

Секция 5. Машины и оборудование пищевых производств
наклона поверхности лопасти «волны», момента отрыва клубня от абразивного диска, траектории движения клубней в свободном полете. Выполнен теоретический анализ влияния конструктивных параметров картофелечистки на процесс движения клубней.

Проведена видеосъемка движения клубней картофеля на фоне координатной сетки в картофелечистке типа МОК-150 с помощью видеокамеры Panasonic MD 9000 с частотой съемки 25 кадров/с. С помощью программы раскадрировки на ПЭОМ и распечатки на лазерном принтере видеосъемки получены координаты положения клубней относительно рабочего органа через 0,04с. Эксперимент планировался.

Для подготовки плана эксперимента изучался фракционный состав местного, наиболее распространенного картофеля типа «Невская белая». Преимущественно распространенными оказались фракции 0,05-0,06 кг и 0,06-0,09 кг с коэффициентами формы 1 и 0,7-0,9. Экспериментально изучалось влияние массы клубня, его формы, скорости вращения рабочего органа, расположения клубней относительно «волны» на процесс движения клубней. Скорость вращения рабочего органа изменялась с помощью изменения скорости вращения электродвигателя преобразователем частоты «Lenze» 751 L4 TXA. Результаты экспериментальных исследований применимы для проектирования рабочих камер и рабочих органов машин очистки картофеля.

УДК: 631.374:636.085

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

В.П. Чиркин, А.М. Гальмак

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

Известно устройство для пневматического транспортирования и хранения сыпучих материалов, содержащее питатель, источник сжатого воздуха, загрузочный транспортный трубопровод, приемный бункер с размещенным в нем распределительным трубопроводом с клапаном, выпускной патрубком.

Недостатком данного устройства является то, что оно, ввиду конструктивных особенностей, не позволяет производить активное вентилирование и пневматическую выгрузку сыпучих материалов из приемного бункера, а осуществляет лишь его загрузку.

К классу устройств для пневматического транспортирования и хранения сыпучих материалов относится также устройство, содержащее питатель, источник сжатого воздуха, загрузочный транспортный трубопровод, приемный бункер с размещенным в нем распределительным трубопроводом с клапаном, выпускной патрубком и разгрузочный трубопровод. Внутри приемного бункера расположен перфорированный воздухоотводящий трубопровод, который используется для сбора и отвода воздуха при проведении загрузки, вентилирования и выгрузки сыпучих материалов.

Недостатком этого устройства является высокая металлоемкость конструкции, низкая полезная емкость приемного бункера ввиду расположения перфорированного воздухоотводящего трубопровода внутри бункера. Распределительный и воздухоотводящий трубопроводы расположены внутри бункера на диаметрально противоположных сторонах. При таком расположении трубопроводов воздух преодолевает значительное аэродинамическое сопротивление зернового слоя при активном вентилировании сыпучих материалов, что приводит к увеличению сопротивления сети. Для выгрузки сыпучих материалов из бункера воздух перемещается практически по всей высоте распределительного и перфорированного воздухоотводящего трубопроводов, что приводит к дополнительному увеличению сопротивления сети. Увеличение сопротивления сети происходит также за счет изламывания воздухоотводящего трубопровода в конусной части бункера и в выпускном патрубке и вывода отработанного воздуха снизу при проведении процесса загрузки и активного вентилирования материала.

В связи с вышеизложенным, весьма актуальной является задача создания устройства для пневматического транспортирования и хранения сыпучих материалов, в котором будут снижена металлоемкость конструкции, увеличена полезная емкость бункера и уменьшено сопротивление сети за счет сокращения ее протяженности и устранения местных сопротивлений воздухопроводов.

Решение поставленной задачи достигается за счет того, что в устройстве для пневматического транспортирования и хранения сыпучих материалов, распределительный трубопровод размещен по оси приемного бункера с воздухопроницаемыми стенками, причем часть размещенной внизу приемного бункера боковой поверхности загрузочного транспортного трубопровода сопряжена с образованием полости с металлическим стаканом, входящим в выпускной патрубок и разгрузочный трубопровод, и перфорирована. Между выпускным патрубком и стаканом целесообразно размещение задвижки.

Благодаря размещению распределительного трубопровода по оси приемного бункера и выполнению стенок приемного бункера воздухопроницаемыми с выполнением ими функции перфорированного воздухоотводящего трубопровода вывод отработанного воздуха в атмосферу при проведении процесса загрузки и активного вентилирования происходит по наикратчайшему пути (распределительный трубопровод, сыпучий материал, воздухопроницаемые стенки бункера, атмосфера), при этом уменьшается сопротивление сети, снижается металлоемкость конструкции, увеличивается полезная емкость бункера.

