

По количеству скребковых барабанов поперечно-горизонтальные машины бывают одно-, двух- и трехбарабанные. Вданной линии установлена поперечно-горизонтальная однобарабанная скребмашина (рисунк 4).

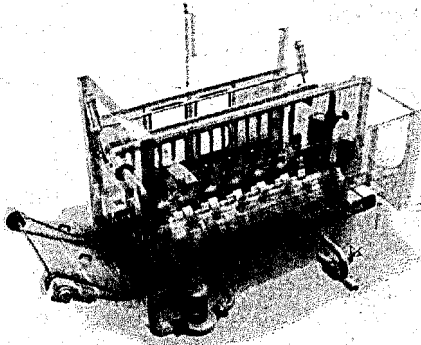


Рисунок 4 – Скребмашина для туш свиней

Заключение. В ходе выполнения настоящей работы проанализированы современные модели оборудования, входящие в состав технологической линии убоя и разделки свиней производительностью до 40 голов в час, разработан технический проект технологическая линия убоя и разделки свиней производительностью 40 голов в час. Результаты настоящей работы являются основанием для разработки технического проекта технологической линии убоя и разделки свиней производительностью до 40 голов в час, а также для разработки технологического оборудования, входящего в состав линии.

Список цитированных источников:

1. Ляшук, Н.У. Система машин для мясожирового производства. Классификация технологических линий убоя и разделки скота / Н.У. Ляшук, Р.А. Титовец // Новые технологии и материалы, автоматизация производства: Н72 материалы Междунар. научн.- техн. конф., Брест, 2-3 ноября 2016 г. – Брест: БРГТУ, 2016. – 236 с.
2. Мясожировое производство: убой животных, обработка туш и побочного сырья / Под ред. А.Б. Лисицына– М.: ВНИИ мясной промышленности, 2007.
3. Оборудование для мясной и птицеперерабатывающей промышленности. Отраслевой каталог. ЦНИИТЭИлептищемаш. – Москва, 1986.

УДК 637.513.1

Кот А. В., Рассохин Р. В.

Научный руководитель: ст. преподаватель Ляшук Н. У.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ УБОЯ И РАЗДЕЛКИ СВИНЕЙ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 40 Г/ЧАС**

Введение. Разработка технического проекта технологической линии убоя и разделки свиней выполняется в соответствии с НИОК(Т)Р «Разработка системы машин для мясожировых производств» гос №20164697 от 29.12.2016 г., раздел «Разработка технологических линий убоя и разделки скота в соответствии с их классификацией в соответствии с классификацией». Классификация технологических линий убоя и разделки свиней по производительности [1] указана в таблице.

Технологическая линия убоя и разделки свиней производительностью до 40 голов в час востребована в нашей стране и особенно в Российской Федерации. Этой темой заинтересовались машиностроительные предприятия г.

Бреста. Планируется подача заявки на областной конкурс инновационных работ по данной теме и в программу РНТП Брестской области. Кроме того, во время пребывания группы студентов в октябре 2016 г. на международной выставке «Агропродмаш – 2016», которая проходила в Москве были проведены переговоры с российскими компаниями, занимающимися продажей мясоперерабатывающего оборудования о сотрудничестве. Семь компаний проявили заинтересованность в сотрудничестве по реализации предлагаемой технологической линии на российском рынке и рынке СНГ.

Таблица 1 – Классификация линий убоя и разделки свиней по производительности

№ п/п	Пр-сть линии, голов в час	Критерии классификации, характеристика применяемого оборудования	Применение линий
1	До 16	Определяется в основном производительностью оборудования для обезволаживания отечественных производителей. Характеристика применяемого оборудования: - транспортирование туш и п/туш на подвесном пути вручную; - бокс универсальный простейшей конструкции с ручным управлением; - мойка туш вручную с использованием шланга; - обезволаживание скребмашиной, совмещенной со шпарчаном отечественного производства	Применяется на животноводческих фермах в цехах санитарного убоя скота; мясожировые предприятия малой мощности в животноводческих хозяйствах, в системе потребления
2	До 25	См. произ-сть до 25 голов в час, а также: - обезволаживание скребмашиной совмещенной со шпарчаном европейских изготовителей	Мясожировые предприятия малой мощности, в животноводческих хозяйствах
3	До 40	См. производительность до 25 голов в час, а также: - подъем туш на подвесной путь подъемником элеваторного типа; - опалка в скребмашине, совмещенной с опалкой	Мясожировые предприятия малой мощности, в животноводческих хозяйствах
4	До 60	Характеристика применяемого оборудования: - транспортирование туш и п/туш на подвесном пути с помощью подвесного конвейера; - бокс фиксирующий пневматический; - подъем туш на подвесной путь подъемником элеваторного типа	Мясокомбинаты небольшой мощности; крупные животноводческие хозяйства
5	До 120	См. производительность до 60 голов в час, а также: - применяется отдельно порталная скребмашина и опалочная печь	Мясокомбинаты средней мощности; крупные животноводческие хозяйства

Одним из основных этапов разработки и постановки машиностроительной продукции на серийное производство является разработка технического проекта.

