

**МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СФЕРЕ БИЗНЕСА
INTERDISCIPLINARY RESEARCH IN THE FIELD OF BUSINESS**

Оригинальная статья
Original article

УДК 005:637.3.071

DOI: 10.18413/2408-9346-2023-9-3-0-5

Динер Ю.А.¹
Юрк Н.А.²

Управление безопасностью сырных продуктов
на основе принципов системного менеджмента

Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина,
ул. Институтская площадь, 1, Омск, 644008, Россия

¹ e-mail: yua.diner@omgau.org

² e-mail: na.yurk@omgau.org

¹ORCID 0000-0003-2787-7278

²ORCID 0000-0001-5417-7088

*Статья поступила 10 августа 2023 г.; принята 05 сентября 2023 г.;
опубликована 30 сентября 2023 г.*

Аннотация. Эффективным инструментом обеспечения качества и безопасности продукции для отечественной пищевой промышленности является система управления безопасностью. Эта система основана на ключевых принципах НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points), признанных ведущими мировыми производителями и рекомендованных для использования в практике пищевой промышленности России. Таким образом, научные исследования по внедрению в практику реального производства элементов системы управления безопасностью для управления качеством и безопасностью продукции являются актуальными. Целью исследования является разработка элементов системы управления безопасностью на основе принципов НАССР при производстве обогащенного сырного продукта. Решаемые задачи: сбор и анализ исходной информации, идентификация и анализ опасностей, выбор мероприятий по управлению опасностями, обоснование критических контрольных точек и обязательных контрольных мероприятий (PRPo), подготовка плана НАССР и предварительного плана мероприятий. Выполнение работы включало использование алгоритма оценки вероятности возникновения опасных факторов, диаграмм анализа рисков, «дерева решений». Описана и проанализирована исходная информация о продукте и его производстве. Идентифицированы опасные факторы процесса производства обогащенного сырного продукта. Выделены и объединены критические контрольные точки, представлены мероприятия по управлению. Полученные результаты послужили основой для разработки плана НАССР и плана обязательных предварительных мероприятий. Внедрение разработанных элементов системы управления безопасностью позволит исключить выпуск продукции, небезопасной для потребителя.

Ключевые слова: продукт сырный обогащенный; безопасность; план НАССР; план PRPo

Для цитирования: Динер Ю.А., Юрк Н.А. Управление безопасностью сырных продуктов на основе принципов системного менеджмента // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. 2023. 9 (3). С. 65-77. DOI: 10.18413/2408-9346-2023-9-3-0-5

UDC 005:637.3.071

Yulia A. Diner¹
Natalia A. Yurk²

Safety management of cheese products based on the principles of system management

Stolypin Omsk State Agrarian University,
1, Institutskaya Sq., Omsk 644008, Russia

¹ e-mail: yua.diner@omgau.org

² e-mail: na.yurk@omgau.org

¹ORCID 0000-0003-2787-7278

²ORCID 0000-0001-5417-7088

Abstract. An effective tool for ensuring the quality and safety of food products is a safety management system. The system is based on the principles of HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), recognized in the world and recommended for the Russian food industry. Thus, the research topic is relevant. The aim of the work is to develop elements of a safety management system based on HACCP principles in the production of fortified cheese products. Tasks to be solved: collection and analysis of initial information, identification and analysis of hazards, selection of measures to manage them, justification of critical control points and mandatory control measures (PRPo), preparation of a HACCP plan and a preliminary action plan. To do this, we used an algorithm for assessing the probability of occurrence of dangerous factors, a risk analysis diagram, and a «decision tree». The article analyzes initial information about the product and production, identifies dangerous factors, reveals and combines critical control points, presents management measures. The results served as a basis for the development of the HACCP plan and the plan of mandatory preliminary measures. The developed elements of the safety management system will exclude the production of products unsafe for consumers.

Keywords: fortified cheese product; safety; HACCP plan; PRPo plan

For citation: Diner, Y. A., Yurk, N. A. (2023), "Safety management of cheese products based on the principles of system management", *Research Result. Business and Service Technologies*, 9 (3), pp. 65-77, DOI: 10.18413/2408-9346-2023-9-3-0-5

Введение (Introduction). Право потребителя на качественную и безопасную продукцию в Российской Федерации закреплено на государственном уровне и неразрывно связано с формированием системы продовольственной безопасности (Гагарина, 2021).

