

тором укладки копильных палок 6 и укладывается в раму 7. При заполнении рамы 7 тележка грузовая беспилотная перемещает заполненную раму в термическое отделение и подставляет пустую раму на позицию укладки.

В данном комплексе предполагаем использовать серийно выпускаемые (например КОМПО) шприц и клипсатор, а остальные устройства разработаны и подлежат изготовлению. Сравнивая данный комплекс с аналогами [1, 2, 3] можно сделать вывод что изделия, входящие в состав комплекса, обладают простой конструкцией, оптимальным количеством степеней свободы, упрощённой системой программного управления и соответственно более низкой стоимостью. Применение тележки грузовой беспилотной позволяет автоматизировать процесс перемещения рамы с колбасными батонами в термическое отделение. На ряд технических решений, применённых в данном комплексе, поданы заявки на патент.

#### **Список использованных источников**

1. Видеохостинг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com>. – Дата доступа: 28.03.2021.
2. Официальный сайт машиностроительной фирмы JBT [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.jbtc.com>. – Дата доступа: 28.03.2021.
3. Официальный сайт машиностроительной фирмы Poly-Clip [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.polyclip.com>. – Дата доступа: 28.03.2021.
4. Левонюк, И. Н. Разработка автоматизированного комплекса формования колбасных батонов / И. Н. Левонюк // Сборник конкурсных научных работ студентов и магистрантов: в 2 ч. / УО «Брестский государственный технический университет»; редкол. : Н. Н. Шалобыта [и др.]. – Брест : БрГТУ, 2021. – Ч. 1. – 320 с.

УДК 637.513.2

*Николайчик И. С., Лазарук В. Р.*

*Научный руководитель: ст. преподаватель Ляшук Н. У.*

## **ОБЗОР СРЕДСТВ МЕЖОПЕРАЦИОННОГО ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ПРОДУКТОВ УБОЯ**

Важнейшей задачей средств межоперационного транспортирования мясоперерабатывающей промышленности заключается в транспортировке продуктов убоя, не загрязняя поверхность продуктов. Эффективность транспортных устройств определяется в главном счете скоростью транспортировки от одной операции до другой, удобством в эксплуатации и других факторов.

При классификации оборудования мясной промышленности в отдельную группу необходимо выделить транспортное технологическое оборудование (подвесной путь, транспортер).

К продуктам убоя относятся:пищевая кровь, шкура КРС; ноги, рога, вымя, белые органы, красные органы, головы, туши и полутуши, непищевое сырье (отходы).

#### **Классификация средств межоперационного транспортирования**

Транспортные средства мясожировых производств классифицируются на следующие классы:

- подвесные конвейеры;
- напольные конвейеры;

- напольный транспорт;
  - пневмотранспорт;
  - транспортные средства для транспортировки жидких продуктов.
- Каждый вышеуказанный класс подразделяют по назначению.

**Подвесные конвейеры.** Подвесные конвейеры – используют при транспортировке мясного сырья на этапах обвалки, жиловки, сортировки мяса.

К подвесным конвейерам по назначению подразделяют:

1.1 Для транспортирования туш и полутуш: элеваторы подъема (опускания), элеватор перевески с пута на крюки, конвейер для обескровливания, конвейер для обработки, конвейер для шокового охлаждения, элеваторы транспортирования туш на участке съема шкур.



а)

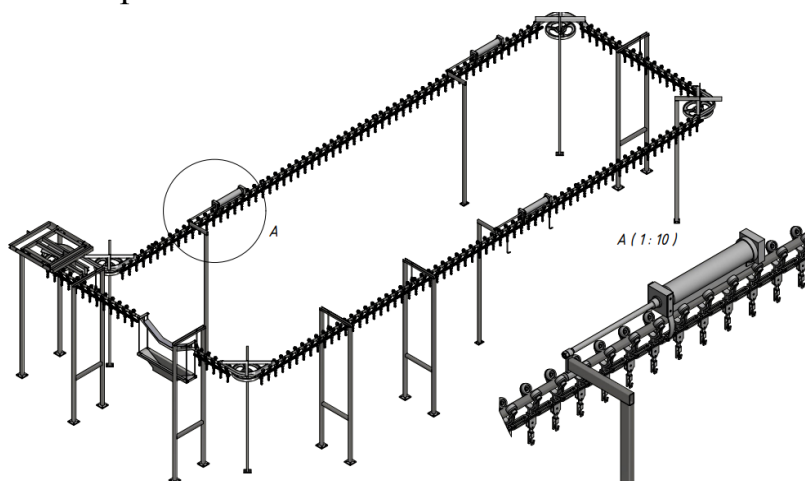


б)

а) Элеватор подъема; б) Конвейер обескровливания

**Рисунок 1 – Подвесные конвейеры**

1.2 Для перемещения продуктов убоя: транспортер для подачи голов на инспекцию и на участок обработки, транспортер для подачи красных органов на инспекцию и участок обработки, конвейер для подачи белых органов на инспекцию и участок обработки.



