

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ УБОЯ И РАЗДЕЛКИ СВИНЕЙ

Ляшук Н. У., Дакало Ю. А., Данилюк Д. С., Василюк Е. Д.

Брестский государственный технический университет,
г. Брест, Республика Беларусь

Введение. ООО «Фина» завершает поставку, монтажные и пусконаладочные работы технологических линий убоя и разделки КРС (далее – ТЛ КРС) производительностью 30 голов в час и свиней (далее – ТЛС) производительностью 80 голов в час на строящемся по Указу Президента РБ мясожировом цеху ОАО «Оршанский мясоконсервный комбинат», проект которого выполняли специалисты ОАО «Институт Белгипроагропищепром».

При выполнении данных работ разработана ТЛС производительностью 80 голов в час, а также основное и вспомогательное технологическое оборудование, входящее в состав этой линии.

Основная часть. ТЛС данной производительности применяются на мясожировых производствах и в цехах мясокомбинатов средней мощности [1].

Схема линии представлена на рисунке 1.

На данной ТЛ предусмотрены убой и разделка свиней стандартных размеров, подсвинков и свиноматок. Оглушение производится в пневматическом боксе. После чего туша попадает на роликовый стол, где производится сбор пищевой крови. Процесс сбора пищевой и технической крови и оборудование описаны в 1. Далее туша с помощью элеватора поднимается и подается на трубчатый путь.

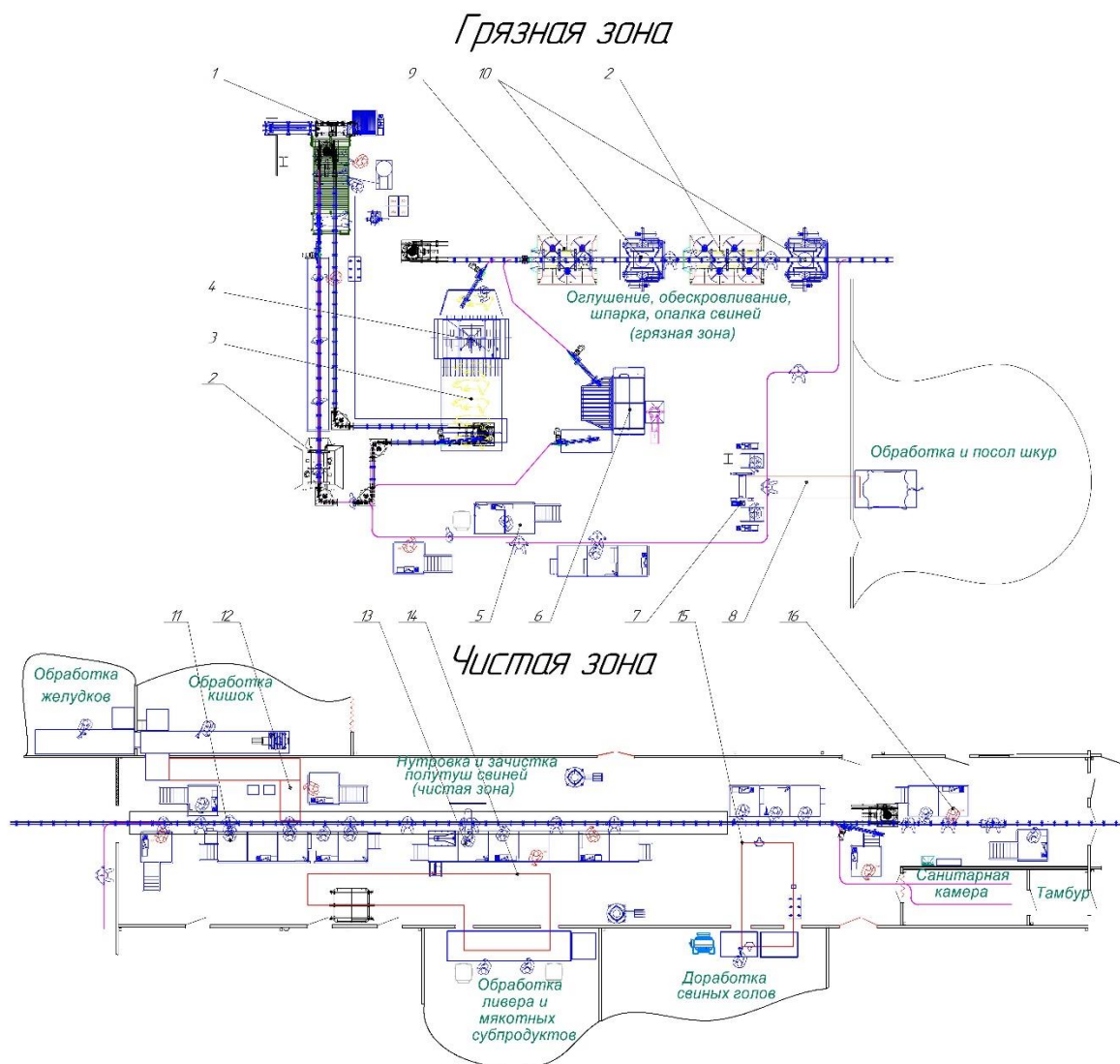
Туши и полутуши по трубчатому подвесному пути транспортируются с помощью подвесных конвейеров [2, 3] производства испанской компании «Меканова». Перевеска туш с пут на еврокрюки производится с помощью элеваторной части подвесного пути, оснащенной пневмоцилиндром.