Ключевая роль в обеспечении качества пищевой продукции отводится процедурам контроля. В научной литературе имеется достаточное количество информации о необходимости прослеживания про-

цессов формирования качества и безопасности пищевого продукта по всей технологической цепочке, начиная с контроля поступающего сырья, упаковочных материалов и полуфабрикатов (Бондарева, Ефимова, 2019; Кузнецов, Поварничина, 2019; Калашникова, Тертычная, 2019). При этом обеспечение пищевой безопасности подразумевает также достоверность информации о продукте и его соответствие действующим нормативным документам.

На сегодняшний день в рамках пищевой индустрии общепризнанной и эффективной является системы менеджмента безопасности НАССР. Практика применения принципов НАССР описана в трудах ряда зарубежных авторов, которые отмечают роль этой системы в решении вопросов продовольственной безопасности (Майлатова, Блинова, 2018; Бектибай, Боллат, 2021; Жэйманова, Байхожаева, 2019; Жүсіпбекова, Тойлыбекова, Жарекеев, 2022; Юсупова, Құрманғалиева, Ланцева, Шадьярова, 2020).

В Техническом Регламенте Таможенного Союза (ТР ТС) 021/2011 отражены правила производства пищевой продукции, базирующиеся на основных принципах системы НАССР, что делает их применение обязательными для отечественных производителей (Технический регламент Таможенного союза, 2011; Динер, Юрк, 2022).

Управление качеством и безопасностью молочной продукции можно рассматривать как стратегическое направление для перерабатывающей отрасли России (Юрк, 2021). Это связано с тем, что молочная продукция входит в рацион потребителей разных возрастных и социальных групп населения.

Особенности внедрения элементов НАССР на предприятиях молочной промышленности с учетом специфики используемого сырья и технологических особенностей его переработки отражены работах Н.А. Юрк, Л.Н. Маницкой, Е.Л. Болрцовой, А.И. Чигасова. Авторами установлена взаимосвязь между использованием системы НАССР и снижением дефектности вырабатываемой продукции, что несомненно несет экономическую выгоду производителю и нивелирует затраты, которые возникают при внедрении этой системы в практическую деятельность предприятия (Юрк, 2021; Маницкая, Коренкова, 2022; Борцова, Лаврова, 2020; Чигасов, 2021). Выявлена также зависимость низкого качества молочной продукции и отсутствия системы контроля качества на большинстве предприятий (Юсупова, Құрманғалиева,

Ланцева, Шадьярова, 2020). Однако в этих работах представлен обобщенный подход к решению проблемы управления безопасностью продукции, что вызывает ряд сложностей при практическом использовании научных результатов на предприятиях молочной промышленности.

Таким образом, внедрение и поддержание в рабочем состоянии системы менеджмента качества и безопасности на предприятиях пищевой промышленности является актуальным направлением для выполнения научно-исследовательской работы.

Цель исследования (The aim of the work). Целью исследований является разработка элементов системы менеджмента безопасности, основанной на принципах НАССР при производстве сырного продукта обогащенного на одном из предприятий города Омска.

Для достижения цели были сформулированы задачи:

- 1) систематизировать исходную документацию для последующей разработки элементов системы НАССР;
- 2) провести анализ рисков, возникающих при производстве продукта;
- 3) осуществить выбор мероприятий по управлению рисками, выделить критические контрольные точки (ККТ) и обязательные предварительные мероприятия (PRPo);
- 4) разработать план НАССР и план PRPo для продукта сырного обогащенного.

Объекты исследования: продукт сырный обогащенный, сырьевые ингредиенты, технологический процесс производства.

Материалы и методы исследования (Materials and Methods). Выполнение научной работы предусматривало использование общепринятых методов НАССР: алгоритм оценки вероятности опасных факторов, диаграмма анализа рисков, «дерево принятия решений» в соответствии с национальным стандартом Российской Федерации (ГОСТ Р) «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов НАССР. Общие тре-

бования»¹. Алгоритм оценки вероятности опасных факторов используется с целью анализа потенциальных опасностей (биологических, физических, химических) на протяжении процесса производства продукта. Диаграмма анализа рисков показывает, какой из факторов подлежит детальному рассмотрению. «Дерево принятия решений» показывает возможные последствия принятия серии связанных между собой решений. Такой подход позволяет организации взвесить разные варианты действий, визуализировать их вероятные последствия, и, в конечном итоге, принять информированное решение об оптимальном пути развития.