**Рисунок 2 – Конвейер подачи красных органов**

**Напольные конвейеры.** Напольные конвейеры служат для перемещения животного сырья из чистой зоны к машинам или рабочим местам для дальнейшей обработки.



*Рисунок 3 – Транспортёр для белых органов*

К напольным конвейерам относят: транспортёр для подачи шкур на участок обработки, транспортёр для подачи комплекта белых органов на инспекцию и участок обработки, транспортёр для подачи красных органов на инспекцию и участок обработки.

**Напольный транспорт.** Напольный транспорт – это оборудование, которое представляет собой транспортные устройства, применяемые в цехах предприятия.

К напольному транспорту относят: тележка ковшовая, вешала для голов, вешала для красных органов, тележка-чан.



*а) тележка ковшовая; б) тележка-чан; в) вешало для красных органов*

*Рисунок 4 – Напольный транспорт*

**Пневмотранспорт.** Пневмотранспорт применяется для транспортирования сыпучих материалов за счет несущей способности движущегося воздуха.

На мясожировых производствах применяется для сбора и транспортирования жирсырья по трубам в отделение обработки, а также для сбора и транспортирования отходов по трубам в отделение обработки.



*Рисунок 5 – Пневмотранспорт*

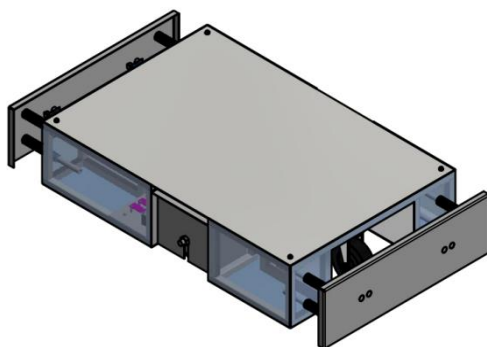
**Трубчатый.** Машины, связанные между собой трубопроводным транспортом или транспортерами, образуют механизированную линию, которая представляет собой систему машин и оборудования для последовательного выполнения отдельных операций технологии. Работа трубопроводного транспорта обеспечивается посредством применения насосов различных типов.

Насос – это гидравлическая машина, преобразующая механическую энергию двигателя в энергию перемещаемой продукции.

Насосы подразделяют на два типа: динамические (центробежные) и объёмные. Центробежные насосы предназначены для транспортирования пищевой и технической крови, объёмные – для перекачивания пластично-вязких продуктов.

**В данной работе мы информируем:** Компания ООО «ФИНА» разработала новые виды транспортных средств:

1. Подвесной конвейер для продуктов убоя с пневмоприводом.
2. Гравитационный конвейер возврата крюков на исходную позицию.
3. Вертикальный транспортер (нория) для подъема крюков на гравитационный конвейер возврата крюков.
4. Тележка грузовая беспилотная (ТГБ) для транспортирования продуктов убоя на участки обработки.



*Рисунок 6 – Тележка грузовая беспилотная(ТГБ)*

Испытания экспериментального образца, изготовленного ООО «ФИНА», показали ее работоспособность. Производится разработка модели ТГБ для серийного производства.

#### **Список использованных источников**

1. Общие сведения об оборудовании мясной отрасли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://kenves.by/pol\\_info\\_26.html](http://kenves.by/pol_info_26.html). – Дата доступа: 25.05.2022.

2. Классификация транспортных средств мясокомбината [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lektsia.com/4x733d.html>. – Дата доступа: 25.05.2022.

3. Николайчик, И. С. Средства межоперационного транспортирования продуктов убоя / И. С. Николайчик, В. Р. Лазарук / Сборник конкурсных научных работ студентов и магистрантов: в 2 ч. / УО «Брестский государственный технический университет»; редкол. Н. Н. Шалобыта [и др.]. – Брест : БрГТУ, 2022.