

Обзор зарубежных волчков и смесителей для мясопродуктов

Д.т.н. Пеленко, к.т.н. Зуев Н.А., Ольшевский Р.Г., Азаев Р.А.,
Шибанов А.И., Кузьмин В.В.

Ведущее место в мире по производству оборудования для мясоперерабатывающей промышленности занимают немецкие производители, которые экспортируют около 80% изготовленных ими машин.

Ключевые слова: мясная промышленность, оборудование, Германия.

К началу XXI века произошло значительное совершенствование конструкций измельчителей и смесителей. Волчки изготавливаются уже не в однопроцессном исполнении (только измельчение), а в многофункциональном (смешивание подготовленного сырья, измельчение, формование, шприцевание). Как в волчках, так и в смесителях применяются новые вспомогательные технологические процессы – охлаждение, нагрев, вакуумирование, автоматическая мойка, использование среды диоксида углерода. Применяются исключительно нержавеющие стали для корпусов изделий, значительно снижена металлоемкость, большое внимание уделяется эргономике и конфигуративным очертаниям форм, применяются современные средства электроавтоматики и программирования процессов, сенсорная клавиатура, современные пластические массы и прогрессивные способы обработки видовых поверхностей.

Ведущее место в мире по производству оборудования для мясоперерабатывающей промышленности занимают немецкие производители, которые экспортируют около 80% изготовленных ими машин.

С учетом современного технического развития мясоперерабатывающего оборудования волчки могут быть разделены на классы:

1. Интегрированные системы волчков с перемешиванием, порционированием и наполнением.
2. Мощные, высокопроизводительные мясорубки, предназначенные только для измельчения замороженного или парного мяса, рыбы, птицы.
3. Многофункциональные мясорубки, снабженные терками и резками для измельчения овощей, фруктов.
4. Маломощные мясорубки для малых предприятий, супермаркетов, магазинов, предприятий общественного питания.

Смесители для мясных продуктов могут быть разделены на классы:

1. Мощные смесители с высокой степенью автоматизации и дежой более 300 л.
2. Смесители средней мощности с дежой 100 – 300 л.

3. Маломощные смесители для предприятий общественного питания с дежой до 100 л.

Появление первого класса интегрированных систем волчков связано со стремлением разработчиков мясоизмельчительного оборудования снизить нагрузки на столь чувствительное сырье, как мясо. Поэтому особое внимание уделяется обработке сырья в щадящем режиме, без лишних транспортировок, перегрузок, дополнительных силовых воздействий.

В последние годы у зарубежных производителей мясоизмельчительного оборудования появилась тенденция создания альтернативы волчкам, а именно — создание многофункциональных машин для комплексной обработки мясного сырья: измельчения, перемешивания, шприцевания. Известная немецкая фирма «Karl Schnell GmbH & Co» уже более 50 лет выпускающая мясоперерабатывающее оборудование, сегодня производит волчок-смеситель KS типа 751, представляющий комбинацию интегрированного волчка и смесителя. Основная область применения таких установок – производство фарша, колбас, плавленых сыров.

К первому классу волчков могут быть отнесены так же волчки G160 и U200 немецкой фирмы «K+G Wetter» ». Волчок U200 при диаметре решетки 200 мм имеет производительность измельчения охлажденного мяса 11 т/час, замороженного – 2 т/час. Мощность привода - 35 кВт. Волчок G160 при диаметре решетки 160 мм. имеет производительность измельчения охлажденного мяса 8 т/час, замороженного - 1,5 т/час. Мощность привода – 30 кВт. Эти волчки имеют по два шнека. Из донной части загрузочной воронки мясные куски сначала попадают в подающий шнек, который транспортирует их к рабочему шнеку. Каждый шнек имеет свой привод. Волчок управляется от сенсорной клавиатуры и имеет три скорости вращения шнека. Третья скорость (низшая) служит для измельчения замороженного мяса. Сенсорная клавиатура обеспечивает безопасность, надежность и гигиеничность. Имеющиеся на пальцах оператора частицы фарша не загрязняют кнопки, которые при традиционном исполнении трудно очищаются и со временем это приводит к нарушению их работоспособности. С плоской и гладкой сенсорной клавиатурой ничего подобного не происходит, она легко очищается.