Стандартные туши подвергаются обезволашиванию с помощью горизонтального роторного шпарчана и одновальной скребмашиной на основной линии. Подсвинки подвергаются обезволашиванию с помощью шпарчана совмещенного со скребмашиной, а свиноматки подвергаются съему шкур на пневматической шкурорьемке. После чего подсвинки и свиноматки подаются на трубчатый путь, где подвергаются осушке, двойной опалке, мойке и полировке.

Все рабочие места в «чистой» зоне оснащены пневматическими стационарными площадками. В состав каждой площадки входит мойка рук, стерилизатор инструмента и мойка фартуков.

Привод подвесных конвейеров осуществляется с помощью пневмоцилиндров, что, по сравнению с электромеханическим приводом, надежнее в условиях высокой влажности.

Недостатком такого проекта является то, что конвейера для транспортирования белых, красных органов и голов работают в разных направлениях и их работу невозможно синхронизировать с работой основных конвейеров. Поэтому ветеринарам сложно определить, к какой туше относятся субпродукты.



1. Бокс для оглушения свиней; 2. Моющие машины; 3. Шпарильный чан; 4. Скребок-машина; 5. Площадка для перевески; 6. Шпарчан совмещённый со скребок-машиной; 7. Шкур-съемная машина; 8. Конвейер для транспортировки шкур; 9. Машина для сушки свиней; 10. Опалочные печи; 11. Площадка для распиловки грудины; 12. Конвейер для белых органов; 13. Площадка для распиловки туш на полутуши; 14. Подвесной транспортёр для ливера; 15. Подвесной транспортёр для свиных голов; 16. Площадка финальной экспедиции.

Рисунок 1 – ТЛС производительностью 80 голов в час

Кроме того производственное помещение перегородено конвейерами, которые затрудняют передвижение бойцов по цеху. Поэтому специалистами ООО «ФИНА» разработан новый проект ТЛС, в котором все конвейера движутся параллельно и синхронно до окончательной ветинспекции, а дальше годные продукты убоя транспортируются на участки обработки с помощью беспилотных автоматических тележек. Подробно об этом проекте будет информация в следующем номере. Кроме того в новом проекте предусматривается система АСУТП всего процесса убоя и разделки КРС.

ООО «Фина» были произведены конструкторские работы по разработке технологического оборудования, входящего в линию, и работы по его изготовлению.

Так были сконструированы и изготовлены боксы для оглушения, горизонтальный роторный шпачан, скребмашина, моечные и опалочные машины подъемно-опускные площадки, транспортеры, пневматическая шкуротерная машина, шпарчан, совмещенный со скребмашиной, установка для сбора пищевой крови.

