

Комплексную оценку качества опытных образцов определяли с учетом комплексной групповой оценки для органолептических свойств, физико-химических показателей, химического состава и энергетической ценности (таблица 4).

Математическая модель комплексного показателя качества отражает иерархическую структуру свойств.

Показатели пищевых веществ пряничных изделий объединяются в группы, поэтому математическая модель комплексного показателя содержания пищевых веществ как средневзвешенной арифметической величины имеет вид:

$$K_0 = \sum M_j \sum K_i * m_i, \quad (4)$$

где K_0 -значение комплексного показателя качества для отдельных групп свойств продукта;

M_j – значение относительных показателей качества разработанной продукции;

K_i – значение показателя качества в безразмерной форме;

m_i – коэффициент весомости для i -показателя качества.

Установлено, что комплексный показатель качества пряника «Кедровый» превышает контрольный на 56,14%, значение этого показателя в прянике «Кунжутный» превышает контрольный образец на 68,42% и в прянике «Росинка» на 36,84% больше контрольного образца.

Таким образом, в результате вычисления комплексного показателя качества доказана эффективность использования в технологии разработанных пряничных изделий с кедровым, кунжутным шротом и фитопорошком из корней горца змеиноного.

Библиографический список

1. Фомин В. Н. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация / В. Н. Фомин. – М.: ЭКМОС. – 2011. – 320 с.
2. Калейчук М. М. Квалиметрия: учебное пособие / М. М. Калейчук. – [5-е изд., стереотип]. – М.: Издательство МГУ, 2014. – 200 с.
3. Роева Н.Н. Методы исследований свойств сырья и продуктов питания. Учебно-практическое пособие / Н.Н. Роева, Г.Р. Касьяненко, В.К. Кирпичная. – М.: МГУТУ, 2012 – 35с.
4. ВасиLINEЦ И.М. Методы исследования свойств сырья и продуктов питания: Учеб. Пособие / И.М. ВасиLINEЦ, В.С. Колодязная. – СПб.: СПбГУНиПТ, 2010. –164с

УДК 664.144/.149

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ПРОИЗВОДСТВА КОНФЕТ «ПТИЧЬЕ МОЛОКО»

Харичева Ирина Олеговна, магистрант 1 года обучения, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, irina.9768@yandex.ru

Научный руководитель - Макарова Анна Андреевна, к.т.н., ассистент кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, a.makarova@rgau-msha.ru

Аннотация: В соответствии с методикой системного анализа были изучены состав оборудования и технологические процессы в линии производства конфет «Птичье молоко», в результате чего разработана операторная модель. Проведен анализ факторов, влияющих на качество конфет, в виде диаграммы Исикавы.

Ключевые слова: технологическая линия, конфеты «Птичье молоко», системный анализ, операторная модель, качество.

Кондитерская промышленность занимает четвертое место среди пищевых отраслей [1]. Одним из направлений в отрасли является оптимизация ассортимента изделий, в том числе путем внедрения современных инновационных технологий, упаковки новых видов и повышении качества кондитерской продукции. Рассматривая структуру кондитерской промышленности, среди разновидностей кондитерских изделий являются конфеты, на долю которых в общем выпуске сахарных кондитерских изделий приходится около 30 % [2]. Рыночная экономика предъявляет высокие требования к качеству готовой продукции. Как итог, все вышеперечисленные факторы приводят к росту цен на кондитерские изделия [3].

Конфеты «Птичье молоко» по виду конфетных масс относятся к сбивным. Сбивные конфетные массы получают сбиванием пенообразователя с агаро-сахаро-паточным сиропом с последующим введением в массу вкусовых, ароматических и красящих веществ. В зависимости от вводимых добавок, режимов приготовления и плотности готовой массы они подразделяются на три вида: легкие массы типа «суфле» фруктово-сбивные и тяжелые массы типа нуги.

Для изучения технологической линии с целью повышения качества готовой продукции был применен системный подход, в рамках которого процессы в линиях рассматриваются в обратном направлении (от выхода к входу), состоящие из 3 подсистем - А, В и С, что дает возможность в полной мере детализировать все структурные элементы поточной линии как системы [4].

