

УДК 664.951:658.562.6

**Определение опасных факторов и оценка рисков  
при производстве малосоленого филе сельди,  
предназначенного для детского питания***Е. П. Гофербер, Л. С. Абрамова*

Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»), г. Москва  
E-mail: abramova@vniro.ru

В статье приводятся результаты анализа деятельности предприятия для обеспечения безопасности при производстве малосоленого филе сельди, предназначенного для детского питания. Рассмотрены необходимые мероприятия и подходы для разработки Плана ХАССП, включающего описание полного набора действий, выполнение которых гарантирует безопасность производства малосоленого филе сельди, предназначенного для детского питания. Выявлены факторы риска по этапам технологического процесса с учетом их возникновения и значимости последствий. Для каждого выявленного опасного фактора разработаны предупреждающие действия контроля на этапах технологического процесса производства продукции. Определены критические контрольные точки (ККТ) и на каждом этапе идентифицированной ККТ установлены критические пределы. Для критических точек разработана система мониторинга проведения в плановом порядке наблюдений и измерений, необходимых для своевременного обнаружения нарушений критических пределов и реализации соответствующих предупредительных или корректирующих воздействий. Представлена программа проверки разработанных процедур — валидация и верификация системы ХАССП. Отмечена взаимосвязь ХАССП, Программы обязательных предварительных мероприятий и Производственной программы обязательных мероприятий.

**Ключевые слова:** малосоленое филе сельди, риск, критические контрольные точки, предупреждающие действия.

**ВВЕДЕНИЕ**

Российские предприятия, выпускающие пищевые продукты для выхода на глобальный рынок и удержания позиций на внутреннем рынке, должны не только обеспечивать безопасность продукции, но и предоставлять убедительные доказательства этого, уметь продемонстрировать наличие и выполнение определенных процедур мониторинга производства, направленных на предотвращение опасностей.

Система ХАССП или в английской транскрипции НАССР — «Hazard Analysis and Critical Control Point» (Анализ рисков и критические контрольные точки) является основной моделью управления качеством и безопасностью продукции на пищевых предприятиях развитых стран мира [ХАССП в России, 2012]. Внедрение системы ХАССП необходимо не только для обеспечения потребителей безопасной продукцией, но и для самого предприятия. Доказано, что ХАССП

является системой, которая при правильном применении, дает уверенность в эффективности обеспечения безопасности пищевых продуктов. Она позволяет предприятиям сосредотачиваться на безопасности продукта как на высшем приоритете и планировать предотвращение неисправности вместо того, чтобы ждать пока эти проблемы появятся. Соответственно снижается количество брака и уменьшается себестоимость выпускаемой продукции [Кантере и др., 2004].

Для гармонизации нормативной базы и единых требований к системам ХАССП был разработан стандарт ISO 22000:2005 (ГОСТ Р ИСО 22000-2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции» [ГОСТ Р ИСО 22000-2007]). Данный стандарт имеет особенность, заключающуюся в том, что его внедрение подтверждает не только наличие на предприятии системы менеджмента, но и обеспечивает безопасность производимой продукции. Практика внедрения данного стандарта показывает, что основным производственным документом является Программа обязательных предварительных мероприятий (далее ПОПМ) и дополнительных мероприятий, необходимых для устранения конкретных опасностей, основные положения которой изложены в документе ISO/TS22002-1:2009 (ГОСТ Р 54762-2011 «Программы предварительных требований по безопасности пищевой продукции. Часть 1. Производство пищевой продукции».) [ГОСТ Р 54762-2011]. Таким образом, для обеспечения изготовления безопасной продукции необходимо разработать три программы, такие как ПОМП, Производственную программу обязательных мероприятий и План ХАССП, которые включают описание полного набора действий для гарантии безопасности производимой продукции [ХАССП в России, 2012]. Все другие документы менеджмента безопасности продукции направлены на управление этими программами, их валидацию и улучшение, анализ результатов работы, действия по устранению несоответствий и причин их возникновения.