Волчки-смесители производства фирмы «K+G Wetter» позволяют производить измельчение сырья с предварительным перемешиванием неоднородного мясного сырья с добавлением ряда ингредиентов. Преимуществами комбинации волчка со смесителем являются сокращение продолжительности рабочего цикла и исключение мешалки из состава технологической линии. Перемешивание продукта выполняется смесительным валом с лопастями, расположенными над подающим шнеком. При перемешивании подающий шнек вращается в направлении, противоположном рабочему, что позволяет повысить эффективность перемешивания. После переключения на измельчение меняется направление вращения смесительного вала, и подающий шнек передает обрабатываемый материал на расположенный ниже рабочий шнек, который подводит

материал к режущей насадке. Во время процесса перемешивания рабочий шнек не вращается. Установка может функционировать как в режиме волчка-смесителя, так и в режиме обычного волчка.

Для предотвращения износа и нагревания ножей и решеток осуществляется задержка пуска вращения рабочего шнека. Когда оператор нажимает кнопку запуска волчка, приходит в движение подающий шнек, который транспортирует мясо к участку передачи между подающим и рабочим шнеками, а рабочий шнек остается неподвижным и приводится в движение лишь после того, как оператор отпускает кнопку старта. Волчок оснащен загрузочным устройством, которое поднимает тележку с сырьем, фиксирует ее над загрузочной воронкой и опрокидывает.

Немецкая фирма «Vemag Maschinenbau GmbH» выпускает машину MMP 229, представляющую собой интегрированную систему волчка «Vemag», в которой процессы измельчения и сепарирования трансформируются непосредственно в наполнение и порционирование. Имеется устройство для порционирования фарша. Выдавливаемый устройством для порционирования поток продукта автоматически укладывается на бумажную ленту. Возможно порционирование без бумажной подложки. Конвейерная лента транспортирует поток продукта к ножам. Вертикально расположенный нож управляется путевыми датчиками шприца. Система управления позволяет подключать контрольные весы.

Широкое распространение имеет оборудование австрийской фирмы «Laska», которая выпускает волчок «Super Grinder WWB» для измельчения охлажденного и замороженного мяса. Диаметр решеток - 130 – 400мм.

Немецкая фирма «Risko» изготавливает волчок-наполнитель RS70, интегрированный с вакуумными шприцами RS 3005 и RS5005. Возможность выполнения таких рабочих операций, как измельчение, порционирование, перекручивание и клипсование в одной машине превращает волчок в универсальную машину. Для улучшения качества фарша измельчение может производиться в среде двуокиси углерода.

Волчок «Ultra MEW 726» фирмы «Maschinenfabrik Dornhan GmbH», Германия оснащается системой перемешивания в большеобъемной загрузочной чаше, расположенной перед камерой наполнения. Производительность – 1,4 т/ч. при решетке диаметром 114 мм. Привод мясорубки – двухскоростной с возможностью реверса. В производственную программу этой фирмы входят восемь моделей автоматических волчков серии «Ultra». Базовая модель MEW 620 имеет одну постоянную скорость для подающего и рабочего шнеков. Последующие модели имеют возможность изменять скорости вращения подающего и рабочего шнеков. Волчки могут оснащаться устройством сепарирования. Производительность выпускаемых моделей составляет от 1 до 8 т/ч.

Волчки фирмы «Bizibera», Германия, ФFW-N 32 и FW-N 98 выпускаются в виде настольных или передвижных напольных установок, производительность - от 350 до 1100 кг/ч.

Для работы в торговых залах, супермаркетах или на мини-производствах фирма изготавливает волчки моделей FW-N 22 и FW-N 82 вместимостью чаши 8 и 13 л.

