

УДК: 637.128

ЕТАПИ РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМИ НАССР НА МОЛОКОПЕРЕРОБНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

М. М. Микийчук, доктор технічних наук, професор

С. Д. Остап'юк, аспірантка

Національний університет «Львівська політехніка»

e-mail: solia_ost@ukr.net, mykolamm@ukr.net

***Анотація.** Проблема, з якою зустрічається кожне молокопереробне підприємство – це ефективний збут молочної продукції. При споживанні населенням молочної продукції, особливо продуктів дитячого харчування, забезпечення високої якості і конкурентоспроможності набуває особливого значення. Саме НАССР забезпечує високу якість і безпечність харчових продуктів.*

Нині це актуальна модель управління якістю та безпечністю харчових продуктів. Важливим в цій системі є те, що при застосуванні її принципів значною мірою знижуються рівні ризиків виникнення небезпек для життя і здоров'я споживачів харчової продукції.

Мета дослідження - розробка методичних основ впровадження системи НАССР, як системи управління якістю, на молокопереробних підприємствах.

Для встановлення КТК використовували так зване «дерево рішень» за системою НАССР.

У статті представлено поетапне розроблення та впровадження системи НАССР на молокопереробному підприємстві при виробництві питного молока. Встановлено критичні точки контролю на кожному етапі виробництва:

- КТК -1- «Процес доїння корів»;*
- КТК -2- «Охолодження і зберігання молока»;*
- КТК -3- «Пастеризація молока»;*
- КТК -4- «Охолодження і зберігання пастеризованого молока».*

Для кожної критичної точки була розроблена система моніторингу для проведення планового порядку спостережень і вимірювань, та своєчасного виявлення порушень критичних границь, а також встановлені коригувальні дії.

Планується удосконалити застосування системи НАССР не тільки для молокопереробних підприємств, а й для підприємств, які займаються безпосередньо виробництвом сировини.

***Ключові слова:** система НАССР, критичні точки контролю, моніторинг, коригувальні дії, небезпечні фактори*

***Актуальність.** Якість продукції є однією із важливих виробничих і економічних показників роботи сільськогосподарських підприємств. Проблема, з*

якою зустрічається кожне молокопереробне підприємство, і яка останнім часом ще більше ускладнюється – це ефективний збут молочної продукції, адже при споживанні населенням молочної продукції, а особливо продуктів дитячого харчування, забезпечення високої якості і конкурентоспроможності набуває особливого значення.

Саме НАССР – аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки – являє собою систему оцінювання і контролю небезпечних чинників продовольчої сировини, технологічних процесів і готової продукції, яка забезпечує високу якість і безпечність харчових продуктів [1].

У наш час це актуальна модель управління якістю та безпечністю харчових продуктів у розвинених країнах світу. Важливим в цій системі є те, що при застосуванні її принципів значною мірою знижуються рівні ризиків виникнення небезпек для життя і здоров'я споживачів харчової продукції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням питання якості та безпечності харчової продукції на основі впровадження системи НАССР на підприємствах займалося багато зарубіжних та вітчизняних вчених та науковців. Серед них можна назвати таких вчених, як В. Андрійчук, Я. Жаліло, Й. Завадський, Л. Євчук, Д. Крисанов, П. Саблук, О. Піддубний, М. Портер, Б. Райзберг, В. Стівенсон, Р. Фатхутдінов та ін.

При організації контролю якості необхідно враховувати специфіку кожної галузі виробництва, оптимально використовувати зарубіжний і вітчизняний досвід у цій сфері.

Проте цілий ряд проблемних питань і досі не має остаточного наукового розв'язання. Це стосується передусім економіко-організаційних аспектів розробки та впровадження системи НАССР.

Мета дослідження – розробка методичних основ впровадження системи НАССР, як системи управління якістю, на молокопереробних підприємствах.

Матеріали та методи дослідження. Застосування системи НАССР на будь-якому харчовому підприємстві неможливе без впровадження і дотримання

процедур, що забезпечують виконання загальних принципів гігієни харчових продуктів. Загальні принципи гігієни харчових продуктів встановлюються міжнародною організацією «Комісія Кодекс Аліментаріус». Вона ґрунтується на застосуванні технічних і наукових принципів до всього ланцюга виробництва харчових продуктів: від поля (ферми) — до столу [2].