Научная новизна проводимых исследований заключается в анализе и обобщении данных, необходимых для разработки плана управления рисками на каждом этапе жизненного цикла обогащенного сырного продукта.

Результаты исследования и их обсуждение (Results and Discussion). Первый этап выполнения исследований был связан с разработкой спецификации на продукт сырный обогащенный, используемые ингредиенты и блок-схемы процесса производства. Этому этапу в рамках системы НАССР отводится важное значение, так как спецификации содержат такую информацию, как показатели безопасности продукта, вид выпускаемого продукта, условия и сроки его хранения, нормативную документацию, согласно которой продукт вырабатывается.

В состав продукта сырного обогащенного входит: молоко сырое, закваска, ферментный препарат, регулятор кислотности, ягодный наполнитель. В качестве упаковочного материала используется полимерный материал с выраженными барьерными свойствами. Все ингредиенты подвергаются входному контролю при приемке.

В спецификации были включены следующие данные: показатели качества сырья, вид упаковки, режимы хранения и сроки годности, требуемая предварительная подготовка или обработка при использовании, критерии входного контроля ингредиентов.

На следующем этапе были составлены и задокументированы блок-схемы производства продукта сырного обогащенного.

Далее была выполнена идентификация и анализ опасных факторов. Для этого использована диаграмма анализа рисков. В итоге выполненной работы выделены три основные группы опасностей: физические, химические, биологические. Фрагмент анализа учитываемых биологических рисков представлен на рис. 1.

В ходе дальнейших исследований был произведен выбор и обоснование мероприятий по управлению рисками (опасными факторами). Фактически, по результатам этого этапа формируется процесс управления безопасностью продукта.

С целью выполнения анализа мероприятий по управлению опасностями составлена таблица, в основе которой лежит принцип «вопрос-ответ». Руководствуясь этим принципом, проводится выбора конкретного мероприятия по управлению рисками, возникающими в процессе производства продукта сырного обогащенного.

По итогам проделанной работы было выделено в общей сложности пятьдесят девять ККТ и сто двадцать пять PRPo по всему технологическому циклу, которые требуют дальнейшего объединения.

В итоге проведения процедуры объединения, были обозначены три ККТ (приемка сырья и вспомогательных материалов; пастеризация; приёмочный контроль готовой продукции), а также семь PRPo по всем этапам технологической цепочки производства, на которых необходима реализация мероприятий по управлению (подготовка сырья и вспомогательных материалов, охлаждение основного сырья, свертывание смеси, постановка сырного зерна и его нагревание, упаковывание и маркирование готового продукта, хранение).

¹ ГОСТ Р 51705.1-2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов НАССР. Общие требования». Электронный фонд нормативных и правовых документов. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200007424> (дата обращения 08.08.2023)