Рассмотрим конструкцию и принцип работы машин, входящих в линию.

Конструкция бокса для традиционного оглушения свиней позволяет осуществлять надежную фиксацию туловища, механическую выгрузку туши, быстрое приведение бокса в исходное положение для следующего цикла обездвиживания, легкое и надежное открывание и закрывание входной калитки в бокс. Бокс прост в эксплуатации, надежен.

Основные составные части и размеры представлены на рисунке 2.

Бокс (рисунок 2) состоит из сварного каркаса 1, дверей задней 2, боковой 3, пневмоцилиндров 4, 5.

Обслуживающий персонал управляет дверью задней 2, боковой 3 с помощью пульта управления, расположенного на площадке около бокса. Начальное положение: шток пневмоцилиндра 4 задней двери выдвинут (дверь закрыта), шток пневмоцилиндра 5 боковой двери выдвинут (дверь закрыта).

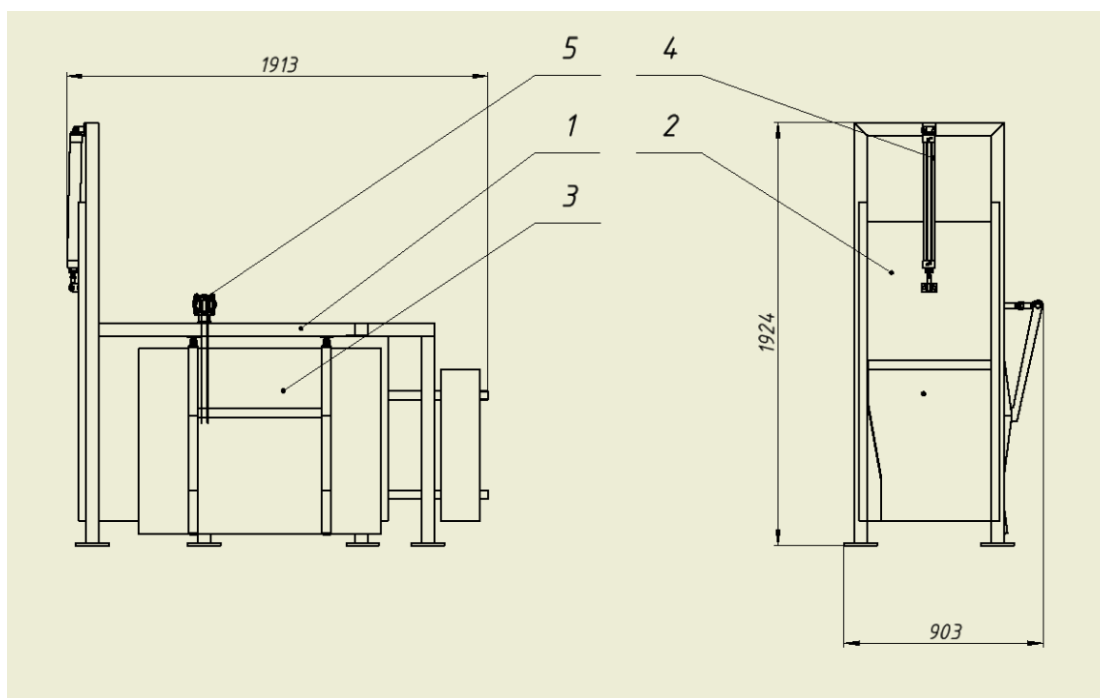


Рисунок 2 – Общий вид бокса

Последовательность работы:

1. Открыть входную дверь (дверь задняя), запустить животное.
2. Закрыть входную дверь.
3. Зафиксировать туловище животного дверью (дверь боковая).
4. Оглушить животное.
5. Открыть боковую дверь (дверь боковая).
6. Привести бокс в начальное положение: закрыть боковую дверь.
7. Цикл повторяется.

Конструкция шкуроемной машины для свиноматок предназначена для снятия шкуры с туш свиноматок после проведения забеловки. Тип машины – барабанный, т.е. во время процесса снятия шкуры, шкура наматывается на барабан (вал) по принципу «сверху вниз». После окончания процесса снятия шкуры вал разматывает шкуру, после чего шкуру можно отсоединять [2].

