

С учетом высокой теплоемкости водяных паров такая последовательность операций позволяет снизить расход греющего пара на нагрев воздуха до технологических показателей температуры и повысить при этом производительность сушки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Шаршунов, В.А. Технологическое оборудование молокоперерабатывающих предприятий: пособие/ В.А. Шаршунов. – Минск: Мисанта, 2011. – 599 с.
2. Шавра В.М. Основы холодильной техники и технологии (для учащихся и практических работников). – М.: ДеЛи принт, 2004. – 272 с.

УДК 664.8.037

### **ПРОИЗВОДСТВО КОМПЛЕКСНОГО КОРМОВОГО ПРОДУКТА ПУТЕМ СОВМЕСТНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ПИВОВАРЕННОГО И СОЛОДОВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**Литвинчук А.А., Соловьёв В.В.**

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию»  
г. Минск, Республика Беларусь

В настоящее время предприятия пивоваренной промышленности являются источником значительного количества отходов органического происхождения.

Использование отходов пивоваренного и солодовенного производства дает возможность в определенной степени восполнить дефицит кормового протеина в рационах откармливаемого скота.

Ввиду вышесказанного актуальной задачей для специалистов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» стала разработка технологии ресурсосберегающей переработки отходов пивоваренного и солодовенного производства в кормовой продукт с длительным сроком хранения.

Целью выполненной работы являлась разработка ресурсосберегающей технологии и изготовление опытного образца оборудования, обеспечивающих эффективную переработку отходов пивоваренного и солодовенного производства, разработка комплектов конструкторской документации на опытные образцы оборудования и их изготовление, разработка комплектов технологической документации на комплексный кормовой продукт.

Новизна результатов проведенной работы заключается в разработке комплекта оборудования и оптимальных научно-обоснованных параметров ведения технологического процесса, обеспечивающих эффективную переработку отходов пивоваренного и солодовенного про-

изводств, позволяющих изготавливать комплексный кормовой продукт с увеличенным сроком годности и при этом максимально сохранить его питательные свойства.

Комплексный кормовой продукт, разработанный сотрудниками РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию», состоит из пивной дробины (84%), остаточных пивных дрожжей (14%) с добавлением солодовых ростков (2%) и представляет собой неоднородную сухую смесь, состоящую из частиц эндосперма, цветковых оболочек, дробленных зернопродуктов и солода, шелухи, муки и дрожжей однородного цвета (от светло-желтого до темно-коричневого) со специфическим соломенно-солодовым ароматом.

В комплексном кормовом продукте содержится 25-26% сырого протеина, полный набор незаменимых аминокислот. Переваримость азота находится в пределах 70-75%, безазотистых экстрактивных веществ – 60%, жира – 88%.

Технологический процесс изготовления продукта состоит из следующих операций:

- подготовка остаточных пивных дрожжей;
- обезвоживание пивной дробины;
- смешивание компонентов комплексного кормового продукта;
- сушка комплексного кормового продукта;
- упаковка.

Проведенная научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа позволила разработать технологию изготовления комплексного кормового продукта из отходов пивоваренного и солодовенного производств, изготовить опытные образцы оборудования, провести монтаж и пуско-наладочные работы комплекта опытных образцов оборудования и отработать технологические режимы изготовления комплексного кормового продукта на пивоваренном заводе ОАО «Молдечнопиво» в производственных условиях.

Разработанная технология переработки отходов пивоваренного и солодовенного производств является инновационным решением в области ресурсосбережения и охраны окружающей среды. Внедрение технологии может быть осуществлено на всех пивоваренных предприятиях республики, что позволит им значительно снизить отходы производства и повысить рентабельность за счёт выпуска новой продукции.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Денщиков, М.Т. Отходы пищевой промышленности и их использование / М.Т. Денщиков. – Москва: Пищепромиздат, 1993. – 492 с.
2. Аракелова, В.А. Вторичные материальные ресурсы пищевой промышленности: (образование и использование). Справочник / В.А. Аракелова, В.И. Комаров, И.П. Мнешкин и др.; Гл. редактор А.Е. Юрченко и др. – М.: Экономика, 1994. – 327 с.

3. Колпакчи, А.П. Вторичные материальные ресурсы пивоварения. / А.П. Колпакчи, Н.В. Голикова, О.П. Андреева. – М.: Агропромиздат, 1986. – 160 с.

УДК 637.523

## **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ОБОГАЩЕННЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

**Литвяк В.В.**

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по продовольствию»

г. Минск, Республика Беларусь

Производство продуктов функционального назначения является актуальной задачей для современной пищевой промышленности.

Особая роль мясных продуктов определяется не только объемами производства и потребления этой группы продовольственных товаров, но и значимостью. Мясные продукты являются одним из основных источников белков животного происхождения для человека.

Колбасные изделия составляют основную долю в производстве мясных продуктов, пользующихся высоким потребительским спросом.

Важным направлением развития мясной отрасли пищевой промышленности является разработка и выпуск новых видов продукции, в том числе и функционального назначения. В настоящее время учеными и специалистами разрабатываются рецептуры вареных колбасных изделий, потребление которых позволяет исключить дефицит физиологически функциональных ингредиентов в результате комбинирования компонентов рецептуры и введения биологически активных добавок растительного происхождения.

Цель – разработка способа получения вареных колбас с возможностью регулирования белково-углеводно-витаминно-минерального статуса за счет экструдированных пищевкусковых компонентов из растительного и животного сырья и, как следствие, получение широкого ассортимента колбасных изделий, отличающихся повышенной пищевой и биологической ценностью.

Нами разработан оригинальный способ получения обогащенных колбас, предусматривающий:

- для вареных колбас: подготовку мяса (разделку полтуш на отрубы, отделение костей, жиловку, первичное измельчение), посол мяса и шпика, приготовление колбасного фарша, формирование колбасных батонов (наполнение оболочек, формирование батонов, вязка шпагатом), осадку колбас, обжарку, варку, охлаждение [1, 2];