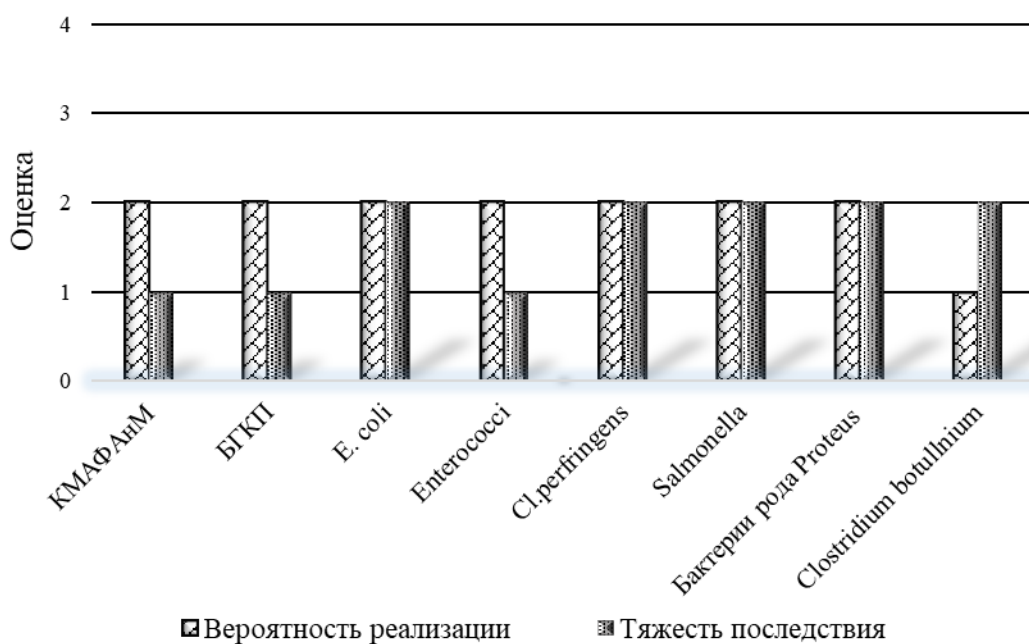


Рис. 1. Учитываемые биологические факторы
(источник: составлено авторами)
Fig. 1. Considered biological factors (source: compiled by the authors)

Фрагмент анализа учитываемых химических рисков представлен на рис. 2.

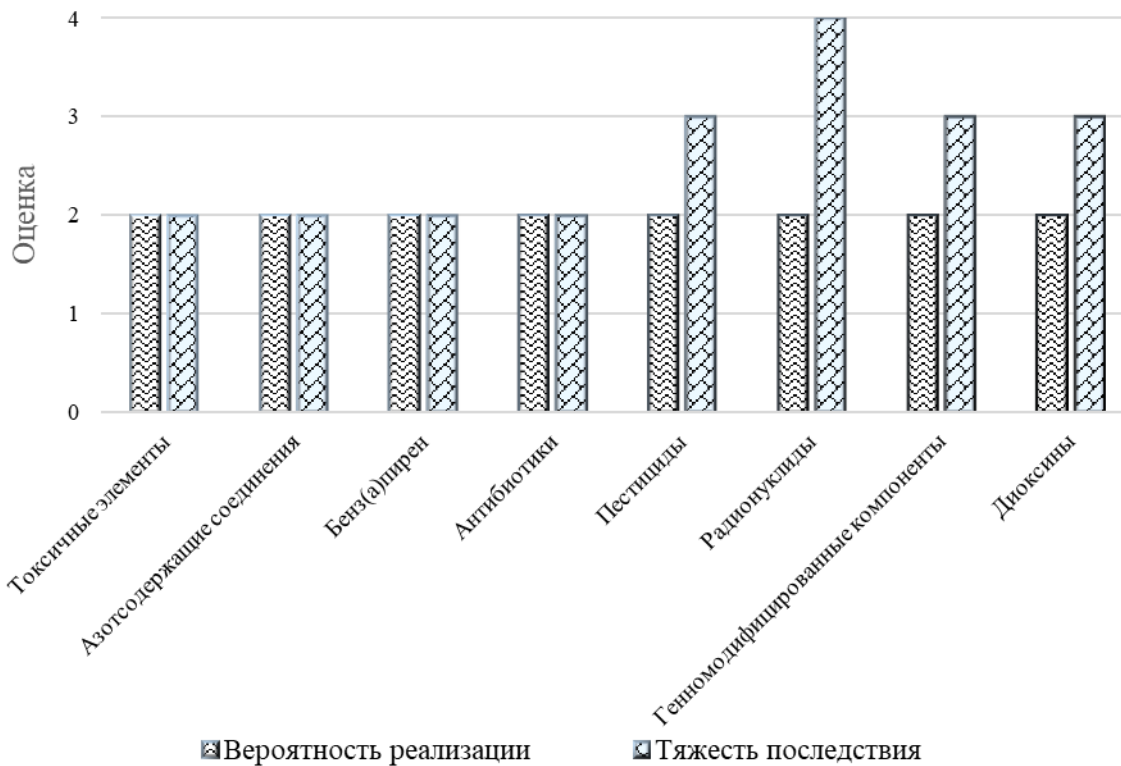


Рис. 2. Учитываемые химические факторы
(источник: составлено авторами)
Fig. 2. Chemical factors taken into account (source: compiled by the authors)

