

## ЛИТЕРАТУРА

1. Громов, И. Н. Морфология иммунной системы птиц при вакцинации против вирусных болезней / И. Н. Громов. – Витебск: ВГАВМ, 2010. – С. 217-239, 261-263.
2. Диагностика, лечение и профилактика иммунодефицитов птиц / Б. Я. Бирман [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: Бизнесофсет, 2008. – 147 с.
3. Коробов, А. В. Лекарственные и ядовитые растения в ветеринарии: учебник / А. В. Коробов [и др.]. – СПб.: Лань, 2007. – 256 с.
4. Микроскопическая техника: руководство / Д. С. Саркисов [и др.]; под ред. Д. С. Саркисова, Ю. Л. Петрова. – М.: Медицина, 1996. – 544 с.
5. Отбор и фиксация патологического материала для гистологической диагностики болезней птиц: рекомендации / И. Н. Громов [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Витебск: ВГАВМ, 2022. – 48 с.
6. Полоз, А. И. Методические указания по гуманной эвтаназии животных / А. И. Полоз, А. Ю. Финогонов; ИЭВ им. С. Н. Вышелеского. – Минск, 2008. – 45 с.
7. Glycyrrhizic acid as a multifunctional drug carrier – From physicochemical properties to biomedical applications: A modern insight on ancient drug / O. Yu. Selyutina [et al.] // International journal of pharmaceutics. – 2019. – Vol. 559. – № 1. – P. 271-279.
8. Suppression of porcine reproductive and respiratory syndrome virus proliferation by glycyrrhizin / E. Duan [et al.] // Antiviral research. – 2015. – Vol. 120. – № 1. – P. 122-125.
9. Synthesis and in vitro study of antiviral activity of glycyrrhizin nicotinate derivatives against HIV-1 pseudoviruses and SARS-CoV-2 viruses / V. V. Fomenko [et al.] // Molecules. – 2022. – Vol. 27. – № 1. – 296 p.

УДК 636.22/28:636.082.0339(476.6)

## ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА ОПАСНОСТЕЙ И КРИТИЧЕСКИХ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОКА

**В. П. Гудзь, В. Н. Белявский**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,  
г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

**Ключевые слова:** НАССР, менеджмент, качество и безопасность продукции, молоко, критические контрольные точки, система.

**Аннотация.** В условиях комплекса по производству молока показаны этапы разработки и внедрения основных элементов системы НАССР, учитывающие особенности технологического процесса производства и адаптированные под конкретного производителя. Применение данной интегрированной системы менеджмента позволяет реализовать комплексный подход к обеспечению безопасности молочной продукции.

## EXPERIENCE IN IMPLEMENTING A SYSTEM OF HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINTS IN MILK PRODUCTION

V. P. Gudz, V. N. Belyavsky

EI «Grodno state agrarian university»

Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno,

28 Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by)

*Key words: HACCP, management, quality and safety products, milk, critical control points, system.*

*Summary. Under the conditions of the milk production complex, the stages of development and implementation of the main elements of the HACCP system are shown, taking into account the features of the technological process of production and adapted to a specific manufacturer. The use of this integrated management system makes it possible to implement an integrated approach to ensuring the safety of dairy products.*

*(Поступила в редакцию 05.06.2023 г.)*

**Введение.** Основной моделью управления безопасностью пищевой продукции в мировой практике является система HACCP – hazard analysis and critical control points (рус. – ХАССП – анализ рисков и критические контрольные точки). HACCP – это концепция, предусматривающая систематическую идентификацию, оценку и управление опасными факторами, существенно влияющими на безопасность продукции [3, 6].

HACCP является эффективным элементом управления, главной функцией которого является защита производственных процессов от биологических, химических и физических рисков. Данный элемент управления требует особого внимания, навыков и знаний, чтобы наиболее точно и полно выявлять потенциальные риски и опасности в процессе производства пищевой продукции. Каждое предприятие разрабатывает собственную систему HACCP, в которой учитываются все технологические особенности производства. Безусловным преимуществом является то, что созданная концепция может изменяться, уточняться, перерабатываться с целью соответствия определенным тенденциям в различных технологических процессах производства. Производители должны не только исследовать свой продукт и процессы производства, но также изучать и внедрять основные методы менеджмента безопасности продукции [2, 9, 12].