На рисунке 1 представлена операторная модель технологического процесса производства конфет «Птичье молоко», где можно выделить следующие подсистемы:

А – подсистема образования готовой продукции с показателями качества, соответствующими нормативной документации:

І – хранение готовой продукции;

ІІ – упаковка готовой продукции;

- B_1 – подсистема глазирования взбивной массы;
 I – глазирование взбивной массы;
 B_2 – подсистема формования конфетного пласта;
 I – разделение конфетного пласта на отдельные конфеты;
 II – формование конфетного пласта;
 B_3 – подсистема структурообразования конфетной массы;
 I – смешивание взбитой массы со сгущённым молоком и сливочным маслом;
 II – взбивание агаро-сахаро-паточной смеси с белком;
 III – уваривание агаро-сахаро-паточной смеси;
 B_4 – подсистема получения массы из сгущённого молока и сливочного масла:
 I – перемешивание сгущённого молока и сливочного масла;
 C – подсистема образования промежуточного продукта:
 I – получение агаро-сахаро-паточной смеси.

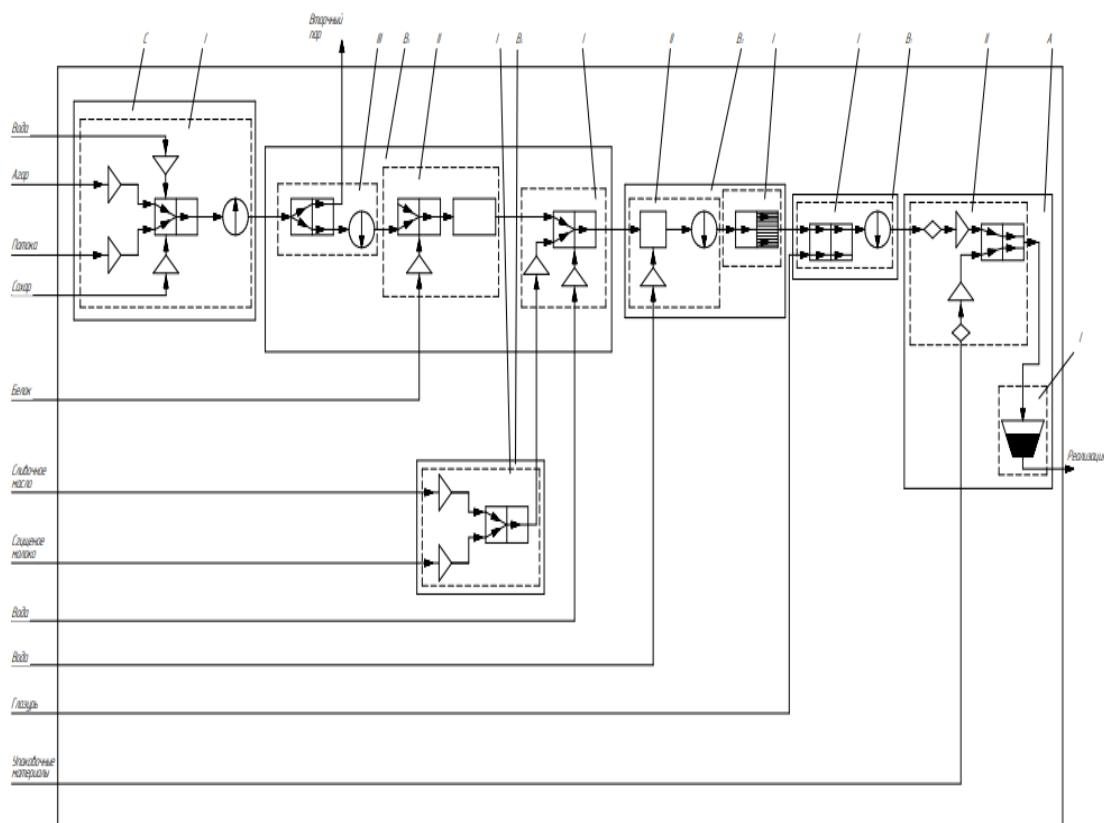


Рис. 1 Операторная модель технологического процесса производства конфет «Птичье молоко»

В результате выявлен участок, оказывающий наибольшее влияние на формирование качества кондитерских изделий: подсистема формования конфетного пласта – участок резки конфетного пласта.