Таблица 1

План HACCP производства продукта сырного обогащенного

Table 1

HACCP plan for the production of cheese fortified product

ККТ	Группа опасных факторов	Критические пределы	Процедуры мониторинга				Документация
			Что?	Как?	Как часто?	Кто?	
ККТ 1 Приемка сырья и вспомогательных материалов	Микробиологические, биологические (насекомые, грызуны)	По ТР ТС 033/2013	Сырье и упаковочные материалы	Микробиологические исследования, изучение документов, подтверждающих качество	Каждая партия	Специалист по приемке сырья	Стандарт организации по входному контролю, журнал приемки сырья и материалов
ККТ 2 Пастеризация	Микробиологические, элементы технологического оснащения	Не более (74±2) оС от 20 до 25 секунд	Температура, продолжительность	Термограмма	Каждая партия	Технолог	Журнал контроля пастеризации, технологическая инструкция
ККТ 3 Приемочный контроль готового продукта	Микробиологические, элементы технологического оснащения, биологические (насекомые, грызуны)	По ТР ТС 033/2013	Готовый продукт	Микробиологические, органолептические и физико-химические исследования	Каждая партия	Специалист по качеству	Стандарт на продукт, журнал приемочного контроля готовой продукции
<p><i>Коррекция и корректирующие действия</i></p> <p>ККТ 1 - возврат поставщику</p> <p>ККТ 2 - контроль работы возвратного клапана, - контроль наличия фосфатазы</p> <p>ККТ 3 - возвращение на предыдущие этапы производства</p>							

ККТ	Группа опасных факторов	Критические пределы	Процедуры мониторинга				Документация
			Что?	Как?	Как часто?	Кто?	
- переработка - утилизация							
Верификация ККТ 1, 2, 3 - при проведении внутренних проверок ККТ 3 - лабораторный анализ готовой продукции Источник: составлено авторами							

На основании данных, собранных по блок-схемам технологического процесса производства, проводится составление плана НАССР. В плане отражены все найденные критические контрольные точки с указанием опасного фактора, его критических пределов, способов мониторинга и корректирующих действий (см. табл. 1).

Мониторинг включает: исследование качества принимаемого сырья и ингредиентов, проверку сопроводительной документации, поточный контроль температуры пастеризации и выдержки для каждой партии, лабораторный контроль качества готовой продукции, в том числе, по микробиологическим критериям.

Корректирующие действия для разных контрольных точек включают в себя:

- оперативное информирование о несоответствиях всех участников процесса производства продукции;
- принятие обоснованных решений по возврату сырья поставщику;
- осуществление оперативного контроля процесса и устранение причины несоответствия по ходу производства;
- принятие обоснованного решения по переработке или утилизации продукции.

Процедуры верификации для выделенных ККТ включают: контроль термометров на пастеризационных установках, технологических журналов, лабораторный контроль качества продукции.

Проверка заключается в проведении

аудитов в соответствии с установленным графиком.

Далее была выполнена разработка плана PRPo по семи точкам технологической цепи: подготовка сырья и вспомогательных материалов, охлаждение основного сырья, свертывание смеси, постановка сырного зерна и его нагревание, упаковывание и маркирование готового продукта, хранение. План формируется исходя из положений инструкций и программ, которые направлены на обеспечение безопасности продукции. Они включают в себя комплекс обязательных мероприятий, которые необходимо осуществлять перед началом производства, на всем его протяжении, а также после окончания процесса (табл. 2).

Процедуры мониторинга, включенные в программу: проведение смывов с рабочих поверхностей, оборудования, рук персонала; осуществление планового и внепланового осмотра и обслуживания технологического оборудования; осуществление мероприятий по дезинфекции и дератизации на производстве.

Процедуры верификации по разработанной программе включают: контроль журналов санитарной обработки, технического обслуживания оборудования, санитарии и гигиены персонала; контроль исполнения мероприятий программы борьбы с вредителями.

Проверка заключается в проведении внутренних аудитов в соответствии с графиком.

Таблица 2

Фрагмент плана PRPo производства продукта сырного обогащенного

Table 2

PRPo Production Plan Fragment for cheese fortified product

PRPo	Опасные факторы	Процедуры мониторинга				Документация
		Что?	Как?	Как часто?	Кто?	
PRPo 1 Подготовка сырья	Микробиологические Биологические (насекомые, грызуны)	Принимаемое сырье	Санитарная обработка инвентаря и помещений; соблюдение правил личной гигиены Дезинсекция, дератизация	Два раза в день Ежедневно Один раз в месяц	Специалист по клинингу; Сотрудник лаборатории Главный технолог	Чек-листы разведения дезинфицирующих средств, Журнал контроля санитарии Программа борьбы с вредителями, акты об обработке
PRPo 2 Подготовка вспомогательных материалов	Микробиологические Физические	Контроль упаковочного материала	Санитарная обработка инвентаря и тары Регулярный ремонт, осмотр технологической линии	Два раза в смену В соответствии с программой производственного контроля	Лаборант Специалист по качеству Главный инженер	Журнал подготовки вспомогательного сырья Чек-листы осмотра технологической линии

