

©БГУТ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛОДОВЫХ ЭКСТРАКТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОНСЕРВИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Н. А. ГУЗИКОВА

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – М. Л. МИКУЛИНИЧ, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ

Статья посвящена разработке технологии консервированного продукта с использованием пророщенного зерна в заливке экстракта солодового вязкого, обладающего функциональной направленностью. Высокие потребительские свойства и достаточные технологические показатели консервированных продуктов достигнуты за счет оптимального режима замачивания, проращивания и бланширования зернового сырья, ингредиентного соотношения пророщенного зерна и экстракта солодового вязкого. Установлена возможность применения экстракта солодового и полисолодового в качестве заливки при получении консервированного продукта.

Ключевые слова: пророщенное зерно, экстракт солодовый, технологические параметры, моделирование, технологии.

Разработка технологии консервированной продукции из отечественного зернового сырья, которая бы учитывала сбалансированность по содержанию пищевых и биологически активных веществ, имела функциональную направленность является актуальным. Исследований по получению консервированного продукта из пророщенного зерна в заливке экстракта солодового вязкого ранее не проводилось.

Цель работы – разработка технологии и рецептур консервированных продуктов функционального назначения из экстрактов солодовых и пророщенного зерна.

Объект исследования – процесс получения консервированного продукта, предмет исследования – технологические параметры и потребительские свойства консервированных продуктов, объекты экспериментальных исследований – зерно и свежепрососший солод (пшеница и овес голозерный), экстракт ячменно-солодовый вязкий; экстракт полисолодовый вязкий из ячменного, овсяного, пшеничного солодов и консервированные продукты с использованием пророщенного зерна и экстракта солодового или полисолодового.

Подготовку и проведение испытаний осуществляли стандартными физико-химическими и химическими методами анализа.

Изучено влияние технологических параметров (температурный режим, способ замачивания, продолжительность бланширования) на потребительские свойства пророщенного зерна в технологии консервированного продукта.

Определен оптимальный режим замачивания, проращивания и бланширования, позволяющий получить равномерный рост зародышевого ростка зерна при установленной влажности 45,0 % и обеспечивающий высокие качественные характеристики пророщенного и бланшированного зерна. Исследовано влияние доли компонентов и ингредиентного состава, способа обработки зерна и готового продукта на органолептические показатели консервированного продукта. С помощью дескрипторно-профильного метода и разработанного «идеального» портрета консервированного продукта подобраны оптимальные ингредиентные соотношения: 40,0 % – 50,0 % пророщенного зерна и 50,0 % – 60,0 % экстракта солодового или полисолодового вязкого.

Изучен биохимический состав полученных продуктов в разных композициях. Отмечено высокое удовлетворение суточной потребности в витамине В₁ – 19 % – 24 %, В₂ – 20 % – 24 %; цинке – 13 % – 21 %, меди – 45 % – 58 % и железе – 11 % – 69 %. Биологическая ценность белковых веществ консервированных продуктов составила 58 % – 73 %.

В результате проведенных исследований разработана технология и рецептуры получения консервированного продукта из пророщенного зерна в заливке экстрактом солодовым или полисолодовым вязким (утверждены 1 технологическая инструкция и 2 рецептуры).

©БГТУ

УЛУЧШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЯХ

Н. В. ДАВИДОВСКИЙ, М. Д. КАРПОВИЧ

**НАУЧНЫЕ РУКОВОДИТЕЛИ – Д. А. ГРИНЮК, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ,
И. О. ОРОБЕЙ, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ**

В статье рассмотрены проблемы синтеза инвариантной системы управления.

Ключевые слова: математическая модель, инвариантное управление, автоматизация.

1. ВВЕДЕНИЕ

Решение вопросов построения надежных базисных систем управления позволяет в полной мере применить теоретические решения, которые разрабатывались в рамках теории автоматического управления. Решение вопросов усовершенствованного управления сейчас уделяется большое внимание. Однако непродуманная имплементация теоретических решений может приводить к разочарованию в возможностях повышения эффективности за счет усложнения систем управления.

2. ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Одним из таких решений является использование инвариантных или, как их иногда называют, комбинированных систем регулирования. Такие системы регулирования сочетают в себе достоинство двух элементарных решений систем управлений. Наличие обратной связи по выходному параметру обеспечивает требуемую точность, и устранить недостаток, который присущ разомкнутым системам управления.

В литературе наиболее часто встречаются несколько типовых структур построения инвариантных систем, однако их реализация сопряжена с рядом проблем, и самая актуальная – реализуемость компенсаторов. Эта проблема актуальна даже в варианте математического моделирования. Прямой расчет по вышеуказанным формулам может приводить к более высокому порядку в числителе по отношению к знаменателю. Также существуют проблемы при наличии запаздывания в основном канале стабилизации больше чем канале возмущения.

Кроме того, существует проблема это реализация расчетной формулы в микропроцессорной технике регулирования. Даже если проблемы указанные в предыдущем абзаце не случились, реализация дифференциальных уравнений путем разностных уравнений в реальных условиях может привести (а часто так и бывает) к ухудшению качества функционирования.

Однако можно построить универсальный подход к вышеуказанным проблемам. При построении инвариантной системы можно ограничиться настрой типовых передаточных функций компенсаторов и выбор наилучшей по результатам математического анализа и/или прикладных испытаний.

$$C_A = k; C_{LP} = \frac{k}{Ts + 1}; C_{HP} = \frac{ks}{Ts + 1}; C_{FP} = k \frac{T_1s + 1}{T_2s + 1},$$

где C_A – просто усилительное звено; C_{LP} – фильтр низкой частоты; C_{HP} – фильтр высокой частоты; C_{FP} – форсирующее звено.

Значение компенсаторов может быть определено разными способами. Выбор способа во много определяется наличием априорной информации. Одним из самых эффективных является методы имитационного моделирования и оценка энергетических характеристик.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ литературы показывает высокую эффективность инвариантных систем управления. Разработка прикладных алгоритмов их настройки позволяет их рационально применять в прикладных задачах.

©БелГУТ

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ

П. А. ДАШУК

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – А. В. ПИГУНОВ, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ

Приведена разработанная конструкция универсального крытого вагона с использованием алюминевых сплавов в конструкциях стен и крыши вагона. Приведены результаты прочностных расчетов спроектированного кузова. На основе расчетов напряженно-деформированного состояния рамы универсальной платформы, предложен вариант снижения ее массы тары. Разработаны 3D модели перспективных сливных устройств с реализацией тройного запираения.

Ключевые слова: универсальный крытый вагон, вагон-платформа, расчетная модель, эффективность, напряженно-деформированное состояние.

1. ВВЕДЕНИЕ

В последние годы наблюдается стремительный прогресс в развитии конструкций вагонов. Использование новых конструкций тележек позволяет увеличить межремонтный пробег ходовых частей до 800–1000 тыс. км. Ведутся работы по повышению ресурса тормозного и автосцепного оборудования. Увеличение межремонтных пробегов позволяет сократить количество ремонтов за срок службы