При изготовлении продукции производитель должен руководствоваться также требо-

ваниями технических регламентов, действия которых направлены на обеспечение производства безопасной продукции. В соответствии с главой 3 (статья 10, п. 2) технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» ТР ТС 021/2011: «При осуществлении процессов производства (изготовления) пищевой продукции, связанных с требованиями безопасности такой продукции, изготовитель должен разработать, внедрить и поддерживать процедуры, основанные на принципах ХАССП». Данные процедуры заключаются в выборе технологических процессов производства (изготовления) пищевой продукции; обеспечении последовательности и поточности технологических операций; определении контролируемых этапов технологических операций и пищевой продукции; проведении контроля сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции и функционирования технологического оборудования; обеспечении документирования информации; соблюдении условий хранения и перевозки (транспортирования) пищевой продукции; обеспечении содержания производственных помещений, технологического оборудования и инвентаря в состоянии, исключающем загрязнение пищевой продукции; обеспечении соблюдения работниками правил личной гигиены; выборе способов, установлении периодичности и проведения уборки, мойки, дезинфекции, дезинсекции и дератизации производственных помещений, технологического оборудования и инвентаря, используемых в процессе производства (изготовления) пищевой продукции; ведении и хранении документации на бумажных и (или) электронных носителях, подтверждающей соответствие произведенной пищевой продукции установленным требованиям; обеспечении прослеживаемости пищевой продукции [ТР ТС 021/2011].

Целью исследований являлось научное обоснование обеспечения безопасности производства малосоленого филе сельди, предназначенного для детского питания, основанного на оценке потенциально опасных факторов по этапам технологического процесса и устранению возможных рисков для здоровья потребителя.

Для достижения цели решались следующие задачи:

— выявить опасные факторы по этапам технологического процесса производства малосоленого филе сельди, предназначенного для детского питания, и провести анализ рисков с учётом их возникновения и значимости последствий;

— разработать программу контроля и методы устранения опасных факторов на отдельных стадиях технологического процесса производства малосоленого филе сельди, предназначенного для детского питания, для ликвидации угрозы опасности или сведения её до приемлемого уровня.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Для определения видов опасностей при производстве малосоленого филе сельди, предназначенного для детского питания (далее малосоленое филе сельди), использовали перечень нормируемых показателей безопасности (токсичные элементы, пестициды, радионуклиды, нитрозамины, полихлорированные бифенилы, микробиологические показатели и др.) и допустимые уровни их содержания в продовольственном сырье и готовой продукции, приведённые в Единых санитарно-эпидемиологических требованиях к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) [Единые требования..., 2010].

Разработку системы качества и безопасности продукции проводили на основе принципов ХАССП и стандартов ГОСТ Р ИСО 22000-2007 и ГОСТ Р 54762-2011/ISO/TS22002-1:2009.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для разработки действенной системы управления качеством и безопасностью выпускаемой продукции был проанализирован технологический процесс изготовления малосоленого филе сельди, согласно ТУ 10.20.23-040-00472124-2017 и технологической инструкции к нему. Далее был разработан план ХАССП, основанный на семи принципах, обосновывающих работоспособность и эффективность системы ХАССП.

*Принцип 1. Анализ факторов риска.* При разработке системы ХАССП, обеспечиваю-

щей контроль на всех этапах технологического процесса производства малосоленого филе сельди, особое внимание обращали на различные факторы риска — биологические, химические или физические опасности, которые в случае отсутствия контроля могут привести к заболеванию или травме потребителя.

Идентификация существенных факторов риска проводилась путём квалифицированного анализа и основывалась на точной и актуальной информации, так как в случае неправильных выводов система ХАССП окажется бесполезной и предприятию придётся работать в условиях неверных представлений о безопасности.