PRPo	Опасные факторы	Процедуры мониторинга				Документация
		Что?	Как?	Как часто?	Кто?	
Коррекция и корректирующие действия PRPo 1 - повторная санитарная обработка и мойка; - повторный контроль; - санитарные инструктажи персонала. PRPo 2 - повторная санитарная обработка и мойка; - остановка и частичный демонтаж технологической линии; - плановое техническое обслуживание оборудования; - внеплановое техническое обслуживание оборудования. Проверка PRPo 1, 2 - при проведении внутренних аудитов Источник: составлено авторами						

Заключение (Conclusions). При анализе полученных результатов установлено, что разработка элементов системы менеджмента безопасности служит для предприятия эффективным инструментом на пути к производству качественной и безопасной продукции. Это связано с тем, что мероприятия по контролю ККТ и PRPo, осуществляемые на протяжении всего жизненного цикла продукции, исключают возникновение рисков разного происхождения.

Итогом выполненной работы можно считать разработку основных элементов управления качеством и безопасностью продукта сырного обогащенного. Это исследование является составной частью комплексных мероприятий по описанию сырья, готового продукта, процесса производства. Полученные данные и их последующий анализ позволили осуществить выбор трех основных групп опасных факторов на производстве объекта исследований: биологических, химических и физических.

Риски биологической природы напрямую связаны с санитарией и гигиеной на производстве, микробиологическими характеристиками принимаемого сырья. Биологические факторы чаще всего способствуют появлению дефектов и порчи сырья, готовой продукции, могут являться причиной возникновения заболеваний инфекционной природы у потребителей.

Риски химической природы могут быть обусловлены попаданием в сырье и готовый продукт загрязнителей в виде антибиотиков, токсичных металлов и т.д. Химические факторы могут спровоцировать отравление, аллергические реакции у потребителей.

Риски физической природы связаны с попаданием в сырье и готовый продукт элементов технологического оборудования, посторонних твердых частиц, волос, ногтей, осколков стекла, металлической стружки, элементов упаковки. Физические факторы могут стать причиной травм ротовой полости и внутренних органов, а также

выступают одной из причин резкого ухудшения микробиологических показателей.

К выделенным предварительным мероприятиям отнесены: подготовка сырья и вспомогательных материалов, охлаждение основного сырья, свертывание смеси, постановка сырного зерна и его нагревание, упаковывание и маркирование готового продукта, хранение.

Представленные в результате исследований планы HACCP и PRPo служат основной системы менеджмента безопасности на предприятии и позволят спрогнозировать и предотвратить возникновение опасностей при производстве продукта сырного с ягодным наполнителем. В разработанном плане HACCP зафиксированы выявленные ККТ, контролируемые параметры, критические пределы, прописаны процедуры мониторинга и верификации. Определена внутренняя документация для фиксирования результатов мониторинга, его частоты и объема.

Полученные данные согласуются с результатами исследований по анализу управления рисками на предприятиях молочной промышленности, представленных в работах ряда авторов, в которых также детально проработаны основные группы опасных факторов, учтенные при разработке мероприятий по контролю ККТ и PRPo на протяжении всего жизненного цикла продукции (Тригуб, Николенко, 2020; Юрк, 2022; Евдокимов, Некрасова, 2020; Замятин, Мигел, Чаусов, 2020).

Практическая значимость результатов исследований связана с возможностью составления типовых перечней опасных факторов для предприятий, занимающихся сыроделием. В перспективе это позволит повысить эффективность процесса формирования системы контроля и управления безопасностью продукции на всех этапах жизненного цикла.

В целом, результаты работы подтверждают первостепенную роль HACCP в системе продовольственной безопасности.

Информация о конфликте интересов: авторы не имеют конфликта интересов для декларации.

Conflicts of Interest: the authors have no conflict of interest to declare.