Главная идея системы HACCP – сконцентрировать все усилия на тех процессах и условиях производства, которые являются критическими для безопасности пищевой продукции, и тем самым обеспечить

выпуск соответствующей продукции, не причиняющей ущерба потребителю. Суть подхода, используемого в системе, весьма проста и доступна, заключается она в том, что любые риски для безопасности пищевой продукции должны быть исключены, причем не столько за счет деятельности по контролю, сколько в результате способности предприятия предвидеть эти опасности и осуществлять соответствующие предупредительные действия.

Одним из преимуществ НАССР является то, что она представляет собой интегрированную систему контроля пищевой безопасности, внедрение которой дает уверенность потребителям в безопасности производства, позволяет неукоснительно выполнять требования законодательства в области безопасности продуктов питания и продемонстрировать эффективное управление безопасностью продукции в документах-доказательствах, которые могут быть использованы в случаях судебного разбирательства. Система НАССР многогранна и охватывает все сферы жизнедеятельности предприятия, включая правильную эксплуатацию оборудования и техники, культуру производства и заинтересованность в качестве и безопасности продукции каждого работника предприятия, а также учет запросов и отзывов потребителей и самое важное – непрерывный контроль безопасности выпускаемой продукции [4, 7, 8, 10, 13].

В рамках гармонизации требований к системе менеджмента безопасности пищевых продуктов на основе анализа опасностей и контрольных критических точек с международными требованиями, постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 30 июня 2004 № 29 был утвержден и введен в действие государственный стандарт Республики Беларусь СТБ 1470-2004 «Управление качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе анализа опасностей и критических контрольных точек». Позднее, постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 18 января 2012 года № 4 утвержден и введен в действие государственный стандарт Республики Беларусь СТБ 1470-2012 «Управление безопасностью пищевых продуктов на основе анализа опасностей и критических контрольных точек». Требования данного стандарта предназначены для применения всеми организациями пищевой цепи, которые прямо или косвенно участвуют в одном или нескольких ее этапах. Особо отмечается, что концепция НАССР применима ко всем отраслям пищевой промышленности, начиная от производства сельскохозяйственной продукции и далее по всей пищевой цепочке, до момента потребления [5, 11].

В настоящее время практически все перерабатывающие предприятия внедрили системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Вместе с тем достаточно медленно идет процесс, а также отсутствуют

методические рекомендации по применению аналогичных систем в сельском хозяйстве, что значительно сдерживает их использование.

Таким образом, в целях повышения безопасности производимой продукции необходимо обеспечить расширение «поля менеджмента» путем реализации системы анализа рисков и критических контрольных точек, начиная от производства животноводческого сырья до потребления конечного продукта, выражающееся в принципе «от стойла – к столу» [1].

**Цель работы** – разработать и внедрить методику реализации менеджмента безопасности на основе анализа опасностей и критических контрольных точек в условиях комплекса по производству молока.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводили на кафедре фармакологии и физиологии УО «Гродненский государственный аграрный университет» и в сельскохозяйственном унитарном предприятии «АгроПавлово» (молочно-товарный комплекс «Павлово»). Материалом для исследований служили аудиты второй стороной и отчеты по результатам мониторинга производственным цехом «Слоним» Щучинский филиал ОАО «Молочный Мир» Слонимского района Гродненской области на предмет безопасности поставляемого сырья, в рамках реализации СТБ ИСО 22000, а также технологические процессы производства и учетно-отчетная документация. При разработке руководствовались основными принципами НАССР: 1. Анализ опасностей на всех стадиях, от поступления до конечного потребления; 2. Выявление ККТ в производстве для устранения (минимизации) опасности или возможности ее появления; 3. Установление критических пределов в ККТ; 4. Разработка системы мониторинга контроля ККТ для обеспечения соответствия установленным пределам; 5. Разработка коррекций и корректирующих действий в случае обнаружения отклонений от критических пределов; 6. Разработка и применение процедур верификации с целью подтверждения результативности функционирования системы НАССР; 7. Документирование процедур системы НАССР и ведение необходимых записей в соответствии с процедурами системы НАССР.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Разработку и реализацию менеджмента безопасности на основе принципов НАССР осуществляли в следующей последовательности (рисунки 1).

