В соответствии с надлежащей международной отраслевой практикой при промышленной переработке рыбы биобезопасность занимает ведущее положение в структуре организации охраны окружающей среды и здоровья населения. Основной задачей мероприятий является безопасность биологических систем и населения. Биобезопасность имеет место на этапах строительства и вывода из эксплуатации производственных объектов, а также в производственном цикле рыбопереработки. В структуре организации ООСиЗН мероприятия по обеспечению биобезопасности должны включать меры профилактики и защиты от неблагоприятных воздействий на окружающую среду, а также здоровье населения, в том числе в системах охраны труда, контроля безопасности пищевых продуктов, профилактики инфекционных заболеваний. Программы мониторинга должны включать проверку эффективности стратегий данных мероприятий.

## *Литература*

1. ГОСТ Р 51705.1-2001 Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования [Электронный ресурс]. – Управление качеством продукции: Сб. ГОСТов. – М.: Стандартинформ, 2009. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200007424> (дата обращения: 13.10.2023).
2. ГОСТ Р ИСО 22000-2019 Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции [Электронный ресурс]. – Официальное издание. М.: Стандартинформ, 2019. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200166674> (дата обращения: 13.10.2023).
3. Селиванова Ю.И. Безопасность продукции из рыбы, утилизация отходов рыбной промышленности // В сборнике: Инновации: перспективы, проблемы, достижения. Материалы Десятой Международной научно-практической конференции. – Москва: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2023. – С. 39-45.
4. Соклаков В.В. Применение стандартов семейства ISO 22000 в системах производственного контроля для реализации требований технических регламентов ЕАЭС. Часть 1 // Контроль качества продукции. – 2023. – № 4. – С. 21-25.
5. Труба А.С., Кузьменко А.М., Черданцев В.П., Черданцев П.В. Рыбная отрасль России и её технический потенциал: проблемы и пути укрепления // Вопросы рыболовства. – 2023. – Т. 24, № 1. – С. 179-187. DOI: 10.36038/0234-2774-2023-24-1-179-187.
6. Шуралев Э.А. Биобезопасность в структуре организации охраны окружающей среды и здоровья населения на животноводческих предприятиях // В сборнике: Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАН КР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. – Рязань, 2020. – С. 127-131.
7. Шуралев Э.А. Биобезопасность в структуре организации охраны окружающей среды и здоровья населения на предприятиях по производству молочных продуктов // Научное обеспечение технологического развития и повышения конкурентоспособности в пищевой и перерабатывающей промышленности: Сборник материалов Международной научно-практической конференции (27 ноября 2020г., г. Краснодар) / Кубанский филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН. – Краснодар, 2020. – С. 211-216.
8. Яркина Н.Н. Классификация факторов повышения эффективности использования ресурсов предприятий рыбохозяйственного комплекса // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2023. – № 1. – С. 224-232. DOI: 10.26296/2619-0605.2023.1.1.022.
9. Codex Alimentarius. Maximum Residues Limits for Pesticides in Food [Электронный ресурс]. - FAO and WHO (Food and Agriculture Organization and World Health

Organization). 1962-2005. - Geneva: FAO and WHO. URL: [http://www.codexalimentarius.net/web/index\\_en.jsp](http://www.codexalimentarius.net/web/index_en.jsp) (дата обращения: 13.10.2023).

10. Ecosystem approach to fisheries and aquaculture: Implementing the FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries // FAO, 2009. – 48 p. URL: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/278f72ee-0f4c-5ab8-a097-84ee1e82e8da> (дата обращения: 13.10.2023).

11. Environmental, Health, and Safety General Guidelines [Электронный ресурс]. - World Bank Group. International Finance Corporation Environmental, Health, and Safety Guidelines. URL: <https://www.ifc.org/en/insights-reports/2000/general-environmental-health-and-safety-guidelines> (дата обращения: 13.10.2023).

12. Environmental, Health, and Safety Guidelines for Fish Processing [Электронный ресурс]. - World Bank Group. International Finance Corporation Environmental, Health, and Safety Guidelines. URL: <https://www.ifc.org/en/insights-reports/2000/general-environmental-health-and-safety-guidelines> (дата обращения: 13.10.2023).

13. Sanz-Calcedo J., González A.G., López O., Salgado D., Cambero I., Herrera J.M. Analysis on integrated management of the quality, environment and safety on the industrial projects // Procedia Engineering. – 2015. – Vol.132. – P. 140-145. DOI: 10.1016/j.proeng.2015.12.490.