После проведения анализа рисков по каждому потенциальному опасному фактору и оценки значимости его последствий составлен перечень факторов, по которым риск превышает допустимый уровень. Перечень опасных факторов при производстве малосоленого филе сельди представлен в табл. 1.

Для каждого выявленного опасного фактора разработаны предупреждающие действия контроля на этапах технологического процесса производства малосоленого филе сельди, обеспечивающие безопасность продукции для детей. Разработанные рекомендации приведены в табл. 2.

*Принцип 2. Определение критических контрольных точек (ККТ).* Второй принцип ХАССП требует определения критических контрольных точек, то есть технологической стадии или операции, где фактор риска для безопасности продукта можно предупредить, исключить или снизить до приемлемого уровня. Как правило, точки находят путем анализа всех возможных факторов риска и способов их контроля [ГОСТ Р 51705.1-2001.2009]. В табл. 3 приведены результаты анализа факторов риска производства малосоленого филе сельди.

Проведен подробный анализ каждого учитываемого опасного фактора, отдельно последовательно проанализированы все операции, включенные в технологическую схему производственного процесса, и при использовании метода «Дерево принятия решения» по всем учитываемым факторам в результате анализа определены критические контрольные точки.

**Таблица 1.** Перечень учитываемых опасных факторов при производстве малосоленого филе сельди

№ п/п	Наименование фактора	Учитываемость опасного фактора
1	Элементы моющих средств	+
2	Загрязнение смазочными материалами	+
3	Птицы, грызуны, насекомые и отходы их жизнедеятельности	+
4	Бумага и упаковочные материалы	+
5	Радионуклиды	+
6	Пестициды	+
7	Токсичные элементы	+
8	Нитраты	+
9	Нитрозамины	+
10	ПХБ	+
11	КМАФАнМ	+
12	БГКП	+
13	S.aureus	+
14	Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы	+
15	Proteus	+

**Таблица 2.** Предупреждающие действия по отдельным этапам технологического процесса производства малосоленого филе сельди

Технологическая операция	Вид опасностей	Обоснование	Значима ли опасность	Вид контроля и предупреждающие действия
Приемка и оценка филе сельди мороженого	Микробиологическая: замороженное сырье	Замораживание при вылове, при дальнейшей переработке	Да	Проверка сопроводительной документации, проведение микробиологических испытаний. Работа с поставщиками (в т.ч. аудит поставщиков)
	Химическая: допустимый уровень содержания токсичных элементов (Pb, As, Cd, Hg)	Контаминация рыбы в среде обитания	Нет	Проверка сопроводительной документации
	Физическая: наличие посторонних примесей в сырье	Попадание при вылове и дальнейшей переработке	Нет	Проведение органолептической оценки (внешний вид)
Приготовление посолочной смеси	Химическая: превышение содержания соли / нехватка соли; соотношение компонентов посолочной смеси	Нарушение технологической инструкции, неправильная работа весов	Да	Проведение инструктажа, проверка измерительного оборудования; работа с поставщиками (в т.ч. аудит поставщиков)
Размораживание	Физическая: наличие и развитие опасных патогенных микроорганизмов вследствие нарушения температуры размораживания; температура в толще рыбы после размораживания	Режим и параметры работы дефростера	Да	Проведение инструктажа, контроль за работой термометра-зонда. Свидетельство о поверке прибора

Технологическая операция	Вид опасностей	Обоснование	Значима ли опасность	Вид контроля и предупреждающие действия
Посол	Физическая: попадание посторонних примесей	Нарушение инструкции по внешнему осмотру	Да	Контроль внешнего вида и рабочей одежды
	Микробиологическая: обсеменение	Несоблюдение гигиенических требований сотрудниками. Температура хранения п/ф, транспортирования сырья и готового продукта	Да	Проведение инструктажа работников, создание санитарных постов, обеспечение соответствующих санитарных условий

