

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ УБОЯ И РАЗДЕЛКИ СВИНЕЙ НА ОАО «ОРШАНСКИЙ МЯСОКОНСЕРВНЫЙ КОМБИНАТ»

Н.У. Ляшук, П.Г. Блаженец, А.А. Волохов, В.Р. Лазарук, ООО «Фина»

В статье рассмотрены технологическая линия убоя и разделки свиней производительностью 80 голов в час, а также основное технологическое оборудование, входящее в состав этой линии, разработанные в рамках строительства нового мясожирового цеха на ОАО «Оршанский мясоконсервный комбинат». Представлены схемы и технические характеристики некоторых машин.

В Республике Беларусь по указу президента страны на ОАО «Оршанский мясоконсервный комбинат» строится мясожировой цех убоя и разделки крупного рогатого скота производительностью 30 гол/ч и свиней производительностью 80 гол/ч [1].

Схема технологической линии убоя и разделки свиней (далее – ТЛС), разработанная специалистами ОАО «Институт «Белгипроагропищепром» (далее – Институт), представлена на рис. 1 и 2. На данной ТЛС предусмотрен убой и разделка животных стандартных размеров, подсвинков и свиноматок.

Ключевые слова: убой и разделка свиней, технологические линии убоя и разделки свиней, технологическое оборудование для убоя и разделки свиней.

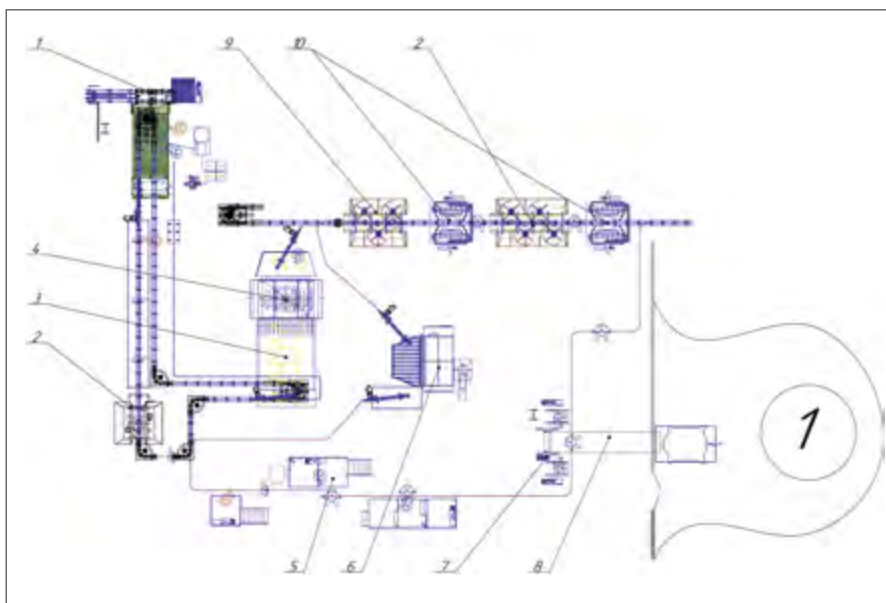


Рис. 1. Технологическая линия убоя и разделки свиней производительностью 80 гол/ч (грязная зона): 1 – бокс оглушения свиней; 2 – моечные машины; 3 – шпарильный чан; 4 – скребмашина; 5 – стационарная площадка для перевески; 6 – шпарильный чан, совмещенный со скребмашиной; 7 – пневматическая шкуроросъемная машина; 8 – конвейер для транспортировки шкур; 9 – машина для сушки свиней; 10 – опалочные печи; ① – помещение обработки шкур

Туши попадают на роликовый стол, где производится сбор пищевой крови. Процесс сбора пищевой и технической крови и оборудование описаны в [1]. Далее туши с помощью элеватора поднимаются и подаются на трубчатый путь. По трубчатому подвесному пути туши и полутуши транспортируются в цех первичной переработки с помощью подвесных конвейеров [2, 3]. Здесь стандартные туши подвергаются обезволашиванию (удалению со шкуры волосяного покрова) с помощью горизонтального роторного шпарчана и одновальной скребмашины на основной линии. Подсвинки также подвергаются обезволаживанию с помощью шпарчана, совмещенного со скребмашиной, а свиноматки подвергаются сьему шкур на пневматической шкуроросъемке. После этого подсвинки и свиноматки подаются на трубчатый путь и далее подвергаются сушке, двойной опалке, мойке и полировке.