Основные составные части и размеры представлены на рисунок 3.

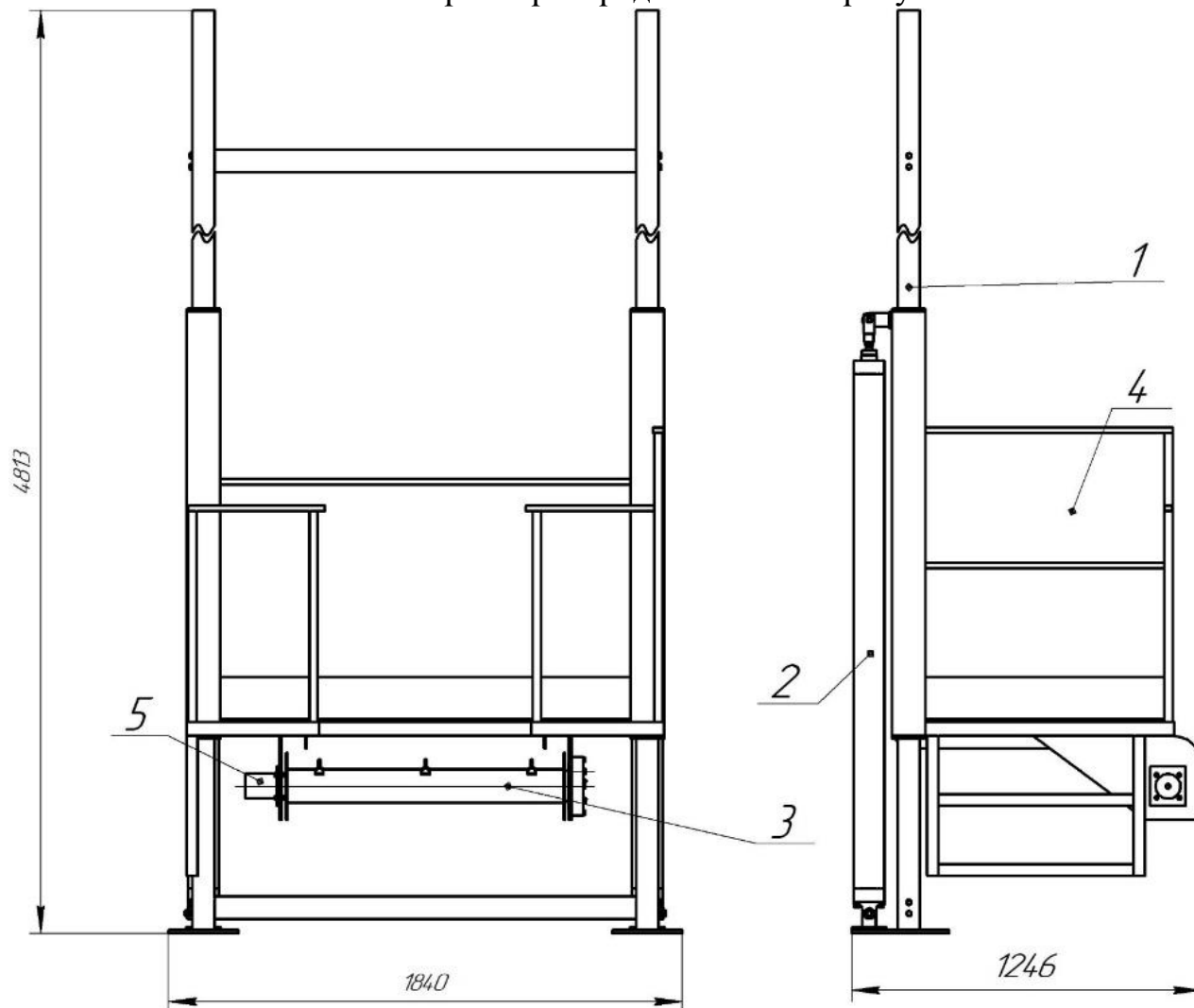


Рисунок 3 – Общий вид машины

Шкуроемная машина состоит из подъемно-опускной площадки 1 с пневмоцилиндрами 2, барабана в сборе 3, каркаса 4. На площадке 1 установлена педаль включения подачи воздуха и кнопочная станция включения вращения барабана (рисунок 1). Движение площадки осуществляется пневмоцилиндром с помощью ножных педалей. На площадке установлена кнопка аварийного выключения. Вращение барабана осуществляется от мотор-редуктора 5.