**Таблица 3.** Результаты анализа факторов риска по отдельным этапам технологического процесса производства малосоленого филе сельди

Производственный этап	V1	V1 A	V2	V3	V4	ККТ	Заметки группы ХАССП
Размораживание мороженого сырья <i>Биологическая</i>	Да	–	Да	–	–	ККТ 1	Контроль за процессом размораживания рыбы
Посол <i>Микробиологическая опасность</i>	Да	–	Нет	Да	Да	–	Дальнейшая технологическая обработка исключает применение консерванта, появляется риск развития микроорганизмов
Фасование <i>Физическая опасность</i>	Да	–	Нет	Да	Да	–	Выявление попадания возможных примесей и посторонних включений
Вакуумирование, герметизация <i>Биологическая</i>	Да	–	Нет	Да	Нет	ККТ 2	Осуществляется проверка герметичности шва (качество пропайки закаточного шва), вероятность наличия посторонних примесей в сварном шве, разгерметизация упаковки)
Упаковка и маркировка <i>Микробиологическая опасность</i>	Да	–	Нет	Да	Да	–	Неправильно промаркированная продукция может завязать сроки годности, что приведет к ухудшению вкусовых свойств и развитию микроорганизмов
Хранение <i>Микробиологическая опасность</i>	Да	–	Нет	Да	Да	–	Несоблюдение режима хранения может привести к порче продукта

Выявленные ККТ при производстве малосоленого филе сельди представлены в табл. 4.

*Принцип 3. Определение критических пределов для контролируемых параметров в каждой ККТ.* В соответствии с третьим принципом ХАССП на каждом этапе идентифицированной ККТ устанавливали критические пределы — это максимальные

или минимальные значения биологического, химического или физического риска, требующего контроля в ККТ в целях предотвращения или снижения его величины до приемлемого уровня. Критические пределы должны быть заданы с учётом всех погрешностей измерения.

При установлении критических пределов для каждой учитываемой критической кон-

**Таблица 4.** Критические контрольные точки по отдельным этапам технологического процесса производства малосоленого филе сельди

Наименование компонента или этапа	Критические контрольные точки
Размораживание мороженого сырья	ККТ № 1. Температура в толще блока после размораживания не выше 0,0 °С
Вакуумирование и герметизация	ККТ № 2. Упаковка герметична. Проверка герметичности шва (качество пропайки закаточного шва, без дефектов)

трольной точки исходили из следующих положений:

- критерии идентификации — для опасных факторов;
- критерии допустимого (недопустимого) риска — для контроля признаков риска;
- допустимые пределы — для применяемых предупреждающих воздействий.

Критические пределы для контролируемых параметров в каждой ККТ представленные в табл. 5.

*Принцип 4. Система мониторинга ККТ.* Для каждой критической точки разработана система мониторинга для проведения в плановом порядке наблюдений и измерений, необходимых для своевременного обнаружения нарушений критических пределов и реализации соответствующих предупредительных или корректирующих воздействий.

Основные процедуры мониторинга, определённые для каждой ККТ, представлены в табл. 6.

*Принцип 5. Определение необходимых корректирующих воздействий на случай выхода показателей за допустимые пределы.* Система ХАССП на предприятии должна поддерживаться в рабочем состоянии. Для этого осуществляется валидация, которая является важным элементом внедрения и работоспособности системы ХАССП. Для валидации необходимо предоставить свидетельства того, что факторы риска выбраны правильно и предложенные для их решения меры контроля эффективны.

Разработаны корректирующие действия, которые необходимо предпринять в тех случаях, когда инспекция и наблюдения свидетельствуют о том, что ситуация может выйти, выходит, либо уже вышла из-под контроля. Для каждой ККТ определены корректирующие действия, предпринимаемые в случае нарушения критических пределов (табл. 6).