Для розробки планів НАССР щодо якості і безпечності молочних продуктів можуть бути призначені окремі спеціалізовані робочі групи. По завершенні складання плану НАССР розробляються для операторів форми та процедури моніторингу, а також коригувальні дії. Необхідно провести підготовку виробничого персоналу, який відповідатиме за моніторинг та документування, а також буває корисним розробити графік заходів, необхідних для початкового запровадження плану НАССР [3].

Codex Alimentarius структурує запровадження НАССР у вигляді 12 кроків, з яких 5 є підготовчими, а 7 – власне принципами системи НАССР.

До підготовчих кроків перед застосуванням системи НАССР можна віднести:

1. Створення групи НАССР.
2. Опис продукту.
3. Визначення передбачуваного способу споживання продукту.
4. Розроблення блок-схеми технологічного процесу.
5. Перевірка блок-схеми технологічного процесу.

Система НАССР складається з семи таких принципів [4]:

Принцип 1. Проведення аналізу небезпечних чинників.

Принцип 2. Визначення критичних точок контролю (КТК).

Принцип 3. Встановлення критичних меж.

Принцип 4. Встановлення системи моніторингу КТК.

Принцип 5. Встановлення коригувальних дій, що мають вживатися коли моніторинг вказує на вихід конкретної КТК з-під контролю.

Принцип 6. Встановлення процедур перевірки для упевненості, що система НАССР працює ефективно.

Принцип 7. Встановлення документування всіх процедур та записів, що мають відношення до цих принципів та їх застосування.

Принцип 1. Перерахунок потенційних небезпечних чинників, пов'язаних з кожним виробничим етапом.

Група НАССР має перерахувати всі небезпечні чинники, що можуть виникнути на кожному виробничому етапі відповідно до сфери застосування, починаючи від первинного виробництва, переробки, виготовлення та збуту, і закінчуючи споживанням.

Принцип 2. Встановлення критичних точок контролю (КТК).

Визначення КТК в системі НАССР можна спростити за допомогою «дерева прийняття рішень», що пропонує логічно обґрунтований підхід.

Принцип 3. Встановлення критичних границь для кожної КТК.

Критичною границею є максимальне або мінімальне значення, в границях якого необхідно утримувати певний біологічний, хімічний чи фізичний параметр на ККТ для запобігання, уникнення або зменшення до прийнятного рівня ризику щодо безпеки харчових продуктів. До них відносяться: температура, час, активність води (A_w), рН, титрована кислотність.

До критичних границь, які часто використовуються в критичних контрольних точках у молочній галузі, відносяться: час, температура пастеризації [5].

Найчастіше контрольовані параметри включають температуру, час, вологість, рН, активність води A_w , органолептичні параметри, такі як зовнішній вигляд та структура.

Принцип 4. Встановлення системи моніторингу щодо кожної КТК

Моніторинг виконує три цілі:

1. Моніторинг є обов'язковим для управління безпекою молочної продукції, оскільки дозволяє відстежити роботу системи.
2. Моніторинг використовується для визначення втрати контролю та відхилення на ККТ (тобто перевищення критичної границі). Необхідне застосування коригувальної дії.

3. Моніторинг забезпечує письмову документацію для використання при перевірці плану HACCP.

Принцип 5. Встановлення коригувальних дій.

До коригувальних дій вдаються, коли виникає порушення критичних меж на критичній точці контролю. У міру можливості ці дії мають бути встановлені завчасно, ще під час розроблення плану HACCP.

Принцип 6. Встановлення процедури перевірки.

Метою перевірки є отримання упевненості у тому, що план HACCP спирається на надійне наукове підґрунтя, забезпечує контроль небезпечних чинників, пов'язаних з даним продуктом та технологічним процесом і належно виконується.

Принцип 7. Встановіть систему документування та ведення записів.

Всі процедури HACCP мають бути задокументовані. Рекомендаційні матеріали, розроблені експертами можна використовувати як частину документації, за умови, що такі матеріали відображають конкретні операції з харчовими продуктами, здійснювані підприємством [6].

Результати досліджень. Нами розглянуто поетапне розроблення та впровадження системи HACCP на молокопереробному підприємстві. За допомогою «дерева рішень» було встановлено критичні точки контролю на кожному етапі виробництва:

- КТК -1- « Процес доїння корів »;
- КТК -2- « Охолодження і зберігання молока»;
- КТК -3- « Пастеризація молока»;
- КТК -4- « Охолодження і зберігання пастеризованого молока».

Для кожної критичної точки була розроблена система моніторингу для проведення планового порядку спостережень і вимірювань, та своєчасного виявлення порушень критичних границь, а також встановлені коригувальні дії (таблиця).