Список литературы

Бектибай Б.Ж., Болат Ж.Б. Анализ пищевой безопасности на основе стандарта ХАССП/МС ИСО 22000:2005 в производстве кисломолочного продукта // Международный научно-исследовательский журнал. 2021. № 5-1 (107). С. 36-39. DOI: 10.23670/IRJ.2021.107.5.006.

Бондарева О.М., Ефимова Г.В. Программы предварительных условий как основа системы ХАССП // Контроль качества продукции. 2019. № 5. С. 15-16.

Борцова Е.Л., Лаврова Л.Ю. Механизмы управления рисками качества и безопасности молочной продукции // Молочная промышленность. 2020. № 10. С. 27-30.

Гагарина М.В. Продовольственная безопасность региона как стержневое направление обеспечения национальной безопасности государства // Вестник Московского гуманитарно-экономического института. 2021. № 1. С. 63-71. DOI: 10.37691/2311-5351-2021-0-1-63-71.

Динер Ю.А., Юрк Н.А. Реализация основных мер в области обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации // Продовольственная политика и безопасность. 2022. Т. 9. № 4. С. 403-416. DOI: 0.18334/prpb.9.4.116320.

Евдокимов А.И., Некрасова У.К. Проблемы и перспективы обеспечения продовольственной безопасности России в сфере производства и потребления молочной продукции // Проблемы современной экономики. 2020. № 2 (74). С. 259-262.

Жүсіпбекова М.Қ., Тойлыбекова Э.О., Жарекеев Қ.Ж. Развитие аграрного хозяйства как условие обеспечения продовольственной безопасности в Республике Казахстан // Вестник Института законодательства и правовой информации Республики Казахстан. 2022. № 2 (69). С. 86-94.

Жэйманова Ы.Т., Байхожаева Б.У. Актуальные вопросы совершенствования государственного контроля за соблюдением требований Технических регламентов Таможенного союза (ЕАЭС) // М. Рыскулбеков атындагы Кыргыз экономикалык университетинин кабарлары. 2019. № 2 (47). С. 59-61.

Замятин А.Н., Мигел А.А., Чаусов Н.Ю. Разработка системы менеджмента качества и безопасности молочной продукции на основе

принципов HACCP // Russian Economic Bulletin. 2020. Т. 3. № 1. С. 103-107.

Калашникова С.В., Тертычная Т.Н. Система менеджмента безопасности производства продуктов питания // Технологии и товарооборот сельскохозйственной продукции. 2019. № 1 (12). С. 126-133.

Кузнецов И.Ю., Поварничина А.В. Менеджмент качества // Агробизнес. 2019. № 2 (55). С. 78-81

Майлатова Т.С., Блинова С. Актуальность внедрения системы ХАССП в ДНР// Современные тенденции развития и перспективы внедрения инновационных технологий в машиностроении, образовании и экономике. 2018. Т. 4. № 1 (3). С. 331-333.

Маницкая Л.Н., Коренкова А.А. Система ХАССП в молочной промышленности // Молочная промышленность. 2022. № 9. С. 52-53.

Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» (с изменениями на 14 июля 2021 года). Электронный фонд нормативных и правовых документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902320560> (дата обращения 09.08.2023).

Тригуб В.В., Николенко М.В. Изучение качества и безопасности молочных продуктов // Ползуновский вестник. 2020. №3. С. 44-47. DOI: 10.25712/ASTU.2072-8921.2020.03.008.

Чигасов А.И. Особенности использования системы менеджмента качества в контроле производства функциональных молочных продуктов // Вестник КрасГАУ. 2021. № 7(172). С. 178-184.

Юрк Н.А. Обоснование выбора мероприятий по управлению потенциальными опасностями в рамках системы менеджмента безопасности // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2022. № 12. С. 35-40. DOI: 10.31442/0235-2494-2022-0-12-35-40

Юрк Н.А. Повышение качества и безопасности молочной продукции путем внедрения системы менеджмента // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2021. № 12. С. 28-31. DOI: 10.31442/0235-2494-2021-0-12-28-31.

Юсупова Г.Т., Құрманғалиева Д.Б., Ланцева Н.Н., Шадьярова Ж.К. Безопасность молочных продуктов по системе HACCP // Вестник Алматинского технологического университета. 2020. № 1. С. 56-62.