*Принцип 6. Определение процедуры верификации (подтверждения) правильности*

**Таблица 5.** Критические пределы для ККТ по отдельным этапам технологического процесса производства малосоленого филе сельди

ККТ	Опасные факторы	Критические пределы	Контролируемый параметр/ объект
ККТ № 1. Размораживание мороженого сырья	Рост микрофлоры при нарушении режимов размораживания	КМАФАнМ КОЕ\г, не более $1 \times 10^4$ , БГКП не доп. в 1,0, S. Aureus не доп. в 1,0, сальмонеллы не доп. в 25 г, Proteus не доп. в 0,1	Продолжительность размораживания. Термошуп
ККТ № 2. Вакуумирование и герметизация	Рост патогенной микрофлоры при нарушении упаковки и температуры фасования	Упаковка должна быть герметичной. Должна быть маркировка «Хранить от 2 °С до 5 °С»	Упаковочный материал

**Таблица 6.** Контролируемые параметры и порядок мониторинга ККТ по отдельным этапам технологического процесса производства малосоленого филе сельди

Номер ккт и тип опасности	Объект контроля			Способы мониторинга			Коррекция/корректирующие действия			
	Номер этап/наименование	Продукт/оборудование	Критические пределы	Метод / процедура	Периодичность	Отв. Лицо	Регистрация данных	Метод/ процедура	Отв. Лицо	Регистрация данных / валидация
ККТ № 1 Биологическая	Размораживание мороженого сырыя	Филе сельди мороженое / термометр-зонд	Температура в толще рыбы после разморозки не выше 0,0 °С	Инструментальное измерение	Каждая партия	Технолог	Чек-лист «Процесс раз-моразивания рыбы»	1. Коррекция: 1.1. Блокировка партии 1.2. Оповещение членов экспертной комиссии 1.3. Исследование и оценка заблокированной партии 1.4. Принятие решения об использовании или утилизации	Технолог	Чек-лист
				Каждая партия			Технолог			
ККТ № 2 Биологическая	Вакуумирование, герметизация	Упакованная продукция	Упаковка герметична.	Визуальный контроль	Каждая упаковка	Контролер	Чек-лист «Контроль герметичности упаковок»	2. Корректирующие действия: 2.1.1. Провести расследование и принять меры по устранению причины.	Экспертная комиссия Контролер	Валидация: 1. Свидетельство о поверке прибора.
				Каждая упаковка			Технолог			
		Проверка герметичности шва (качество пропайки за-точного шва, без дефектов)		Каждый час не менее 20 упаковок					Мастер	Журнал учета несоответствий
									Технолог	Валидация: 1. Паспорта на упаковочные машины с характеристиками.
									Технолог	2. Сертификаты качества. Протоколы исследований
									Инженер	

*Примечание.* Порядок внутренних коммуникаций в случае выхода ККТ за критические пределы:

1. Ответственное лицо за мониторинг обязано проинформировать начальника структурного подразделения.
2. Начальник подразделения доводит факт выхода ККТ за критические пределы до сведения руководителя группы Обеспечения качества пищевых продуктов.
3. Начальник подразделения предоставляет План корректирующих действий по устранению причин выхода ККТ за критические пределы представителю группы ОБПП.

работы системы ХАССП. Проверка системы ХАССП является элементом верификации системы на предмет ее пригодности для контроля всех существенных факторов риска и подтверждения соответствия установленным требованиям путём предоставления фактических (объективных) доказательств [ГОСТ Р ИСО 22000—2007]. При проверке учитывают появление новой информации, изменения в выпускаемой продукции, ингредиентах, технологиях, производственной среде. При этом не только рассматривают потенциальные существенные факторы риска, но и проверяют надёжность применяемых мер контроля, критических контрольных точек, критических пределов, процедур мониторинга и корректирующих воздействий [Food Safety Management Systems..., 2005].

Для обеспечения корректной работы системы качества, основанной на принципах ХАССП, разработана процедура верификации, т.е. внутренних проверок, представленная в табл. 7.