Всі записи і документи були підписані виконавцями і занесені в робочі листи HACCP.

Приклад розробки плану системи НАССР для виробництва питного молока

КТК	Критичні межі	Процедури контролю	Процедури уникнення відхилень	Перевірка/Процедури	Записи НАССР
КТК-1	КМФАНМ не більше 100 тис/см ³ , БГКП не допуск.	Перевіряти обладнання кожен день. Контролювати санітарний стан доїльного залу та молочного облад. протягом всього процесу доїння. Обладнання після закінчення доїння щодня миють та дезенфікують.	Зупинити процес доїння. Відбракувати незбиране молоко, отримане на момент порушення критичних меж	Перевірка корів на прихований мастит. Дотримання правил машинного доїння. Контрольні доїння з метою визначення якості молочної сировини	Записи у журналі миття молочного обладнання. Документація про коригувальні дії
КТК-2	Температура 4 °С - не більше 24 год., 6 °С - не більше 18 год. Кислотність 16-18 °Т	Контроль температур охолодження і часу зберігання кожного резервуару із сирим молоком. Калібрування і перевірка точності термометрів кожні 3 міс.	При відхиленні температури зберігання молока – повторне дослідження, у разі невідповідності, відправити на утилізацію.	Калібрування і перевірка точності термометрів кожні 3 міс.	Калібрування термометру. Журнал реєстрації температури.
КТК-3	Температура 65-95 °С, тривалість 15-40 с.	Моніторингу підлягає температура на виході з трубкового витримувача і час витримки у трубці витримувача в пастеризаторах. Контроль здійснюється не менше 1 разу за зміну	Вручну відвести потік продукту. Виділити уражений продукт.	Перегляд записів. Перевірка карт пастеризації. Перевірка функціонування обладнання.	Записи щодо калібрування. Записи результатів контролю пастеризатора. Записи результатів контролю щодо відхилень продукту від норми.
КТК-4	Температура не більше 10 °С, не більше 3 доби	Оператор контролює температуру охолодження і записує у журналі. У випадку виробничої необхідності зберігання пастеризованого молока в резервуарах до розливу (не більше 6 год. при температурі 4 °С) слід направляти на повторну пастеризацію	Оператор регулює температуру охолодження у пастеризаторі охолоджувача. У разі виявлення відхилення продукт утилізують.	Контроль проводиться для забезпечення калібрування і перевірки точності термометрів кожні 3 місяці.	Записи температури і терміну зберігання. Записи щодо перевірки контролю якості.

Після впровадження елементів системи якості на основі принципів НАССР збільшується ряд вигод і можливих перспектив для розвитку молокопереробних підприємств.

Висновки і перспектива подальших досліджень

Було розглянуто поетапне розроблення та впровадження системи НАССР на молокопереробному підприємстві. За допомогою «дерева рішень» встановлено критичні точки контролю на кожному етапі виробництва. Для кожної критичної точки була розроблена система моніторингу для проведення планового порядку спостережень і вимірювань, та своєчасного виявлення порушень критичних границь, а також встановлені коригувальні дії.

Планується удосконалити застосування системи НАССР не тільки для молокопереробних підприємств, а й для підприємств, які займаються безпосередньо виробництвом сировини.

Список літератури

1. Биков В.Н. Система НАССР [Текст] / В.Н. Биков. – Л.: НТЦ Леонорм – Стандарт, 2003. – 218 с.
2. Василенко Г. Посібник для малих та середніх підприємств молокопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління безпекою харчових продуктів на основі концепцій НАССР [Текст]/ Г. Василенко, О. Дорофєєва, Б. Голуб, Г. Миронюк. – К.: Міжнародний інститут безпеки та якості харчових продуктів (IFSQ), 2010. – 194 с.
3. Белов Ю.П. Розробка та впровадження системи управління безпекою харчових продуктів НАССР / Ю.П. Белов // Світ якості України. 2005. –№2. – С. 42-45.
4. Система аналізу ризиків і критичних контрольних точок ХАССП. [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://www.milkiland.nl/upload/pdf/laws/ua/Instruktsiya_NACCP.pdf
5. Комісія Кодекс Аліментаріус. Принципи і керівні вказівки попроведенню оцінки мікробіологічного ризику. – САС/GL, 1999. –30 с.
6. Оцінка мікробіологічних ризиків. [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://www.fao.org/ag/agn/agns/jemra_riskassessment_en.asp.