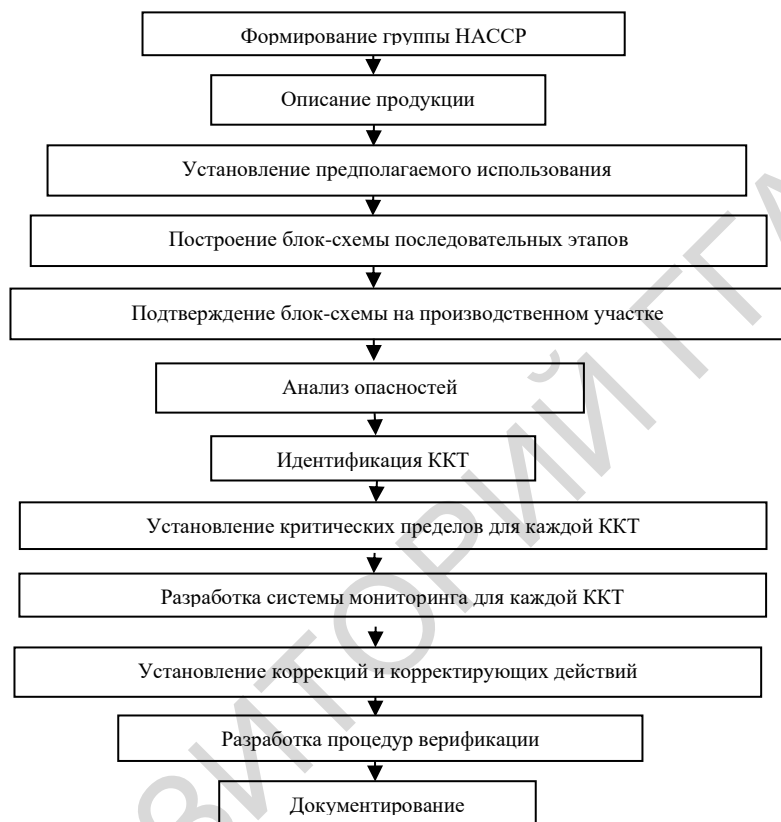


Рисунок 1 – Последовательность операций для применения системы НАССР

Технологический процесс описывали в виде четкой, простой последовательности шагов, из которых он состоит с учетом их последовательности, взаимосвязи с другими технологическими процессами, параметры и объекты контроля (рисунок 2).



Рисунок 2 – Блок-схема технологического процесса «Доение»

Идентификацию ККТ проводили с помощью метода «дерево принятия решений» (рисунок 3).

1. Этот шаг включает риск значительной вероятности появления потери контроля?		
↓ Да	Нет→	Не ККТ
2. Есть ли контрольные меры в этом шаге?		
Да ↓	Нет ↓	Измените шаг, процесс или продукт↑
↓	Контроль в этом шаге необходим для безопасности? ↓→	Да↑
↓	Нет→	Не ККТ → Стоп*
3. Контроль в этом шаге необходим для предотвращения, снижения риска для потребителей?		
↓	↓	
Да	Нет→	Не ККТ → Стоп*
↓		
ККТ		

*Примечание – \*Перейдите к следующему шагу в работе*

Рисунок 3 – Метод для установления ККТ

С учетом особенностей производственного процесса, принятых на комплексе по выращиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота, проводили анализ опасных факторов. На данном этапе учитывали опасности, которые в случае неэффективного контроля над ними, могут нанести вред или вызвать заболевания, а затем определяли для них меры контроля.

Устанавливали критические пределы, показывающие переход контролируемой ситуации в неконтролируемую. Определяли процедуру и

периодичность мониторинга для своевременного обнаружения нарушений критических пределов.

Коррекционные и корректирующие действия при выходе за критические пределы устанавливали, обеспечивая идентификацию причин несоответствия и возвращения контролируемых параметров под контроль и принятие мер по недопущению возникновения аналогичных случаев в дальнейшем. Определяли меры контроля, ответственных лиц, устанавливали требования к регистрационно-учетным документам. Регламентировали процедуру верификации записей по мониторингу.

Предлагаемый формуляр для оформления ККТ представлен на рисунке 4.

