

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Национальный исследовательский Томский государственный университет
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
Болгарская Академия наук
ООО «Научно исследовательское предприятие «Лазерные технологии»

ИННОВАТИКА-2019

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

**XV Международной школы-конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых
25–27 апреля 2019 г.
г. Томск, Россия**

Под редакцией А.Н. Солдатов, С.Л. Минькова

Scientific & Technical Translations



ИЗДАТЕЛЬСТВО

Томск – 2019

ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ СКОТА

А. Укиметханкызы, Д.В. Макарова, Я.А. Лоева, А.Н. Солдатов,
А.В. Васильева

*Национальный исследовательский Томский государственный университет
ukimetkhan@mail.ru*

ESTIMATION OF THE TECHNICAL LEVEL OF DEVICES FOR PRIMARY CATTLE PROCESSING

A.Ukimetkhankyzy, D.V Makarova, Y.A. Loeva, A.N Soldatov, A.V. Vasileva
National Research Tomsk State University

Analyzed the current state of the meat processing industry in Russia. Considered innovative trends in the development of technology and equipment for slaughter and primary processing of livestock. The contact data of leading foreign and domestic developers of equipment manufacturers for this sector of the meat industry are presented.

Keywords: primary processing, equipment market, slaughter cattle, meat production, power of meat industry enterprises, patent search

Рынок оборудования убоя скота и первичной переработки мяса в настоящее время активно развивается. В 2007 году рынок вырос примерно на 35%. По данным компании «B2B Research», особенный рост наблюдается в сегменте технологического оборудования, который по прогнозам экспертов в течение следующих нескольких лет может увеличиться приблизительно на 50%. Из общего количества предприятий мясной отрасли (2756 шт.) к 2017 г. наибольший удельный вес приходился на мясохладобойни (включая убойные цехи и пункты) – 1794 шт., т.е. 65,1%, мясокомбинаты составляют всего 9,5% (261 шт.) [1]. Подавляющее число предприятий и цехов по убою скота были построены еще в советский период и на 70-80% выработали свой ресурс. Низкий уровень технической оснащенности выражается большой долей ручного труда – около 50% трудоемких операций выполняется вручную. Автоматизация производства реализуется на устаревшем и изношенном оборудовании, не соответствующим по технологическому уровню европейскому. Производительность на этих предприятиях низкая, и, соответственно, низкая эффективность производства. Строительство новых, больших по мощности боен и модернизация существующих требует от поставщиков расширения предлагаемого ассортимента оборудования и инструмента. Возрастает

потребность в специализированном инструменте, позволяющем повысить качество продукции и увеличить производительность труда.

Приведем результаты обзора патентов по оборудованию для разделки туш на полутуши.

В патенте №RU94022614 представлен выдвижной нож, цель изобретения - обеспечение удобства работы ножом в сложенном (разделка туши, снятие шкуры, мелкие работы) состоянии при обеспечении прочности ножа на уровне складывающихся образцов. Недостатком прототипа является снижение прочности ножа в разложенном состоянии в месте крепления оси вращения лезвия и форма лезвия и рукоятки, неудобные для работы ножом в сложенном состоянии.

В патенте №RU2107438 представлен ручной инструмент для распиловки, преимущественно мясных туш изобретение относится к ручным пилам для распиловки туш убойных животных.

В патенте №RU2464789 представлен способ распиловки туш на полутуши изобретение предназначено для разрезания мороженого или охлажденного мяса и мясопродуктов. Способ обеспечивает повышение качества продукта, снижение количества потерь продукта и повышение безопасности продукта.

В патенте №RU2040384 представлена пила с возвратно-поступательным движением рабочего органа использование: в частности в пилах с возвратно поступательным движением рабочего органа для распиловки древесины или мясных туш.

В патенте №RU2402219 представлен способ осуществления, по меньшей мере, одного этапа обработки туши животного, а также технологическая позиция изобретение относится к способу, который включает транспортирование туши в подвешенном состоянии, сканирование туши, оцифровывание данных сканирования и передача их в блок управления робота, посредством которого осуществляют, по меньшей мере, один этап обработки. Изобретение позволяет обеспечить высокоточную обработку при высокой пропускной способности .

В патенте №RU2620003 представлены устройство и способ для обработки туш животных, устройство включает разделочный инструмент для выполнения операции на туше. Устройство также включает роботизированную руку, перемещающую первый и второй разделочные инструменты. Изобретение также относится к способу обработки туш животных с использованием такого устройства, что обеспечивает уменьшение простоя при обработке туш животных.

