

Мясная ИНДУСТРИЯ

www.rosfood.info

Мясо номер один

В.А. Абалдова, канд. техн. наук ГНУ ВНИИПП

Спрос рождает предложение

На фоне снижения объемов производства мяса сельскохозяйственных животных во всех странах отмечается устойчивый и стабильный рост производства мяса птицы (прежде всего цыплят-бройлеров). Его потребление во всем мире растет и превышает потребление говядины и свинины.

По сравнению с другими видами мяса конкурентоспособность мяса птицы не подлежит сомнению. Его преимущества обусловлены диетическими свойствами и универсальными традициями в производстве и потреблении. Из мяса птицы можно выработать широкий ассортимент самых разнообразных продуктов, поэтому во всем мире отмечается рост объемов глубокой переработки мяса птицы. Этот рост обусловлен изменением спроса со стороны потребителя на такие продукты и его стремлением купить бескостное мясо. Однако получать бескостное мясо птицы вручную в промышленных объемах весьма проблематично из-за его очень высокой трудоемкости (норма выработки на одного человека при обвалке вручную – 160 кг). Поэтому производство продуктов из бескостного мяса птицы долгие годы сдерживалось из-за отсутствия средств механизации процесса обвалки.

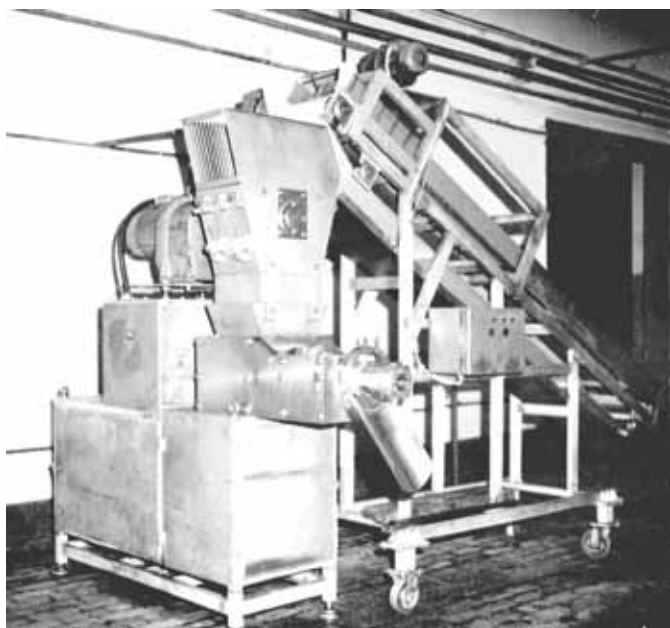


Рис. 1. Пресс РВС-1000

О повышении эффективности переработки мяса птицы путем использования прессов механической обвалки





Рис. 2. Пресс УНИКОН-250



Рис. 3. Пресс УНИКОН-500



Рис. 4. Прессы серии УНИКОН



Рис. 5. УНИКОН-800 с транспортером

В последние десятилетия эта проблема решена как за рубежом, так и у нас в стране. Механическая обвалка стала общепринятой мировой практикой для предпринимателей и одной из основных задач птице- и мясоперерабатывающих предприятий. При обвалке происходит разделение мясокостного сырья на две фракции: мясную и костную. На механическую обвалку можно направлять как целые тушки, так и части тушек (шеи, крылья, каркасы, спинки, пояснично-крестцовую часть). Разница будет в количестве (выходе) и качестве полученной мясной массы.

При обвалке тушек птицы такое ценное по качеству мясо как филе будет реализовано по цене мяса механической обвалки, что экономически нецелесообразно.

Институт предложил наиболее рациональную и эффективную технологию глубокой переработки мяса птицы, включающую разделку на части, выделение кускового мяса из окорочков и грудок, механическую обвалку малоценного сырья (шеи, каркасы, спинно-лопаточная и пояснично-крестцовая части, кости с прирезами мяса после выделения кускового мяса).