Применительно к условиям конкретного предприятия разработана программа проверки разработанных процедур.

Программа проверки включает в себя:

- анализ зарегистрированных рекламаций, претензий, жалоб, происшествий, связанных с нарушением безопасности продукции;

- оценку соответствия фактически выполняемых процедур документам системы качества, основанной на принципах ХАССП;

- проверку выполнения предупреждающих действий;

- анализ результатов мониторинга критических контрольных точек и проведённых корректирующих действий;

- оценку эффективности системы качества, основанной на принципах ХАССП и составление рекомендаций по её улучшению;

- актуализацию документов.

Отчет о проверке утверждает руководитель организации.

*Принцип 7. Разработка системы документирования всех процедур и действий.* Разработан перечень регистрационно-учетной документации. Документация составлена по форме, приведенной в ГОСТ Р 51705.1-2001, и отражает функционирование системы качества, основанной на принципах ХАССП (табл. 8). В документации учитываются:

- данные мониторинга;

- отклонения и корректирующие воздействия;

- рекламации, претензии, жалобы и происшествия, связанные с нарушением требований безопасности продукции;

- отчеты о внутренних проверках.

**Таблица 7.** Процедуры верификации для ККТ по отдельным этапам технологического процесса производства малосоленого филе сельди

ККТ	Процедура верификации
ККТ № 1 Размораживание мороженого сырья	Еженедельный анализ записей, ежемесячная проверка записей
ККТ № 2 Размораживание, герметизация	Ежесменный осмотр оборудования Ежедневный анализ записей

**Таблица 8.** Регистрационно-учетная документация для ККТ по отдельным этапам технологического процесса производства малосоленого филе сельди

ККТ	Вид документа, регистрируемый показатель
ККТ № 1 Размораживание мороженого сырья	Чек-лист «Процесс размораживания рыбы»
ККТ № 2 Вакуумирование, герметизация	Чек-лист «Контроль герметичности упаковки»



Регистрационно-учетная документация утверждается руководителем организации и предоставляется контролирующим организациям во время проверки.

На базе проведённых исследований разработана производственная программа обязательных предварительных мероприятий, основанная на анализе поэтапно полученной информации об опасных факторах, определении ККТ и их критических пределов, процедуре мониторинга, соответствующих корректирующих действиях и разработанной регистрационно-учётной документации.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенной работы:

— выявлены опасные факторы по этапам технологического процесса производства малосоленого филе сельди с учётом их возникновения и значимости последствий;

— разработана программа контроля и методы устранения опасных факторов на отдельных стадиях технологического процесса производства малосоленого филе сельди.

Данные исследования по применению системы ХАССП при изготовлении малосоленого филе сельди, предназначенного для детского питания, гарантируют обеспечение безопасности продукции в процессе производства путём устранения рисков здоровью потребителя, связанных с употреблением продукции.

### ЛИТЕРАТУРА

- ГОСТ Р ИСО 22000-2007. 2012. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции. М.: Стандартинформ. 30 с.
- ГОСТ Р 51705.1-2001. 2009. Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования. М.: Стандартинформ. 12 с.
- ГОСТ Р 54762-2011/ISO/TS22002-1:2009. 2012. Программы предварительных требований по безопасности пищевой продукции. Часть 1. Производство пищевой продукции. М.: Стандартинформ. 19 с.
- Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утверждённые решением Комиссии Таможенного

союза от 28 мая 2010 г. № 299. Доступно через: [http://www.tsouz.ru/KTS/KTS17/Pages/P2\\_299.aspx](http://www.tsouz.ru/KTS/KTS17/Pages/P2_299.aspx).

Кантере В. М., Матисон В. А., Хангажеева М. А., Сазонов Ю. С. 2004. Система безопасности продуктов питания на основе принципов HACCP. М. 344 с.

Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011). 242 с. Доступно через: <http://rostest.net/wp-content/uploads/2014/10/TR-TS-021-2011-O-bezopasnosti-pischevoy-produktzii.pdf>.

ХАССП в России. 2012 // Методы оценки соответствия. № 11. С. 5–7.

Food Safety Management Systems — Guidance on the application of ISO 22000:2005. 2005. ISO/TS/22004:2005 (E) / ISO.

### REFERENCES

- GOST R ISO 22000-2007. 2012. Sistemy menedzhmenta bezopasnosti pishchevoj produkcii. Trebovaniya k organizaciyam, uchastvuyushchim v cepi sozdaniya pishchevoj produkcii [The safety management system of food products. Requirements to organizations participating in the chain of food products]. М.: Standartinform. 30 s.
- GOST R51705.1-2001. 2009. Sistemy kachestva. Upravlenie kachestvom pishchevyh produktov na osnove principov HASSP. Obshchie trebovaniya [Quality system. Food safety management based on HACCP principles. General requirements]. М.: Standartinform. 12 s.
- GOST R54762-2011/ISO/TS22002-1:2009. 2012. Programmy predvaritel'nyh trebovanij po bezopasnosti pishchevoj produkcii. Chast' 1. Proizvodstvo pishchevoj produkcii [Program prerequisites for food safety. Part 1. Manufacture of food products]. М.: Standartinform. 19 s.
- Edinye sanitarno-ehpidemiologicheskie i gigienicheskie trebovaniya k tovaram, podlezhashchim sanitarno-ehpidemiologicheskomu nadzoru (kontrolyu), utverzhdyonnye resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 28 maya 2010 g. № 299. [Unified Sanitary Epidemiological and Hygienic Requirements for Goods subject to Sanitary and Epidemiological Supervision (Control) approved by decision of Customs Union Commission dated may 28, 2010. № 299]. Accessible via: [http://www.tsouz.ru/KTS/KTS17/Pages/P2\\_299.aspx](http://www.tsouz.ru/KTS/KTS17/Pages/P2_299.aspx).
- Kantere V. M., Matison V. A., Hangazheeva M. A., Sazonov Yu. S. 2004. Sistema bezopasnosti produktov pitaniya na osnove principov HACCP [Food safety systems based on HACCP principles]. М. 344 s.
- Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza «O bezopasnosti pishchevoj produkcii» [Customs

Union Technical Regulations. On Safety of Food «(CU TR021/ 2011)» (TR TS021/2011) 242 s. Accessible via: <http://rostest.net/wp-content/uploads/2014/10/TR-TS-021-2011-O-bezopasnosti-pischevoy-produktzii.pdf>.  
*HASSP v Rossii. 2012 // Metody ocenki sootvetstviya* [Methods of conformity assessment]. № 11. S. 5–7.

*Поступила в редакцию 13.03.2017 г.  
Принята после рецензии 31.03.2017 г.*

## **The hazard identification and risk assessment in the production of salted herring fillets intended for baby food**

*E. P. Goferber, L. S. Abramova*

Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (FSBSI «VNIRO»), Moscow

The article presents the results of the analysis of the company's activities to ensure safety in the production of salted herring fillets intended for baby food. Risk factors are identified by the stages of the technological process, taking into account their occurrence and the significance of the consequences. For each identified hazard, preventive control actions have been developed at the stages of the manufacturing process. Critical control points (CCP) are determined and critical limits are established at each stage of the identified CCP. For critical points, a system has been developed to monitor, in a planned manner, observations and measurements necessary for the timely detection of violations of critical limits and the implementation of appropriate preventive or corrective actions. The program of verification of the developed procedures — validation and verification of the HACCP system was developed. The interrelation between HACCP, the Program of Mandatory Preliminary Measures and the Production Program of Mandatory Measures was noted.

**Key words:** salted herring fillet, food safety hazard, critical control points, preventive actions.