Все рабочие места в чистой зоне имеют стационарные площадки, каждая из которых оснащена

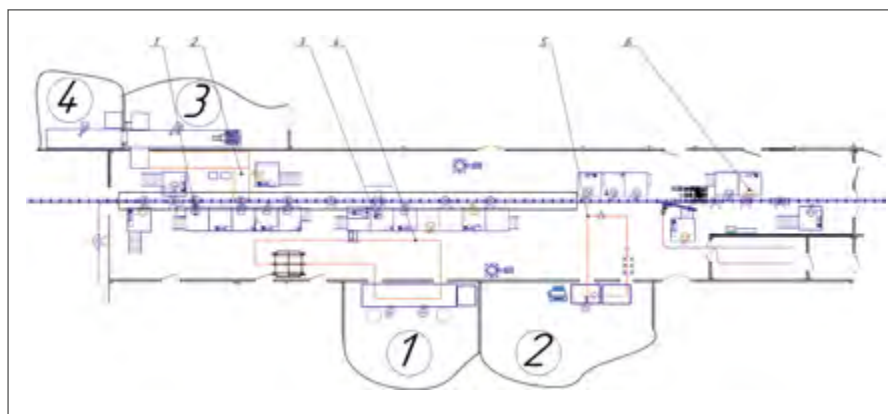


Рис. 2. Технологическая линия убоя и разделки свиней производительностью 80 гол/ч (чистая зона): 1 – площадка для распиловки грудины; 2 – конвейер для белых органов; 3 – площадка для распиловки туш на полутуши; 4 – подвесной транспортер для ливера; 5 – подвесной транспортер для свиных голов; 6 – стационарная площадка финальной экспедиции; помещения обработки: ① – ливера, ② – голов, ③ – кишок, ④ – желудков

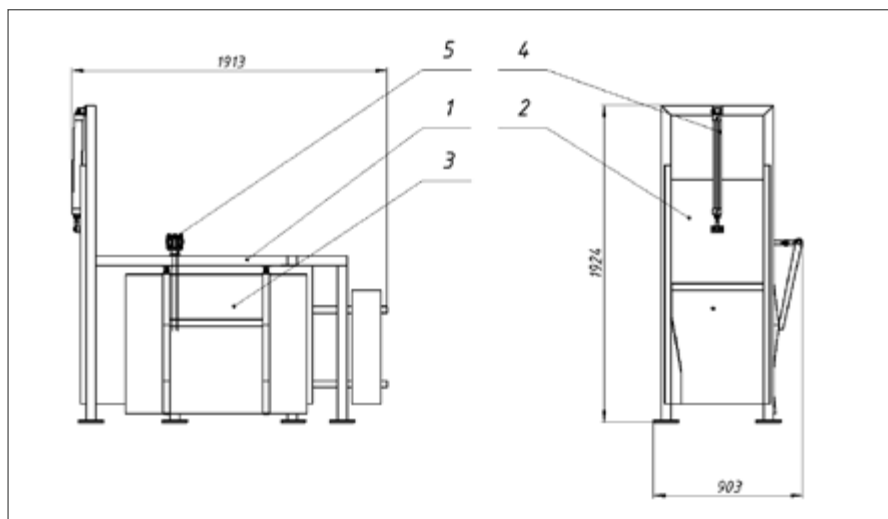


Рис. 3. Общий вид бокса: 1 – сварной каркас; 2 – дверь задняя; 3 – дверь боковая; 4 и 5 – пневмоцилиндры

мойкой рук, мойкой фартуков и стерилизатором инструментов.