Конструкция моечной машины для свиней предназначена для мойки свиней в подвешенном состоянии. Моечная машина проста в эксплуатации, надежна.

Основные составные части и размеры представлены на рисунке 4.

Моечная машина состоит из сварного каркаса 1, моечных валов 2, мотор-редукторов 3. В зависимости от комплектации моечная машина может быть оснащена 3-мя или 4-мя валами.

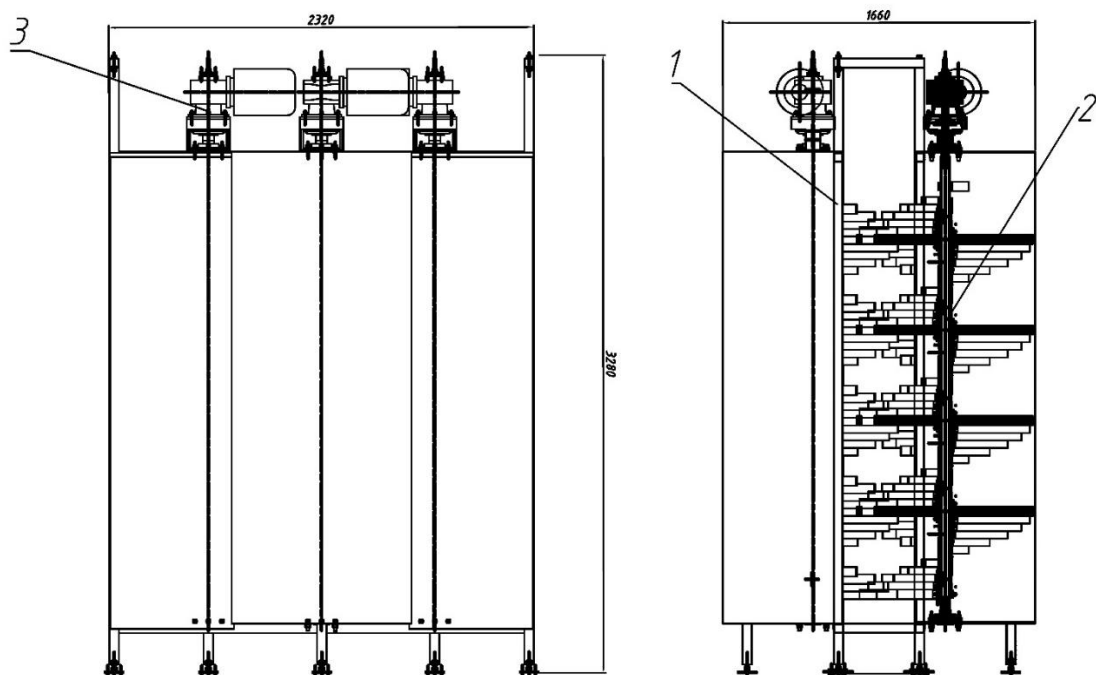


Рисунок 4 – Общий вид моечной машины

Основные технические данные 3-х валовой моечной машины

Габаритные размеры, мм	2320 x 1660 x 3280
Материал изготовления	Сталь AISI 304
Двигатель, кВт	3x4
Масса	750 кг

Конструкция шпирильного чана совмещённого со скребмашиной для свиней (рисунок 6) предназначена для мойки свиней и снятия щетины.

Шпирильный чан, совмещённый со скребмашиной, состоит из сварного каркаса 1, моечных валов 2, мотор-редукторов 3, цепной передачи 4, крышки 5, пневмоцилиндров 6. В зависимости от комплектации нагрев воды может осуществляться паром либо с помощью ТЭНа.