ККТ № _____ Название _____
Опасный фактор: _____
Контролируемые параметры и их предельные значения: _____
Процедура и периодичность мониторинга: _____
Ответственный за мониторинг _____
Регистрационно-учетные документы: _____
Место хранения: _____
Меры контроля (управления): _____
Коррекционные и корректирующие действия: _____
Ответственный за коррекционные и корректирующие действия: _____
Регистрационно-учетные документы: _____
Место хранения: _____
Верификация записей по мониторингу: _____

Рисунок 4 – Формуляр для оформления ККТ

В результате проведенных исследований на молочно-товарном комплексе «Павлово» нами были определены следующие ККТ:

- ККТ № 1. ФОРМИРОВАНИЕ ДОЙНОГО СТАДА;
- ККТ № 2. ДОЕНИЕ КОРОВ;
- ККТ № 3. ХРАНЕНИЕ МОЛОКА;
- ККТ № 4. ОТПРАВКА МОЛОКА ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ.

**Заключение.** Таким образом, организация системного подхода, включающего все параметры безопасности пищевой продукции, от сырья до конечного потребителя, является необходимым условием реализации государственной политики в области здорового питания. В целях повышения качества и безопасности производимого молока-сырья нами предлагается создание интегрированной системы менеджмента безопасности, разработанной на основе принципов НАССР. В условиях комплекса по производству молока показаны этапы разработки и внедрения основных элементов системы, учитывающие особенности

технологического процесса производства и адаптированные под конкретного производителя. Применение данной интегрированной системы менеджмента позволяет реализовать комплексный подход к обеспечению безопасности молочной продукции.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гудзь, В.П. Пути повышения производства качественной и безопасной говядины в условиях сельскохозяйственных и боенских предприятий: монография / В. П. Гудзь, В. Н. Белявский. – Гродно: ГГАУ, 2019. – 184 с.
2. Дмитриев, А. Д. Современные проблемы управления качеством пищевой продукции и охраны здоровья населения / А. Д. Дмитриев, О. С. Имангулова // Вестник Российского университета кооперации. – 2015. – № 1 (19). – С. 35-39.
3. Запорожский, А. А. К вопросу о системе менеджмента качества и безопасности пищевых продуктов / А. А. Запорожский, Г. И. Касьянов, Э. Ю. Мишкевич // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 4. – С. 17-21.
4. Исмураев, С. Б. Вопросы по внедрению на предприятиях республики Казахстан системы HACCP / С. Б. Исмураев, А. А. Муратов, А. С. Сегизбаева // Известия ТСХА. – 2014. – Вып. 5. – С. 95-102.
5. Кантере, В. М. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции на основе международного стандарта ИСО 22000 / В. М. Кантере, В. А. Матисон, Ю. С. Сазонов: Монография. – М.: Типография РАСХН, 2006. – 454 с.
6. Куляев, Е. А. Разработка элементов системы менеджмента качества молокоперерабатывающих предприятий / Е. А. Куляев // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. – 2012. – № 3 (41). – С. 194-200.
7. Лоретц, О. Г. Повышение качества молока-сырья с использованием принципов HACCP / О. Г. Лоретц, М. И. Барашкин // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 8 (100). – С. 41-42.
8. Острецов, В. Н. Внедрение системы качества – основа устойчивости работы перерабатывающих предприятий / В. Н. Острецов, А. И. Гнездилова, О. В. Барашкова // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2012. – № 3 (21). – С. 135-146.
9. Перевозчикова, А. Ю. Регулирование импорта в Российскую Федерацию животноводческой продукции / А. Ю. Перевозчикова, Н. Е. Баскакова // Ветеринарная патология. – 2007. – № 4. – С. 27-31.
10. Развитие систем управления качеством на предприятиях пищевой промышленности / Т. И. Овчинникова [и др.] // Практический маркетинг. – 2008. – № 10 (140). – С. 13-17.
11. Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов. Управление безопасностью пищевых продуктов на основе анализа опасностей и критических контрольных точек. Общие требования: СТБ 1470-2012. – Введ. 18.01.2012. – Минск: Беларус. Гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2012. – 11 с. 10. ТР ТС 021/2011. О безопасности пищевой продукции / Евразийская экономическая комиссия. – Введ. 01.07.2013. – Минск: Госстандарт: БелГИСС, 2012. – 196 с.
12. Смирнова, Н. А. Применение принципов HACCP при разработке технологии ферментированного сливочного биокорректора / Н. А. Смирнова, О. В. Пасько // Техника и технология пищевых производств. – 2012. – № 1. – С. 1-5.
13. Толстова, Е. Г. Система HACCP как методологическая основа обеспечения безопасности продуктов питания / Е. Г. Толстова // Вестник БГАУ. – 2014. – № 1. – С. 130-133.