Транспортирование белых органов от позиции нутровки к позиции ветеринарной инспекции и далее на участок их обработки осуществляется в соответствии со строительным проектом, выполненным специалистами Института, с помощью системы ленточных транспортеров, оснащенных стерилизаторами лент.

Головы и красные органы транспортируются с помощью подвесных конвейеров, оснащенных крюками и стерилизаторами. В отличие от существующих аналогов, привод подвесных конвейеров осуществляется с помощью пневмоцилиндров: в усло-

виях высокой влажности по сравнению с электромеханическим приводом это надежнее.

Недостатком данного проекта является то, что конвейеры для транспортирования белых, красных органов и голов работают в разных направлениях и их работу невозможно синхронизировать с работой основных конвейеров. Кроме того, производственное помещение перегороджено конвейерами, затрудняющими передвижение бойцов. Поэтому специалисты ООО «Фина» из г. Брест разработали проект ТАС, в которой все конвейеры движутся параллельно и синхронно вплоть до окончательной ветеринарной инспекции, а дальше продукты убоя транспортируются

на участки обработки с помощью беспилотных автоматических тележек.

Специалисты ООО «Фина» также осуществили все конструкторские работы и изготовили технологическое оборудование, входящее в линию: боксы для оглушения свиней, стационарные площадки, транспортеры, пневматическую шкурорезную машину, установку для сбора пищевой крови, конвейер возврата еврокрюков, машину для мойки еврокрюков и др.

В настоящее время ООО «Фина» выполнило поставку на это предприятие оборудования и завершает монтажные и пусконаладочные работы.

Конструкция и принцип работы машин, входящих в линию

Конструкция бокса для оглушения свиней (рис. 3) позволяет осуществлять надежную фиксацию туловища животного, механическую выгрузку туши, быстрое приведение бокса в исходное положение для следующего цикла обездвиживания, легкое и надежное открывание и закрывание входной калитки в бокс. Бокс отличается простотой и надежностью в эксплуатации.

Основные технические характеристики бокса

Габаритные размеры, мм, не более	
Длина.....	1913
Ширина	903
Высота	1924
Масса, кг, не более	200
Пропускная способность, гол/ч	до 80
Давление воздуха, МПа (атм).....	0,6

Установка для сбора пищевой крови состоит из аппарата для сбора и перемешивания крови, промежуточных емкостей и электронной системы. Основными составными частями установки для сбора пищевой крови (рис. 4) являются: каркас, резервуар для сбора, перемешивающее устройство, вакуумная система и полый нож со шлангом (не показаны на рисунке), который крепится хомутом к патрубку резервуара. Каркас установлен на колесных опорах, что позволяет беспрепятственно перемещать установку в пределах производственного помещения.

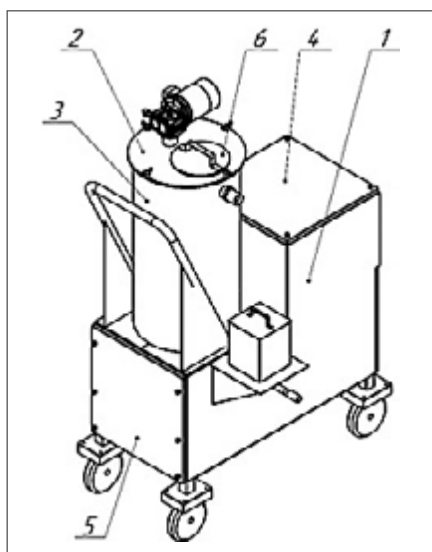


Рис. 4. Аппарат для сбора пищевой крови: 1 – каркас; 2 – крышка резервуара; 3 – резервуар; 4 – крышка; 5 – крышка боковая; 6 – перемешивающее устройство

Полый нож вводится в аорту животного [4] и кровь через шланг поступает в резервуар. Вакуумметрическое давление, создаваемое вакуумной системой, ускоряет процесс сбора пищевой крови. Одновременно в резервуар подается цитрат, который исключает свертывание крови. Встроенная в резервуар мешалка предотвращает седиментацию (оседание красных кровяных телец) и тем самым не позволяет крови самопроизвольно разделиться на плазму и массу с гемоглобином [5].