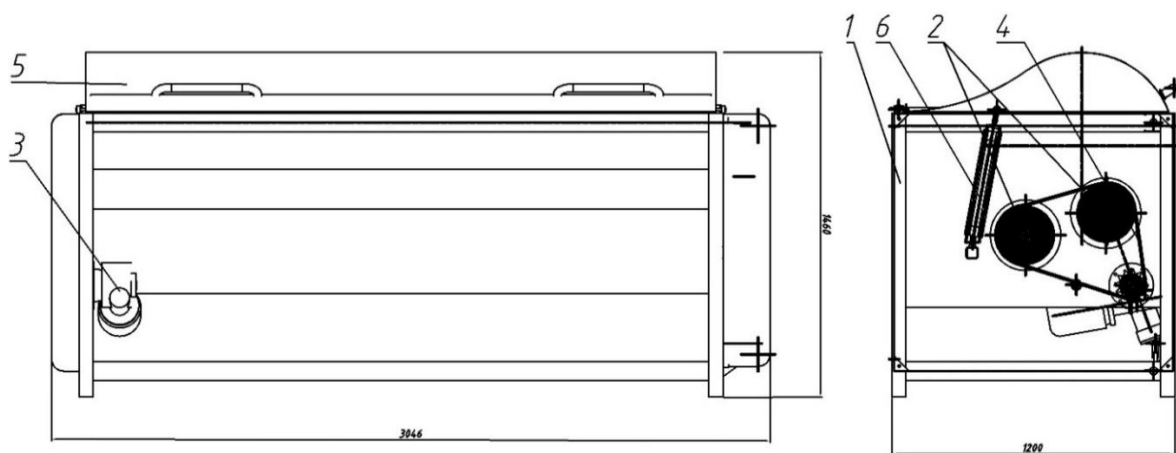


Рисунок 5 – Общий вид шпирильного чана, совмещённого со скребмашиной

Основные технические данные шпирильного чана, совмещённого со скреб-
машиной

Габариты, мм	3046x1200x1460
Материал изготовления	Сталь AISI 304
Двигатель, кВт	3
Масса	800 кг

Заключение. 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.

Предприятие ООО «Фина» показало возможность разработки и изготовления технологических линий различной производительности. Таким образом, данная разработка представляет интерес как для средних мясоперерабатывающих отраслей РБ и СНГ, а также для машиностроительных предприятий, выпускающих оборудование для убой и разделки скота. Результаты настоящей работы являются основанием для серийного производства линий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Ляшук, Н. У. Классификация мясожировых производств по мощности и технологических линий убой и разделки скота по производительности / Н. У, Ляшук [и др.] // Мясная индустрия – 2019. – № 3. – С. 40–44.
2. Ляшук, Н. У. Разработка системы машин для мясожировых производств. Технологические линии убой и разделки КРС / Н. У, Ляшук [и др.]. – 2019. – № 10. – С. 34–40.
3. Ляшук, Н. У. Разработка системы машин для мясожировых производств. Технологические линии убой и разделки КРС / Н. У, Ляшук [и др.]. – 2019. – №9. – С. 26–29.
4. Мясожировое производство: убой животных, обработка туш и побочного сырья / под ред. Лисицына А. Б. — М. : ВНИИ мясной промышленности, 2007.
5. Ивашов, В. И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности: Учеб. пособие. / Ивашов В. И.; СПб : ГИ-РД, 2003. Ч. 2. – С. 259, 260.

УДК 620.004.5

ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ В ВИБРОАКУСТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ ЛОКАЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС МНОГОВАЛЬНЫХ ПРИВОДОВ

Парфиевич А. Н., Сокол В. А., Саливончик Ю. Н.

Брестский государственный технический университет,
г. Брест, Республика Беларусь

В процессе изготовления, монтажа и эксплуатации зубчатых приводов возникают различные погрешности, а также повреждения рабочих поверхностей зубьев, которые приводят как к качественным, так и к количественным изменениям в виброакустической активности таких объектов.

Анализ ряда публикаций, посвященных оценке технического состояния зубчатых колес многовальных приводов, показал, что среди современных методов