References

1. Bikov, V. M. (2003). Systema HACCP [HACCP system]. NTC Leonorm - Standart, 218.
2. Vasilenko, G., Dorofeeva, A., Golub, B., Mironyuk, G. (2010). Posibnyk dlya malyh ta serednih pidpryemstv molokopererobnoi galuzi z pidgotovky ta vprovadgennya systemy upravlinnya bezpechnosti harchovyh produktiv na osnovi koncepcii HACCP [A guide for small and medium-sized enterprises of the dairy industry for the preparation and implementation of food safety management based on HACCP concepts]. Kyiv, Ukraine: International Institute of Safety and Food Quality (IIFSQ), 194.
3. Belov, Yu. P. (2005). Rozrobka ta vprovadgennya systemy upravlinnya bezpechnistu harchovyh produktiv HACCP [Development and implementation of a management system of food safety HACCP]. The world of quality of Ukraine, 2, 42-45.
4. The system of risk analysis and critical control points HACCP. Available at: http://www.milkiland.nl/upload/pdf/laws/ua/Instruktsiya_HACCP.pdf
5. Codex Alimentarius Commission principles and guidelines poprovedennyyu microbiological assessment ryzyku (1999). CAC / GL, 30.
6. Evaluation mikrobiolohichnyh ryzykiv. Available at : http://www.fao.org/ag/agn/agns/jemra_riskassessment_en.asp.

ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ НАССР НА МОЛОКОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМУ ПРЕДПРИЯТИИ

Н.Н. Микийчук, С.Д. Остапюк

Аннотация. Проблема, с которой встречается каждое молокоперерабатывающее предприятие - это эффективный сбыт молочной продукции. При потреблении населением молочной продукции, особенно продуктов детского питания, обеспечение высокого качества и конкурентоспособности приобретает особое значение. Именно НАССР обеспечивает высокое качество и безопасность пищевых продуктов.

Сейчас это актуальная модель управления качеством и безопасностью пищевых продуктов. Важным в этой системе является то, что при применении ее принципов в значительной степени снижаются уровни рисков возникновения опасностей для жизни и здоровья потребителей пищевой продукции.

Цель исследования – разработка методических основ внедрения системы НАССР как системы управления качеством на молокоперерабатывающих предприятиях.

Для установления КТК использовали так называемое «дерево решений» по системе НАССР.

В статье представлены поэтапная разработка и внедрение системы НАССР на молокоперерабатывающем предприятии при производстве питьевого молока. Установлено критические точки контроля на каждом этапе производства:

- КТК -1- «Процесс доения коров»;
- КТК -2- «Охлаждение и хранение молока»;

- КТК -3- «Пастеризация молока»;
- КТК -4- «Охлаждение и хранение пастеризованного молока».

Для каждой критической точки была разработана система мониторинга для проведения планового порядка наблюдений и измерений и своевременного выявления нарушений критических границ, а также установлены корректирующие действия.

Планируется усовершенствовать применение системы HACCP не только для молокоперерабатывающих предприятий, но и для предприятий, которые занимаются непосредственно производством сырья.

Ключевые слова: система HACCP, критические точки контроля, мониторинг, корректирующие действия, опасные факторы

THE DEVELOPMENT STAGES OF HACCP SYSTEM IN THE DAIRY PROCESSING ENTERPRISE

M. M. Mykyjchuk, S. D. Ostapyuk

Abstract. *The problem that occurs every dairy plants - an effective marketing of dairy products. When consumption of dairy products, especially baby food, ensuring quality and competitiveness of particular importance. It provides high quality HACCP and food safety.*

Now it is the actual model of quality management and food safety. Important in this system is that the application of the principles significantly reduced the level of risk of danger to life and health of consumers of food products.

The aim - development of teaching through the introduction of HACCP as a quality management system for dairy enterprises.

To install CTC used so-called "decision tree" for HACCP.

The article presents the gradual development and implementation of the HACCP system in milk processing enterprises in the production of drinking milk. Established critical control points at each stage of production:

- CTC -1- "The process of milking cows";
- CTC -2- "Cooling and storing milk";
- CTC -3 "Pasteurization of milk";
- CTC -4 "cooling and storage of pasteurized milk."

For each critical point developed a monitoring system for routinely observations and measurements, and early detection of violations critical boundaries and established corrective actions.

It is planned to improve the application of HACCP not only for the milk business, but also for companies directly involved in the production of raw materials.

Key words: HACCP, critical control points, monitoring, corrective actions hazards