В резервуаре собирается пищевая кровь от определенного количества туш. Из заполненного резервуара кровь автоматически сливается в одну из промежуточных емкостей. После этого резервуар и полый нож со шлангом подвергаются мойке и стерилизации – и аппарат готов к приему пищевой крови от следующей партии туш. При этом кровь от следующей партии туш сливается из резервуара в другую промежуточную емкость.

После окончательного ветеринарного контроля каждой партии туш – при положительном качестве – кровь из промежуточной емкости автоматически перекачивается в накопительную емкость участка обработки пищевой крови. При отрицательном качестве кровь утилизируется. Этот процесс управляется с помощью электронной системы.

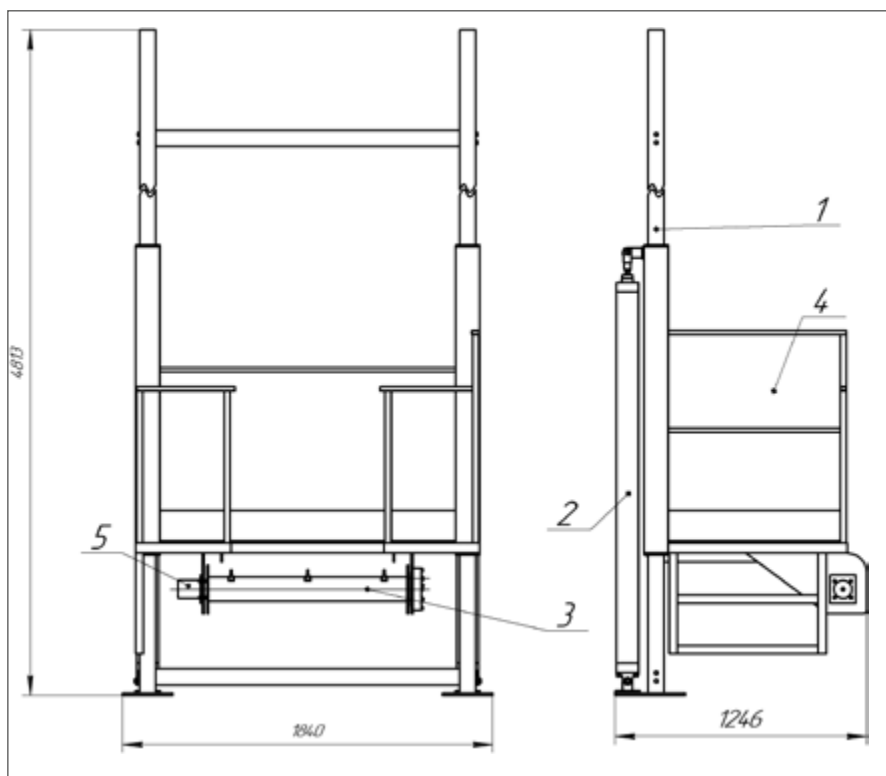


Рис. 5. Общий вид пневматической шкуроемной машины: 1 – подъемно-опускная площадка; 2 – пневмоцилиндры; 3 – барабан; 4 – каркас; 5 – мотор-редуктор