Для анализа факторов, влияющих на качество готовой продукции конфет «Птичье молоко», была составлена диаграмма Исикавы (рисунок 2).

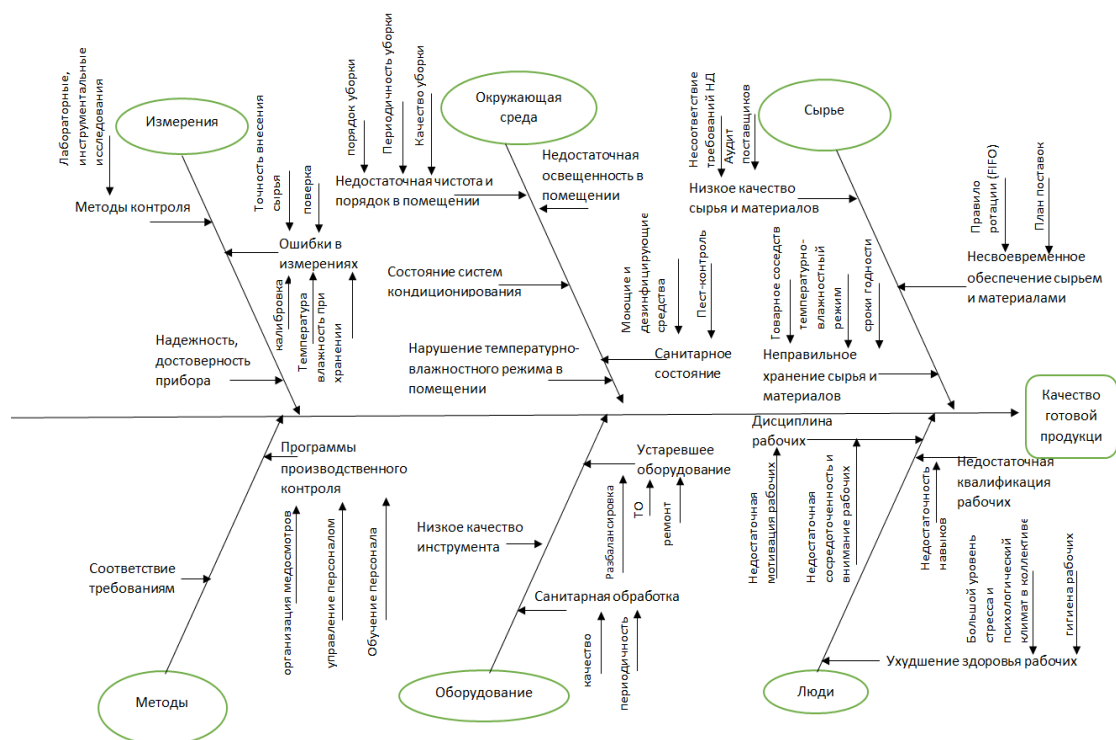


Рис. 2 Диаграмма Исикавы

Характерным параметром, специфичным для процесса производства конфет «Птичье молоко», является температурно-влажностный режим, так как взбивная конфетная масса способна вступать в реакции без нагрева и в присутствии влаги [3].

Библиографический список

1. Титов А.К. Состояние и перспективы развития кондитерской промышленности Российской Федерации на современном этапе // Вестник Академии знаний. – 2021. – №6 (47). – С. 319-323.
2. Наумик В.А. Анализ рынка кондитерских изделий в РФ // За нами будущее: взгляд молодых ученых на инновационное развитие общества. – 2022. – С. 33-35.
3. Яндыганова Л.В. Экспертиза качества конфет «птичье молоко» // Инженерные кадры – будущее инновационной экономики России. – 2018. – №. 8. – С. 137-141.
4. Андреев В.Н., Мартеха А.Н., Демичев В.В. Системные исследования процесса производства маргариновой продукции // В книге: Пищевые инновации и биотехнологии. Сборник тезисов X Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Под общей редакцией А.Ю. Просекова. – Кемерово, 2022. – С. 56-57.

ИНСТИТУТ МЕХАНИКИ И ЭНЕРГЕТИКИ ИМЕНИ В.П. ГОРЯЧКИНА

СЕКЦИЯ: «Инновационная техника и технологии в АПК»

УДК 621.78