При разделке цыплят-бройлеров выход грудки составляет 25–26%, окорочка – 31–34%, сырья для механической обвалки – 40–43%. Например, при обвалке грудки (25,4% от массы тушки) выход филе составляет 18,3%, кости с прирезами мяса – 7,1%. При обвалке окорочка (31,3% от массы тушки) кускового мяса получают 20,6%, костей – 10,7%. Итого, выход кускового мяса составит $18,3\% + 20,6\% = 38,9\%$, сырья для механической обвалки – 57,8–60,8%. Малоценное сырье направляют на механическую обвалку с использованием которой дополнительно получают 65–68,0% мясной массы от массы сырья (39,52–41,35% от массы тушки). Суммарное количество мяса, получаемого по данной технологии переработки, 80,3%, в том числе: кускового – 38,9%, механической обвалки – 41,4%. Поэтому механическая обвалка мяса птицы – путь повышения эффективности производства.

Мясо механической обвалки является полноценным продуктом питания населения, содержит 9–12% белка, 14–30% жира и широко используется в производстве самых разнообразных продуктов: колбасных и кулинарных изделий, полуфабрикатов, консервов и др.

Ценное сырье (грудку, окорочок или кусковое мясо от них) используют в производстве деликатесных изделий из мяса птицы, а малоценное (крылья, шеи, спинно-лопаточные и пояснично-крестцовые части, а также кости с прирезами мяса не менее 30%) используют для выработки мяса механической обвалки. Поэтому, обвалка мяса птицы с целью получения продукта в наиболее удобной для потребления бескостной форме стала общепринятой мировой практикой.

Из истории отечественных разработок

В мире для механической обвалки мяса птицы используются установки периодического действия (гидравлические прессы) и непрерывного действия (шнековые прессы). Наибольшее распространение получили шнековые прессы, поэтому и в нашей стране разрабатывались прессы этого типа. До распада СССР в стране действовало 1200 птицеперерабатывающих предприятий различной мощности (малой, средней и большой) поэтому есть и потребность в прессах механической обвалки разной производительности. После 1990 г. в стране были созданы условия для малого бизнеса (предпринимательства), который также нуждается в средствах механизации обвалки мяса разной производительности. В связи с этим разработка прессов в

России ориентирована, прежде всего, на отечественного потребителя, которому требуется оборудование производительностью от 250 до 1000 кг/ч.

До 1985 г. в Советском Союзе отечественного оборудования для механической обвалки птицы не было. В 1980 г. были закуплены импортные прессы фирмы «Бихайв» (США), которые укомплектованы сепарирующими узлами для обвалки говядины, свинины и птицы. Так как в мясной промышленности в то время основным сырьем была говядина и свинина, то прессы установили в крупных городах на мясокомбинатах. Первая отечественная установка для обвалки птицы марки К 25. 537.01 производительностью 450 кг/ч была разработана институтом совместно с Одесским заводом ПО Прессмаш в 1985 г., но она уступала импортным по ряду показателей: удельному расходу электроэнергии, металлоемкости, занимаемой площади. Кроме того, сырье для этой установки необходимо подмораживать до минус 5°C во избежание снижения качества мясной массы за счет ее перегрева.

В 1989 г. в период резкого увеличения объемов глубокой переработки птицы была закуплена партия импортных прессов: MRS-600 (Голландия), MRS-1500 (Голландия), ПДЕ-500 (Голландия), ПДЕ-1500 (Голландия), EMF (Германия), Линко (Дания). Однако полностью удовлетворить потребности промышленности в импортном оборудовании было невозможно из-за его высокой стоимости и необходимости приобретать быстроизнашивающиеся детали за валюту. Поэтому ВНИИПП (бывшее НПО «Комплекс») совместно с (ООО РВС) в 1989г начали разработку и создание отечественной установки (пресса) для механической обвалки птицы РВС-1000 (рис 1).

В 1991г началась разработка прессов меньшей производительности серии Уникон (У-250 и У-500) производительностью 250 и 500 кг/ч (рис.2, 3).

Накопленный опыт специалистов ВНИИПП и ООО «УНИКОН» позволил в 1992 г. приступить к выпуску новой

модификации прессов, удовлетворяющих потребности предприятий малой, средней и большой мощности и лишенных недостатков существующих моделей.