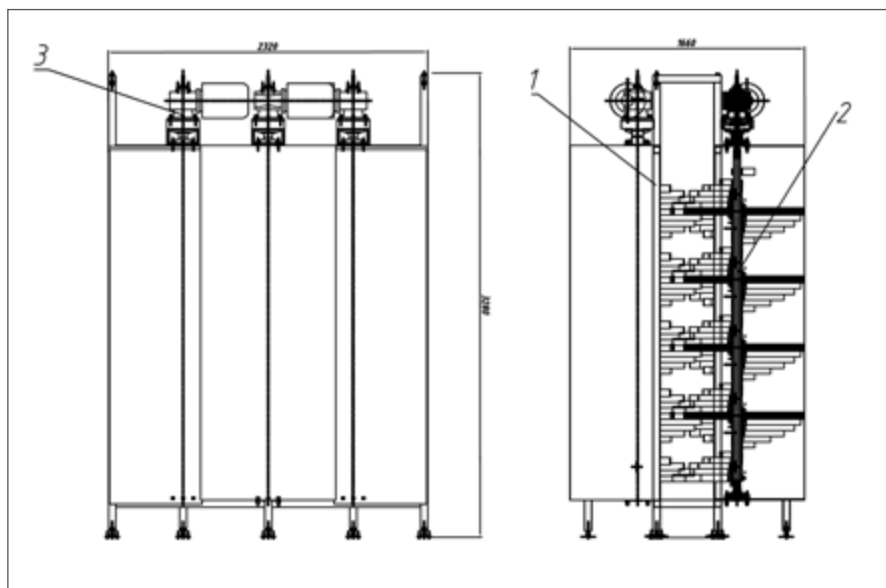


Рис. 6. Общий вид моечной машины: 1 – сварной каркас; 2 – моечные валы; 3 – мотор-редукторы

Основные технические данные установки

Время сбора крови

одной туши, с 10–15

Объем резервуара, дм³ 75

Габариты, мм 1046×941×1537

Масса, кг 190

Конструкция пневматической шкуроемной машины для обработки туш свиноматок предназначена для снятия шкуры с туши после проведения забеловки. Благодаря барабанному типу машины, во время процесса снятия шкура наматывается на барабан (вал) по принципу

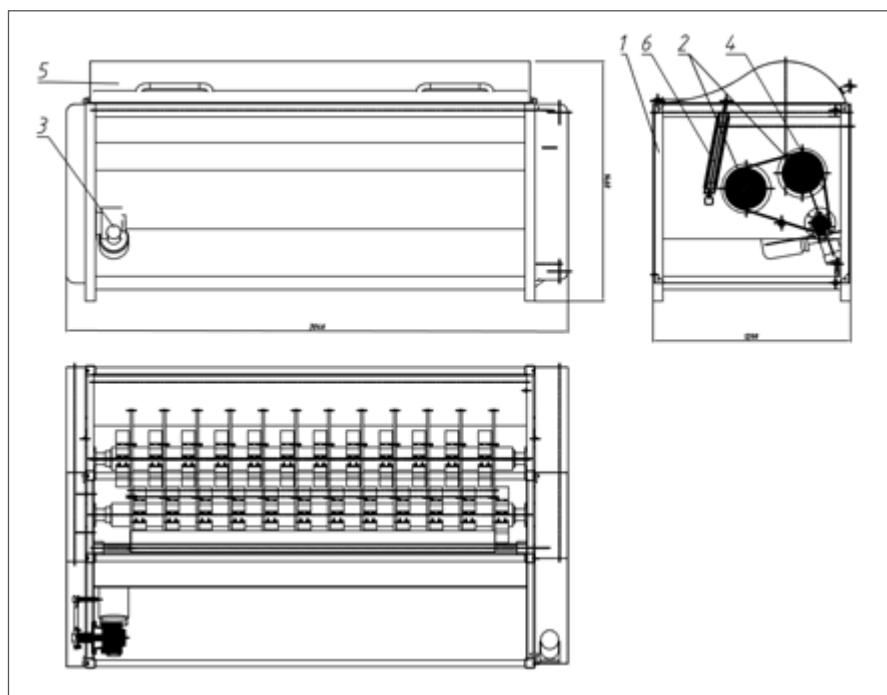


Рис. 7. Общий вид шпарильного чана, совмещенного со скребмашиной:
1 – сварной каркас; 2 – моечные валы; 3 – мотор-редукторы; 4 – цепная передача;
5 – крышка; 6 – пневмоцилиндры

«сверху вниз». После окончания процесса снятия шкуры вал ее разматывает, после чего шкуру можно снимать с вала [2]. Основные составные части и размеры такой машины представлены на рис. 5.