Для обеспечения выгрузки сыпучего материала часть размещенной внизу приемного бункера боковой поверхности загрузочного транспортного трубопровода сопряжена с образованием полости с металлическим стаканом, входящим в выпускной патрубок и разгрузочный трубопровод, и перфорирована, что позволило

применить перфорированный в нижней части загрузочный транспортный трубопровод с клапаном в качестве перфорированного транспортного трубопровода для сбора и транспортирования воздуха при выгрузке материала, при этом дополнительно снижается металлоемкость конструкции, увеличивается полезная емкость бункера. Уменьшается также сопротивление сети благодаря устранению изламывания перфорированного воздухоотводящего трубопровода в конусной части бункера и в выпускном патрубке. Между выпускным патрубком и стаканом установлена задвижка, которая позволяет производить выгрузку сыпучих материалов из бункера.

В результате размещения распределительного трубопровода по оси приемного бункера с воздухопроницаемыми стенками, выполнения части размещенной внизу приемного бункера боковой поверхности загрузочного транспортного трубопровода перфорированной и сопряженной с металлическим стаканом с образованием полости, входящим в выпускной патрубок и разгрузочный трубопровод решаются поставленные задачи – уменьшение металлоемкости конструкции, увеличение полезной емкости бункера, снижение сопротивления сети.

Предлагаемое устройство может найти применение в очистительно-сушильных комплексах колхозов, фермерских хозяйств, а также в химической, пищевой, элеваторной, комбикормовой и других отраслях промышленности.

УДК 664

ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЙ СПОСОБ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ МЯСА

*О.Л. Сороко, *В. В. Мешкевич*

Белорусский государственный аграрный технический университет, Минск

***УП «БЕЛНИКТИММП», Минск, Беларусь**

Для измельчения мяса в мясоперерабатывающей промышленности используют волчки и куттеры. За многие годы в них не произошло каких-либо серьезных технологических и конструктивных изменений. А измельчение в волчках не отвечает современным требованиям технологии резания, так как имеет ряд недостатков, существенно снижающих эффективность этого процесса и качество полученного фарша при значительных энергозатратах.

Наибольшая эффективность резания наблюдается на удаленной от оси вращения части режущей кромки, которая резко снижается ближе к оси вращения. Структура фарша получается неоднородной, хорошо измельченной на периферии и хуже - ближе к оси вращения.

Как известно, на постепенные перерезания волокон мяса требуется меньше затрат энергии, чем на сдвиг, а качество измельчения сырья получается выше. Неравномерное распределение усилий при сдвиге между круговой режущей кромкой отверстия решетки прямолинейной режущей кромкой ножа приводит к значительному перерасходу энергии. Традиционный способ резания в волчках методом сдвига ухудшает качество фарша, быстро изнашиваются режущие кромки ножа.

Для снижения энергозатрат, повышения долговечности режущего механизма и улучшения качества фарша кафедрой «Технологий и технического обеспечения процессов переработки сельскохозяйственной продукции» УО БГАТУ совместно с УП «БЕЛНИКТИММП» разрабатывается новый способ измельчения мяса, основанный на исключении вышеуказанных недостатков, а также запланирована разработка машины производительностью 2500 кг/ч с принципиальным изменением режущего механизма. Режущие лезвия ножа выполняются в виде двух или четырех колец и устанавливаются за решеткой. В этом случае жгутик сырья постепенно перерезается одновременно наружной и внутренней кромкой режущего лезвия. Повышение частоты вращения режущего ножа способствует уменьшению размеров срезаемых частиц, а снижение частоты – сокращению степени измельчения. Регулируя частоту вращения можно получить разную степень измельчения фарша. При затуплении режущих кромок ножа он реверсивно переключается на противоположное вращение и в работу вступают острые наружные и внутренние кромки. Режущие кромки лезвий ножа должны плотно прилегать к поверхности решетки.

УДК 664

НОВЕЙШЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ МЯСА

В.С. Ветров, А.Н. Измер, Ю.И. Маркевич

УП «БЕЛНИКТИММП», Минск, Беларусь

Для обеспечения конкурентоспособности современных предприятий по переработке мяса необходимо решить две основные задачи: во-первых, снизить сроки освоения новой продукции, во-вторых, повысить качество выпускаемых товаров. Первая задача решается применением новейших технологий переработки мяса, вторая же — внедрением высокоэффективного оборудования, отвечающего требованиям цены, дизайна и качества выпускаемой продукции.

В УП «БЕЛНИКТИММП» разработан новейший тип оборудования, удовлетворяющий параметрам современного мясного производства — машина непрерывного действия для тонкого измельчения мяса (в