Особый интерес представляют волчки-смесители производства немецкой фирмы «Kilia», оснащенные автоматической системой мойки. Размещенные в крышке машины сопла имеют угол распыления 120°, что обеспечивает доступ ко всей внутренней поверхности чаши. Корпус шнека очищается при помощи стержня, снабженного соплами. В зависимости от степени загрязненности можно выбрать различные программы чистки. Установка управляется с помощью компьютерной программы, регламентирующей чистку и позволяющей производить документирование, что важно для сертификации в соответствии со стандартом ISO 9000.

На рынке мясоперерабатывающего оборудования имеются волчки, выполняющие переработку мяса с охлаждением. В процессе обработки температура фарша увеличивается под воздействием трения и давления, что отрицательно воздействует на органолептические свойства, гигиеничность, питательную ценность продукта и его сохранность и усвояемость пищи.

Итальянская фирма «La Minerva» выпускает охлаждаемые волчки. В этих волчках мясо в процессе переработки и транспортировки касается только холодных поверхностей (температура от 1 до 5°C), что обеспечивает сохранение органолептических свойств и питательной ценности мяса, а также повышает гигиеничность технологического процесса.

Оптимальное прохождение мясного сырья через транспортирующие устройства, получение заданной консистенции, щадящее перемешивание измельченного сырья в гомогенную массу, а также получение продукта с чистым срезом – основные требования, которым должны удовлетворять современные системы волчков и смесителей

Для колбас всех сортов предназначены смесители немецкого предприятия «Stork & Herrmann», которые имеют полусферическую чашу вместимостью до 400 л с вращающейся в ней спиралевидной мешалкой. В смесителе можно кроме мясного и рыбного сырья перемешивать салаты и паштеты. Новинка производственной программы этой фирмы - модельный ряд U, имеющий чаши вместимостью более 400 л. Загрузка и выгрузка сырья осуществляется при помощи гидравлики. Продолжительность перемешивания, бесступенчатое варьирование числа оборотов, продолжительность пауз программируются с клавиатуры пульта управления.

Фирма «Boldt» (Нидерланды) производит универсальные смесители вместимостью от 280 л до 10 тыс. л. Установка применяется при производстве мясных и колбасных изделий, салатов, готовых блюд, овощных блюд, марципана, плавленого сыра, арахисового масла, а также при перемешивании сыпучих ингредиентов и теста. Смесители имеют двойные стенки для подогрева паром или охлаждения CO₂/N₂. Смешивание выполняется при вакуумировании.

Фирма «Tielen Metaalbewerking» изготавливает передвижные смесители ряда «Desa NL» с чашами вместимостью 64 и 100 л. Они применяются для

производства мясных фаршей, салатов, фрикаделек. Машины позволяют производить маринование, обработку специями мяса, рыбы, птицы, креветок и могут применяться для массирования окороков, ветчинных изделий, говяжьих языков. Машины имеют опрокидывающиеся ванны смесителей.

На мировом рынке волчков имеется еще значительное количество фирм-производителей этого оборудования (например, известная фирма «Seydelmann», испанская фирма «Fatosla» и др.) Однако вышеперечисленные модели достаточно полно отражают общую картину зарубежного рынка волчков и смесителей.

Импортные волчки и смесители имеют достаточно высокий технический уровень, хорошее качество как исполнения, так и функционирования – качество измельчаемого и перемешиваемого продукта на выходе, но их цена с транспортными и дилерскими расходами, высокая стоимость запасных частей (ножи и решетки необходимо систематически закупать у фирмы-изготовителя, ножи и решетки не гостированы, у каждой фирмы свои параметры режущего инструмента) не ставят их в ряд безусловно конкурентоспособных

Литература.

1. Новое мясное дело. Специализированное издание по вопросам производства, техники и менеджмента в мясной промышленности. Из-во Hans Holzmann. Германия. 2006 №1 – 6.