Шкуроръемная машина состоит из подъемно-опускной площадки с пневмоцилиндрами, барабана в сборе и каркаса. На площадке установлена педаль включения для подачи воздуха и кнопочная станция включения вращения барабана. Движение площадки осуществляется пневмоцилиндрами с помощью ножных педалей. На площадке установлена кнопка аварийного выключения. Вращение барабана осуществляется мотор-редуктором.

Основные технические характеристики шкуроръемной машины

Мощность мотор-редуктора, кВт.....	2,2
Крутящий момент на выходном валу, Н×м.....	1354
Ход пневмоцилиндров площадки, мм.....	1800
Диаметр поршня пневмоцилиндров площадки, мм.....	100
Начало снятия шкуры, мм.....	2320
Конец снятия шкуры от пола до оси барабана, мм.....	520

Конструкция моечной машины (рис. 6) предназначена для мойки свиней в подвешенном состоянии. Моечная машина проста в эксплуатации и надежна. В зависимости от комплектации моечная машина может быть оснащена 3 или 4 валами.

Основные технические данные 3-вальной моечной машины

Длина, мм.....	2320
Ширина, мм.....	1660
Высота, мм.....	3280
Материал изготовления.....	сталь AISI 304
Двигатель, кВт.....	3×4
Масса, кг.....	750

Конструкция шпарильного чана для свиней, совмещенного со скребмашиной (рис. 7), предназначена для мойки свиней и снятия щетины.

Основные технические данные шпарильного чана, совмещенного со скребмашиной

Длина, мм.....	3046
Ширина, мм.....	1200
Высота, мм.....	1460
Материал изготовления.....	сталь AISI 304
Двигатель, кВт.....	3
Масса, кг.....	800

Такой шпарильный чан прост в эксплуатации и надежен. В зависимости от комплектации нагрев воды может осуществляться паром либо с помощью ТЭНа.

Разработанная линия является современной и прогрессивной, обеспечивает требуемую производительность. Однако одним из недостатков рассмотренной линии являются сложные грузопотоки. Для усовершенствования процесса производства требуется полностью автоматизировать технологический процесс, вплоть до включения в состав линии автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП).

Таким образом, данная разработка представляет интерес для мясоперерабатывающих предприятий Республики Беларусь и СНГ средней мощности. Результаты настоящей работы являются основанием для серийного производства линий. 🔴

Литература

1. Ляшук Н.У. и др. Классификация мясожировых производств по мощности и технологических линий убоя и разделки скота по производительности / Н.У. Ляшук, Ю.В. Сакович, А.В. Кот, А.А. Попеня // Мясная индустрия. – 2019. – № 3. – С. 40–44.
2. Ляшук Н.У. и др. Разработка системы машин для мясожировых производств. Технологические линии убоя и разделки свиней. Ч. 1 / Н.У. Ляшук, А.В. Кот, Л.Н. Дудар, Ю.В. Сакович // Мясная индустрия. – 2019. – № 11. – С. 32–35.
3. Ляшук Н.У. и др. Разработка системы машин для мясожировых производств. Технологические линии убоя и разделки свиней. Ч. 2 / Н.У. Ляшук, А.В. Кот, Л.Н. Дудар, Ю.В. Сакович // Мясная индустрия. – 2019. – № 12.
4. Мясожировое производство: убой животных, обработка туш и побочного сырья / под ред. А.Б. Лисицына. – Москва: ВНИИ мясной промышленности, 2007.
5. Ивашов В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности: учеб. пособие. Ч. 2 / В.И. Ивашов. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2007. – С. 259–260.