Цель и задачи исследования. Цель – организация серийного производства технологической линии на машиностроительном предприятии Республики Беларусь. Задачей является разработка технического проекта технологической линии убоя и разделки свиней 40 голов в час; определение технических характеристик технологической линии.

Основная часть. При расчетах задаются мощностью проектируемого цеха убоя скота и разделки туш и выбирают способ переработки сырья. Пред-

варительно составляют технологическую схему производства, подбирают необходимое оборудование, а затем производят расчеты сырья, готовой продукции и вспомогательных материалов, оборудования, производственных площадей, рабочей силы, расхода пара, воды и электроэнергии.

Сырьевой расчет, получаемый на выходе линии, определяется исходя из среднего живого веса (массы скота). Выпуск готовой продукции – мясо на кости и продукты убоя (субпродукты, шкуры и пр.) рассчитывают по принятым нормам. Расход вспомогательных материалов рассчитывают по расходным коэффициентам на данную единицу продукции по проектным или производственным нормам.

Схема и состав технологической линии представлены на рисунке.

Описание принципа работы линии.

Оглушение, являющееся одной из важных операций в процессе убоя животных, осуществляется с целью их обездвиживания и ослабления чувствительности животного для обеспечения безопасных условий работы при выполнении технологических операций. Оглушения происходит поражением нервной системы животного электрическим током (электрооглушение). При оглушении сердце животного не должно прекращать деятельности, иначе обескровливание не будет полным, выход крови уменьшится, а мясо будет быстрее портиться. Оглушение совершают в загоне или в простом пневматическом боксе.

Обескровливание проводят в вертикальном положении животного. Вертикальное обескровливание имеет ряд преимуществ: больший выход крови, и туша хорошо обескровливается, а также лучше обеспечиваются гигиенические условия при выполнении этой операции. Общая продолжительность процесса обескровливания туш составляет 8 мин. Кровь в свою очередь собирают в бидоны. Перед шпаркой тушу моют ручным экономичным душем.

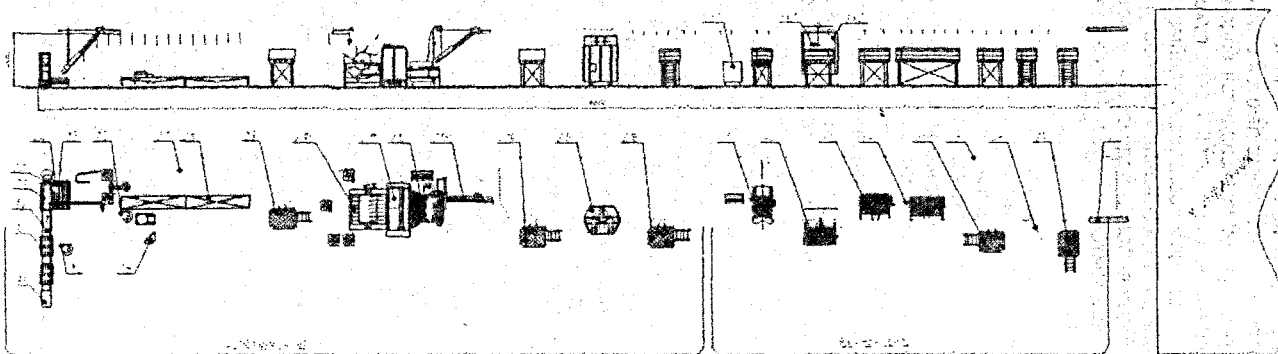
При переработке свиней в шкуре с туш удаляют щетину. Для облегчения выдергивания щетины из волосяных сумок крайне важно размягчить верхний слой эпидермиса, что осуществляется в процессе шпарки. Шпарку осуществляют в шпарильных чанах барабанного типа. Для обработки туши опускают на стол приемки с помощью электрической лебедки. Туша автоматически подается в шпарильный чан. В чане туши полностью покрываются водой температурой 62-65 °С, время шпарки составляет 3-4 минуты. По окончании шпарки туши автоматически перегружаются из чана в скребмашину, где производится обезволаживание. Далее ручными ножами срезают задние ноги, вставляют крюки, поднимают тушу на подвесной путь и передают на опалку. Опалку осуществляют ручными газовыми горелками. Длительность опалки 15 с, после чего туши проходят через суширующее устройство, где сгоревший слой эпидермиса размягчается. Для очистки туши от сгоревшего эпидермиса используются полировочные машины, в которых туша скребками очищается от следов нагара. После этого туша направляется на конвейер нутровки.

Перед нутровкой подрезаются мышцы и связки у основания нижней челюсти головы. Ветврач проводит осмотр, отмечает тушу 4-мя одинаковыми номерами.

Перед нутровкой рабочий грудную клетку расчленяет секачем по хрящевым сращениям, подрезает мускулы живота по белой линии, нутровочную площадку ставят напротив приемного окна кишечного отделения и сбрасывают комплект белых органов в окно из лотка. Красные органы вешают на напольные вешала и транспортируют на участок обработки.

