

УДК 637.523.4

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА КОЛБАС ПУТЕМ МОДЕРНИЗАЦИИ ШПИГОРЕЗА

Вадим Викторович Тонких

студент

tonkix48vadim@yandex.ru

Алексей Александрович Бахарев

кандидат технических наук, доцент

bakharevalex@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассмотрен анализ устройств применяемых для измельчения сырья при производстве полукопченых колбас. Выявлены основные достоинства и недостатки рассмотренных устройств, а также разработана новая конструкция режущих органов позволяющая модернизированному устройству для нарезания шпига более качественно нарезать исходное сырье без деформационных нарушений конечного продукта.

Ключевые слова: колбаса, шпиг, нарезание.

К полукопченым колбасам относятся изделия, готовые к употреблению в пищу после варки, копчения и сушки. Полукопченые колбасы особенно удобны в летний период, обладая стойкостью, могут храниться достаточно длительное время в условиях без специальных устройств, а также транспортабельны на большие расстояния без опасения снижения их качеств.

Данные колбасы хорошо усваиваются организмом вследствие того что фарш входящий в их состав на стадии производства проходит сначала многоуровневую механическую обработку, а затем разную температурную тепловую обработку.

В состав таких колбас чаще всего входят свинина как таковая и свиной жир которые смешиваются с фаршем, как правило, из говядины играющего роль связующего вещества. Колбасы полученные по технологии полукопчения отличаются малым содержанием влаги из-за прохождения различного рода тепловой подготовки, а также процесса высушивания на конечной стадии изготовления. Что дает возможность убрать из технологического процесса производства операцию кутерования или другими словами добавления воды в емкость с приготавливаемым составом для его увлажнения.

Из вышесказанного следует, что одной из главных задач при производстве полукопчёных колбас является отбор сырья. Сырье должно обладать достаточно хорошей жирностью, что бы колбаса после прохождения всех технологических процессов и потерей большого количества влаги оставалась достаточно эластичной. Но следует отметить что не любой жир можно применять для производства качественной колбасы. К примеру, совершенно не применим хребтовый шпик, он из-за своих характеристик в процессе приготовления частично или полностью плавится. В настоящее время для получения качественного продукта используют либо боковой шпик либо грудинка свиная так как они достаточно тугоплавки что бы выдержать повышение температуры во время технологических операций.

На мясоперерабатывающих предприятиях применяют различные конструкции машин для резки шпика на кубики с размерами сторон 4, 6, 8 и 12

мм. Принципиальное устройство режущего узла у всех видов машин одинаково. Процесс резания шпика, принудительно подаваемого к режущему узлу, осуществляется в трех плоскостях с помощью двух ножевых рамок, расположенных перпендикулярно относительно друг друга и совершающих возвратно-поступательное движение благодаря эксцентрикам. Шпик режется на брусочки, а затем отсекаются кубики шпика вращающимся ножом.

В зависимости от конструктивного исполнения шпигорезки имеют вертикальную или горизонтальную подачу шпика, осуществляемую с помощью гидроцилиндра или механического устройства. Вращающийся отсекающий кубиков шпика имеет форму серповидного ножа. Применяют также дисковый нож, совершающий планетарное движение.

Был проведен патентный анализ устройств для нарезания шпика. В нашей стране были разработаны такие устройства как устройство для нарезки шпика (А.с, СССР №1583065, кл. А22С17/00, 1974), устройство для нарезания пищевых продуктов (А.с, СССР №1405877, кл. В26Д4/22, 1973), устройство для резки мяса и шпика (А.с, СССР №1512547, кл. А22С17/00, 1982), устройство для шпика и мясопродуктов (А.с, СССР №1132884, кл. В26Д4/00, 1973) и другие. Все эти устройства обладают как рядом достоинств так и недостатков.

Главной задачей которую должен выполнять шпигорез – изготовление идеальных кубиков шпика не имеющих деформационных дефектов формы. Если рассматривать устройство ФШГ то пожалуй главным ее недостатком является то что в процессе работы шпик направляется в зону для нарезания непрерывно. Из-за этого в тот момент когда ножи машины отрезают кусочек шпика основная масса непрерывно движется и нарезанные кусочки шпика деформируются нарезающим ножом. Кроме того, при движении ножа вдоль наружной плоскости ножевой рамки часть ее проходного сечения перекрывается опорной плоскости ножа, на которую давит непрерывно подаваемый толкателем шпик, что приводит к повышению выделения внутриклеточного жира и ухудшению качества резки шпика., еще одним из

основных недостатков является то, что при срезании полос шпига серповидным ножом, нижние полосы загибаются и в последствии срезаются, таким образом мы получаем не точные формы кубиков с размерами, отличающимися от заданных.