Совместно с фирмой ООО «УНИКОН» разработано оборудование производительностью 250, 300,400,500 и 1000 кг/ч (рис. 4).

Сравнительный анализ прессов

В отличие от зарубежных отечественные прессы конструктивно просты: имеют один шнек, отсутствует насос, легко разбираются и моются. Они надежны и удобны в эксплуатации, выполнены из лучшей отечественной нержавеющей стали.

Отечественные прессы серии УНИКОН по сравнению с аналогичными зарубежными имеют наименьшую энергоемкость и металлоемкость, а стоимость их в 20–50 раз ниже импортных.

Сравнительная оценка некоторых наиболее распространенных моделей прессов импортного и отечественного производства приведена в таблицах 1 и 2.

Отечественные прессы, разработанные с участием института, успешно прошли производственные испытания на сырье. С 1992 г. начат серийный выпуск прессов серии УНИКОН. В настоящее время каждая модель имеет несколько модификаций (У-300-2 модификации; У-400-10; У-500-10; У-1000-6).

Совместно с ВНИИРО прессы серии УНИКОН прошли так же испытания для обвалки и дообвалки рыбы (речной и морской). Выход рыбного фарша при обвалке потрошенных тушек рыбы (без голов и чешуи) составил от 89 до 97% от исходного сырья (в зависимости от вида сырья), а от дообвалки рыбы – 65–72%, что также повышает эффективность переработки рыбы.

Таблица 1. Сравнительная оценка технических данных отечественных и импортных шнековых прессов механической обвалки мяса птицы (для предприятий малой и средней мощности)

Показатели	Прессы марки УНИКОН				ПО-300 Россия г. Миас, Челябин- ская обл.	РВС-500 Россия г. Химки (фирма РВС)	MRS-600 Голлан- дия (фир- ма Сторк)	ПДЕ-500 Гол- ландия (фирма Мейн)	RM 70S Фран- ция (фирма Лима)
	У-250 Россия г. Москва	У-300 Россия г. Москва	У-400 Россия г. Москва	У-500 Россия г. Москва					
Производитель- ность (по сырью, кг/ч)	250	300	400÷600	500	300	500	600	500	300÷500
Занимаемая пло- щадь, м ²	0,75	0,75	0,97	1,08	0,5	1,48	1,5	1,5	1,3
Установленная мощность, кВт	3,0	3,0	5,5	7,5	4,0	7,5	15,0	10,0	5,5
Масса, кг	100	100	120	420 (с дро- билкой)	230	380 (без дро- билки)	1010	1063	350
Металлоемкость на един. произво- дительности	0,40	0,33	0,24	0,84	0,77	0,76	1,70	2,12	0,88
Энергоемкость на един. производи- тельности	0,012	0,010	0,011	0,015	0,013	0,015	0,03	0,02	0,014
Срок службы се- парирующего узла до восста- новления, ч (рас- четный)	200 ^{х)}	200 ^{х)}	200 ^{х)}	200 ^{х)}	200	200 ^{х)}	650 ^{хх)}	650	1000 ^{хх)}

Таблица 2. Сравнительная оценка технических данных отечественных и импортных шнековых прессов механической обвалки мяса птицы (для предприятий большой мощности)

Показатели	У-1000 Россия г. Москва	У-800 Россия г. Москва	ПО-800 Россия г. Миас, Челябин- ская. обл.	РВС- 1000 Россия г. Хим- ки	ПДЕ- 1500 Гол- ландия (фирма Мейн)	MRS-1500 Гол- ландия (фирма Сторк)	К-25.537. 01 Украи- на (Одес- ский з-д Прес- смаш)	AU-0173 США (фирма Бихайв)	RM-500S Франция (фирма Лима)
Производитель- ность (по сырью, кг/ч)	1000	800	800	1000	1500	1500	750	1200	1500÷2500
Занимаемая пло- щадь, м²	1,52	1,5	1,86	1,4	2,9	3,01	17,5	3,9	2,45
Установленная мощность, кВт	18,0	7,5	15	18	18,5	30,0	107,4	137,9	22,0
Масса, кг	550 (без дро- билки)	500 (без дро- билки)	730 (без дро- билки)	810 (без дробил- ки)	1332 (с дро- билкой)	1225 (с дробил- кой)	6125 (с дробил- кой)	5823 (с дро- билкой)	1350 (без дро- билки)
Металлоемкость на един. произво- дительности	0,55	0,62	0,91	0,81	0,89	0,82	8,17	4,85	0,68
Энергоемкость на един. производи- тельности	0,018	0,009	0,019	0,018	0,012	0,02	0,14	0,15	0,011
Срок службы сепа- рирующего узла до восстановления, ч	200 ^{х)}	400 ^{х)}	200 ^{хххх)}	200 ^{х)}	650 ^{хх)}	650 ^{хх)}	650 ^{хххх)}	800 ^{хххх)}	1000 ^{хх)}