После нутровки производится распиловка туш на две продольные полутуши простой по конструкции и дешевой лучковой пилой.

Во время сухого туалета отделяют хвост, удаляют почки и почечный жир, зачищают нижнюю часть туши и отделяют голову. Головы отправляются в отделение обработки шерстных субпродуктов. Мокрый туалет производится водой с температурой 35-40 °С полутуш с помощью фонтанирующих щеток. После сухого и мокрого туалета проводится осмотр ветеринара, который производит клеймение и маркировку. Если туша соответствует всем нормам и требованиям она поступает на взвешивание, в противном случае, если туша вызвала подозрение у ветеринара, то она направляется в помещение для подозрительных туш. После взвешивания туша подается на хранение в холодильник.



Предубойное содержание:

1.1 весы платформенные; 1.2 душирующее устройство; 1.3 электропогонялка; 1.4 прогонный путь.

Грязная зона:

2.1 бокс для электрооглушения (пневматический); 2.2 электрощипцы; 2.3 стол для приема туш; 2.4 элеватор для подъема туш; 2.5 полый нож для сбора пищевой крови; 2.6 фартукомойка; 2.7 путь обескровливания; 2.8 ванна для сбора технической крови; 2.9 ручная мойка; 2.10 шарчан;

2.11 скребмашина; 2.12 стол приема туши; 2.13 элеватор для подъема туш на основной конвейер; 2.14 газовая горелка для опалки;

2.15 трехваловая бичевая моечная машина; 2.16 площадка для обработки заднего прохода.

Чистая зона:

3.1 пневматическая площадка для нутровки (*белые органы перемешаются через окно на обработку); 3.1.1 вешало для красных органов; 3.2 пневматическая площадка распиловки туши; 3.2.1 пила для распиловки; 3.2.2 щит; 3.3 пневматическая площадка дообрезки и извлечения спинного мозга; 3.4 пневматическая площадка для мокрого и сухого туалета; 3.5 пневматическая площадка для осмотра вет. врача; 3.6 конвейер для подозрительных туш; 3.7 взвешивание полутуши; 3.8 основной конвейер; 3.9 площадка маркировки и клеймования

Рисунок – Схема технологической линии убоя и разделки свиней производительностью до 40 голов в час

Заключение.

В ходе выполнения настоящей работы разработан технический проект технологической линии убоя и разделки свиней 40 голов в час. Произведен сырьевой расчет, а также определены технические характеристики технологической линии.

Данная разработка представляет интерес как для мясоперерабатывающей отрасли Республики Беларусь, так и для стран СНГ, т. к. в ходе анализа отечественного и мирового производства технологических линий было определено, что технологическая линия производительностью 40 голов в час является наиболее востребованной в странах СНГ.

Результаты настоящей работы являются основанием для разработки рабочей документации для серийного производства линии, а также для разработки технологического оборудования, входящего в состав линии.

Список цитированных источников:

1. Ляшук, Н.У. Система машин для мясожирового производства. Классификация технологических линий убоя и разделки скота / Н.У. Ляшук, Р.А. Титовец // Новые технологии и материалы, автоматизация производства: Н72 материалы Междунар. научн.- техн. конф., Брест, 2-3 ноября 2016 г. – Брест: БрГТУ, 2016. – 236 с.

2. Мясожировое производство: убой животных, обработка туш и побочного сырья / Под ред. А.Б. Лисицына– М.: ВНИИ мясной промышленности, 2007.

3. Оборудование для мясной и птицеперерабатывающей промышленности. Отраслевой каталог. ЦНИИТЭИлепищемаш. – Москва, 1986.

УДК 621.791.927.55

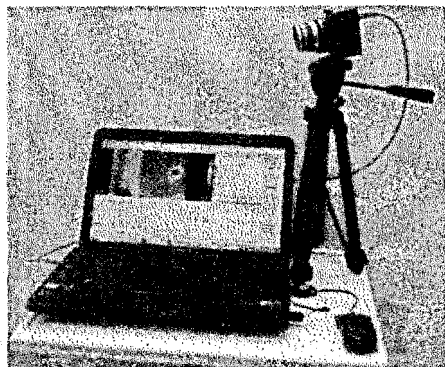
Лазарук А. А., Самосюк А. А.

Научные руководители: Сазонов М. И., Черноиван Н. В.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУР ЗОНЫ НАГРЕВА ПРИ ПЛАЗМЕННОМ УПРОЧНЕНИИ СТАЛЕЙ

Цель работы состоит в определении температур при воздействии на сталь сжатой движущейся плазменной дуги, генерируемой плазмотроном постоянного тока.

Введение. При исследовании влияния плазменной дуги на поверхность металла очень важным показателем является температура нагрева. По ней



можно судить о фазовых превращениях стали и, следовательно, о твердости поверхности. В данной работе, для исследования температурных полей в зоне нагрева предлагается использовать температурный термограф ИТ-3СМ и цвета побежалости в комплексе с металлографическим микроскопом Альтами МЕТ-3Т, особенности применения которых рассмотрены далее.

Рисунок 1 – Температурный термограф ИТ-3СМ