В патенте №RU2108719 представлен станок для разрезки пищевых продуктов использование - в станках для разрезки пищевых продуктов, например мясные туши на полтуши, последние на отруба, отруба на порции и т. п. Станок надежен в работе и при его эксплуатации снижается возможность травмирования обслуживающего персонала, поскольку зона нахождения последнего отделена от станка защитными устройствами.

В патенте №RU2671469 представлены роботизированные способ и система для переработки туш, группа изобретений относится к роботизированной системе, в которой в переработке туш используется пара роботизированных рук, имеющих множество осей перемещения, пила, установленная на них, и контроллер.

В патенте №RU2684742 представлен сепаратор мяса и костей – за счет того что внутренняя стенка части для сепарации мяса и костей и наружная стенка спирального вала всегда находятся в состоянии посадки с зазором, улучшается срок службы сепаратора мяса и костей.

В патенте №RU2542756 представлено устройство для автоматизированной механической обработки последовательно транспортируемых мясных частей туши и способ, реализуемый при помощи этого устройства изобретение используется для автоматизированной механической обработки последовательно транспортируемых мясных частей туши.

В патенте №RU2289256 представлены способ и устройство для обрезания задних голяшек от полутуш изобретение позволяет оптимально обрезать задние голяшки от полутуш, которые подаются ступенчато по подвесному конвейеру подвешенными за задние голяшки. Обеспечивает обработку полутуш, имеющих большие отклонения по длине, с гарантированным однообразием линии отреза задних голяшек за счет очень точного позиционирования задних голяшек полутуш [4].

Последние инновации в области разделки скота – роботизированное оборудование. Компания «Banss» адаптировала роботы известной фирмы «Кика» (Германия) для выполнения целого ряда операций на линиях первичной переработки свиней. Туши оглушенных животных движутся по подвесному пути (рис. 1) и перед поступлением на роботизированные позиции проходят через трехмерный лазерный сканер, который направляет в контроллер робота трехмерную модель поверхности туши животного.



рис. 1. Роботизированная линия первичной переработки свиней

Специальное программное обеспечение программно-логического контроллера на основе полученной модели вычисляет оптимальные траектории нанесения резов. Оптическая система робота сличает пришедшую тушу с полученной трехмерной моделью и осуществляет надлежащие операции разделки туши [2].

Таким образом, был проведен патентный поиск по теме «Устройства для первичной переработки скота». При глубине поиска 24 года было отобрано 11 российских патентов. Анализ, проведенный по патентам, показывает, что на российском рынке оборудования для первичной переработки скота значительную долю занимает Германия, Голландия, США, Италия, Беларусь. Среди новых поставщиков оборудования следует отметить Чехию. Доля отечественного оборудования, по оценкам специалистов, не превышает 10-12%. Основные модели возвратно-поступательных пил, используемых сегодня в России в линиях убоя и первичной обработки, были разработаны несколько десятилетий назад. В принципе, они и сегодня могут обеспечить необходимую российским предприятиям скорость производства, однако не отвечают современным стандартам по уровню обеспечиваемой гигиены производства, удобства работы оператора, энергоёмкости и, самое главное, они не могут обеспечить высокое качество распила, дают значительное количество костных остатков и ведут к потере сырья из-за большой толщины пыльного полотна. Внедрение новых современных технологий и оборудования для первичной переработки имеет большое значение для повышения эффективности работы мясной отрасли и поднятия ее на более высокий экологически безопасный уровень.

Литература

1. Небурчилова Н. Ф., Волынская И. П., Петрунина И. В. Структура и динамика мощностей по убою и переработке скота в мясной отрасли РФ. – М.: ГНУ ВНИИМП им. В. М. Горбатова. 2017. С.12–15 с.
2. Обзор рынка оборудования для убоя скота и первичной переработки мяса [Электронный ресурс].– URL: <http://www.aup.ru/news/2008/08/28/2360.html> (дата обращения: 8-04-2019)
3. Федоренко В.Ф., Мишуков Н.П., Коноваленко Л.Ю. Инновационные технологии, процессы и оборудование для убоя животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях и переработки побочного сырья. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 104с.
4. Федеральный институт промышленной собственности [Электронный ресурс].– URL: <http://www1.fips.ru/>(дата обращения: 08.04.2019)