References

Bektibay, B.J. and Bolat, J.B. (2021), "Analysis of food safety based on the HACCP standard/MS ISO 22000:2005 in the production of fermented milk products", *International Research Journal*, 5-1 (107), pp 36-39.

Bondareva, O.M. and Efimova, G.V. (2020), "Prerequisite programs as the basis of the HACCP system", *Product quality control*, 5, pp. 15-16.

Bortsova, E.L. and Lavrova, L.Yu. (2020), "Risk management mechanisms for quality and safety of dairy products", *Dairy industry*, 10, pp. 27-30.

Gagarina, M.V. (2021), "Food security of the region as a core direction of ensuring the national security of the state", *Bulletin of the Moscow Humanitarian and Economic Institute*, 1, pp. 63-71.

Diener, Yu.A. and Yurk, N.A. (2022), "Implementation of basic measures in the field of ensuring food security of the Russian Federation", *Food Policy and Security*, Vol. 9, 4, pp. 403-416.

Evdokimov, A.I. and Nekrasova, U.K. (2020) "Problems and prospects of ensuring food security in Russia in the field of production and consumption of dairy products", *Problems of modern economy*, 2 (74), pp. 259-262.

Zhusipbekova, M.K., Toylybekova, E.O. and Zharekeev, K.J. (2022), "Development of agricultural economy as a condition for ensuring food security in the Republic of Kazakhstan", *Bulletin of the Institute of Legislation and Legal Information of the Republic of Kazakhstan*, 2 (69), pp.86-94.

Zheymanova, Y.T. and Baykhozhaeva, B.U. (2019), "Topical issues of improving state control over compliance with the requirements of Technical regulations of the Customs Union (EAEU)", *News of Ryskulbekov Kyrgyz Economic University*, 2 (47), pp. 59-61.

Zamyatin, A.N., Miguel, A.A., and Chaurov, N.Yu. (2020), "Development of a quality and safety management system for dairy products based on HACCP principles", *Russian Economic Bulletin*, Vol. 3, 1, pp.103-107.

Kalashnikova, S.V. and Tertychnaya, T.N. (2019), "Food production safety management system", *Technologies and commodity science of agricultural products*, 1 (12), pp. 126-133.

Kuznetsov, I.Yu. and Povarnitsina, A.V. (2019), "Quality Management", *Agribusiness*, 2 (55), pp. 78-81.

Mailatova, T.S. and Blinova, S. (2018), "The relevance of the introduction of the HACCP system in the DPR", *Current development trends and prospects for the introduction of innovative technologies in mechanical engineering, education and economics*, Vol. 4, 1(3), pp. 331-333.

Manitskaya, L.N. and Korenkova, A.A. (2022), "HACCP system in the dairy industry", *Dairy Industry*, 9, pp. 52-53.

Technical Regulations of the Customs Union TR CU 021/2011 "On food safety" (as amended on July 14, 2021). Electronic fund of regulatory and legal documents [Online], available at: <https://docs.cntd.ru/document/902320560> (Accessed 09 August 2023).

Trigub, V.V. and Nikolenko, M.V. (2020), "Studying the quality and safety of dairy products", *Polzunovsky Bulletin*, 3, pp. 44-47.

Chigasov, A.I. (2021), "Features of the use of the quality management system in the control of the production of functional dairy products", *Bulletin of KrasGAU*, 7(172), pp. 178-184.

Yurk, N.A. (2022), "Justification of the choice of measures to manage potential hazards within the safety management system", *Economics of agricultural and processing enterprises*, 12, pp. 35-40.

Yurk, N.A. (2021), "Improving the quality and safety of dairy products by implementing a management system", *Economics of agricultural and processing enterprises*, 12, pp. 28-31.

Yusupova, G.T., Kurmangalieva, D.B., Lantseva, N.N., and Shadyarova Zh.K. (2020), "Safety of dairy products according to the HACCP system", *Bulletin of the Almaty Technological University*, 1, pp. 56-62.

Данные об авторах

Динер Юлия Александровна, доцент кафедры разведения и генетики сельскохозяйственных животных

Юрк Наталия Анатольевна, доцент кафедры разведения и генетики сельскохозяйственных животных

Information about authors

Yulia A. Diner Associate Professor of the Department of Breeding and Genetics of Farm Animals

Natalia A. Yurk, Associate Professor of the Department of Breeding and Genetics of Farm Animals