Примечание: х) –перфорированная цилиндрическая втулка; хх) – щелевая втулка; хххх)-коническая перфорированная втулка, ххххх)- кольца

С 2009 г. осуществляется разработка прессы нового поколения производительностью до 1500 кг/ч, обеспечивающего увеличение ресурса работы до восстановления в 1,8–2 раза, улучшение качества мяса механической обвалки без снижения его выхода. Как следует из табл. 2 пресс У-800 имеет также меньшую энергоемкость и металлоемкость по сравнению с зарубежными аналогами (рис.5).

Опыт внедрения

С 1992 г. институт изготовил и внедрил в промышленность 910 прессов механической обвалки, которые внедрены на всех предприятиях отрасли от Калининграда до Владивостока, а также на предприятиях бывших союзных республик: Белоруссии, Украины, Казахстана Молдовы, Латвии, Литвы.

Внедрение прессов осуществляется с технологическим обеспечением (консультациями в процессе обвалки по технике и технологии), что позволяет предприятиям правильно эксплуатировать оборудование и организовать выработку качественной продукции.

Организована и система обслуживания прессов, позволяющая обеспечить предприятиям непрерывную (без перебоев) работу и выпуск качественной продукции. Для своевременного обеспечения заявок всегда имеются в наличии основные детали прессы (шнек, гильза, клапан, подшипниковые узлы). Быстроизнашиваемые детали восстанавливаются с использованием твердых сплавов (стеллита), что значительно повышает ресурс времени работы. Производится также необходимый ремонт по заявкам предприятий. Организована и доставка оборудования.

Широкое внедрение прессов создало техническую базу для глубокой переработки мяса птицы. На их основе на птицеперерабатывающих предприятиях созданы цеха и участки для промышленной выработки широчайшего

ассортимента новых видов продуктов (в том числе колбасных, кулинарных, полуфабрикатов и детского питания), доступных для широкого потребителя. 33 прессы механической обвалки птицы используются в Краснодарском крае. Успешно работают прессы на предприятиях ЗАО «Агро-Комплекс», ООО «Агро-Сервис», ООО «Агро-Синтез», Брюховецкий мясокомбинат, ЗАО ППФ «Кавказ», ОАО «Кубанский бройлер», ОАО ППЗ «Лабинский», ИП Гоголь А.О. и на других предприятиях.

Из всех процессов глубокой переработки мяса птицы механическая обвалка является наиболее рентабельной, так как при этом обеспечивается безотходная технология и высокий выход мясной массы (65–76% при обвалке тушек и 60–68% при обвалке малоценного сырья) при ее хорошем качестве. Срок окупаемости затрат предельно короткий – от 1 до 3 месяцев. Экономический эффект при переработке 1 т сырья для разных производств и в зависимости от вида сырья и степени использования оборудования составляет от 1 до 5 тыс. руб.

Внедрение отечественных прессов механической обвалки позволяет:

- повысить производительность труда более чем в 10 раз;
- обеспечить рациональную переработку сырья;
- увеличить выход обваленного мяса на 20–25% по сравнению с ручной обвалкой;
- разработать промышленную технологию и ассортимент новых видов продуктов из мяса птицы (более 800 наименований);
- полностью обеспечить потребности отечественных предприятий в оборудовании для обвалки мяса птицы и отказаться от закупок по импорту аналогичного оборудования;
- создать участки и цеха по производству продуктов из мяса птицы с новыми рабочими местами.