У модернизированного устройства (рисунок 1 и 2), в режущей зоне установлен нож по форме похожий на серп. Этот нож движется по планетарной схеме получая энергию вращения от привода через специальный кулачек. Кулачек в свою очередь на своей поверхности имеет небольшие выступы и впадины которые нужны для придания движению ножа колеблющегося эффекта. Такое строение режущей зоны позволит значительно уменьшить изменение формы нижней части кубиков шпика, что позволит им оставаться на выходе в пределах заданных геометрических параметров. [1]

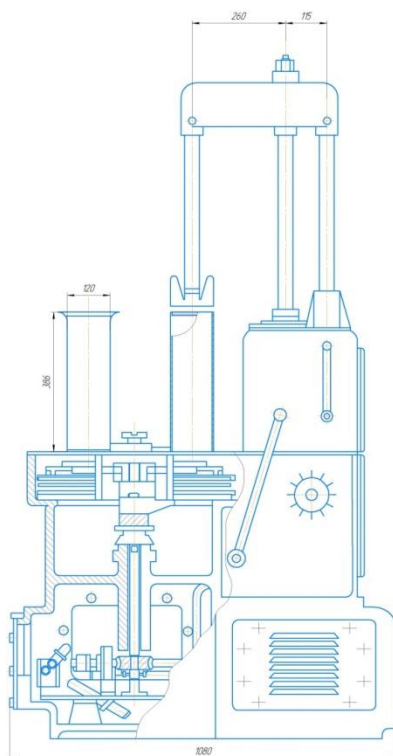


Рисунок 1 – Общий вид модернизированного устройства

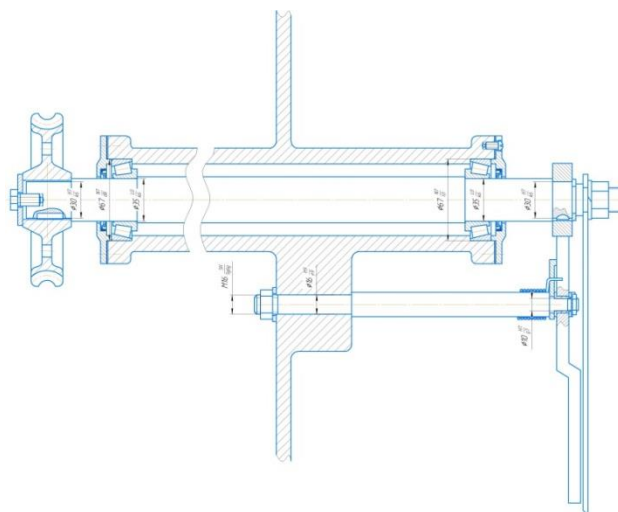


Рисунок 2 – Схема аппарата вторичного резания разрабатываемого устройства

Устройство работает следующим образом.

При включении электродвигателя при помощи питателя, толкателя, шпик проходит через ножевые рамки и нарезается на полосы. Затем серповидный нож 5 разрезает полосы шпика на кубики.

При подходе серповидного ножа к пласту шпика, кулачек взаимодействует с плечом рычага, а плечо соприкасается с продуктом и поджимает его. Благодаря впадинам, выполненным на профиле кулачка и взаимодействующего с плечом, рычагу сообщается вибрационное движение. В процессе вибрации рычага 6 другое плечо действует на продукт с частотой вибрирования рычага. Поскольку плечо поджимает продукт с противоположной стороны действия серповидного ножа, последние полосы шпика срезаются легко. После окончания выполнения одного среза кубиков цикл подачи шпика повторяется.

Предлагаемое модернизированное устройство позволяет выполнить срез пласта шпика по всей его толщине, что обеспечивает снижение брака кусочков шпика на 30 %. Все кусочки имеют правильную кубическую форму с повышенной чистотой среза.

Список литературы:

1. Дьячков С.В., Бахарев А.А., Урюпин А.А. Применение системы компас-3d для решения научных задач в агроинженерии // Наука и образование. 2019. Т.2. №2.

UDC 637.523.4

**INCREASING THE EFFICIENCY OF SAUSAGE PRODUCTION BY
MODERNIZING THE SPIDER CUTTER.**

Vadim V. Tonkikh

student

tonkix48vadim@yandex.ru

Alexey Al. Bakharev

candidate of technical sciences, associate professor

bakharevalex@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article discusses the analysis of devices used for grinding raw materials in the production of semi-smoked sausages. The main advantages and disadvantages of the considered devices have been identified, and a new design of cutting elements has been developed that allows the modernized device for cutting lard to cut the feedstock more efficiently without deformation damage to the final product.

Key words: sausage, lard, cutting.

Статья поступила в редакцию 03.05.2024; одобрена после рецензирования 13.06.2024; принята к публикации 27.06.2024.

The article was submitted 03.05.2024; approved after reviewing 13.06.2024; accepted for publication 27.06.2024.