



ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУКИ

№ 1(1), 2017

ISSN 2541-9579

Научно-образовательный журнал.
Издается с 2017 года.
Периодичность – 2 номера в год.

Редакционная коллегия:

Жуков Иван Алексеевич – главный редактор, к.т.н., доцент, заместитель заведующего кафедрой механики и машиностроения Сибирского государственного индустриального университета (г. Новокузнецк);
Гараников Валерий Владимирович – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой технической механики, Тверской государственной технической университет (г. Тверь);
Гебель Елена Сергеевна – к.т.н., доцент, заведующая кафедрой автоматизации и робототехники, Омский государственный технический университет (г. Омск);
Мазуркин Пётр Матвеевич – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой природообустройства, Поволжский государственный технологический университет (г. Йошкар-Ола);
Надеждин Игорь Валентинович – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой основ конструирования машин, Рыбинский государственный авиационный технический университет (г. Рыбинск);
Наумкин Николай Иванович – к.т.н., д.п.н., доцент, заведующий кафедрой основ конструирования механизмов и машин, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет (г. Саранск);
Новичихин Алексей Викторович – д.т.н., доцент, заведующий кафедрой транспорта и логистики, Сибирский государственный индустриальный университет (г. Новокузнецк);
Пашков Евгений Николаевич – к.т.н., доцент, заведующий кафедрой теоретической и прикладной механики, Национальный исследовательский Томский политехнический университет (г. Томск);
Раднаев Даба Нимаевич – д.т.н., доцент, заведующий кафедрой механизации сельскохозяйственных процессов, Бурятская сельскохозяйственная академия (г. Улан-Удэ).

Подписано в печать 01.06.17г.
Формат бумаги 60x84/8. Бумага офисная. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 8,84. Тираж 300 экз. Заказ №17-6.

Учредитель: Жукова Елена Валерьевна.
Редакция, издатель: Научно-исследовательский центр «МашиноСтроение»,
654044, г. Новокузнецк, пр. Архитекторов, д. 27, оф. 57.
Тел.: 8-960-905-2324.
<http://srcms.ru>
E-mail: info@srcms.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Колонка преподавателя высшей школы

- Дворников Л.Т., Жуков И.А., Каратеев А.В. Планирование эксперимента в технических науках4
- Овтов В.А. Некоторые аспекты преподавания дисциплины «Компьютерное моделирование»6

Научно-исследовательская работа студентов и аспирантов

- Кашбуллина Ч.Р., Муртазин А.Р., Канарская З.А. Кинетические характеристики роста и выход биомассы дрожжей *D.hansenii* при культивировании на питательной среде из мелассы7
- Раденко В.В., Хусаинов И.А. Выделение простых сахаров из биомассы кукурузы химическим и биокаталитическим методом9
- Сизонов В.В. Проект технического решения маслоснабжения-охлаждения поршня дизелей типоразмерного ряда ТМЗ10
- Шеров Ш.Д., Портенко В.А., Болотина И.О. Ультразвуковой контроль материалов для машиностроения11
- Муртазин А.Р., Кашбуллина Ч.Р., Канарская З.А. Культивирование дрожжей вида *D.hansenii* на питательных средах, приготовленных из ферментализатов клетчатки соломы14
- Шебяковская Е.И., Ромахин Н.А. Исследование влияния основных параметров водных дисперсий стирол-акриловых сополимеров на защитные свойства ненаполненных покрытий16
- Путинцев С.В., Бикташев А.Ф. Макетная установка для прямой визуализации и оценки маслоснабжения деталей ЦПГ малоразмерного быстроходного дизеля с воздушным охлаждением18
- Козулько Н.В., Семиниченко К.В. Влияние зернистости лепесткового шлифовального круга на формирование шероховатости поверхности деталей из стеклопластика под операцию «склеивание»21
- Иншакова С.В. Моделирование маневровых соударений вагонов с учетом свойств груза23
- Попов А.Т., Макарова Е.А. Поточное взаимодействие промышленной транспортной системы и магистрального железнодорожного транспорта25
- Валуев Д.В., Осипова В.Г. Исследование формирования неоптимальных структурно-фазовых состояний при горячей обработке давлением малоуглеродистой стали28
- Ким Сен Чхор, Мансуров Ю.Н., Ким Мен Сен. Установление оптимального процесса получения наночастиц меди жидкофазным восстановительным методом31
- Башев В.С., Мартюшев Н.В., Зыкова А.П. Модифицирование силумина ультрадисперсным порошком вольфрама35
- Раденко В.В., Хусаинов И.А. Культивирование дрожжей *Lipomyces Tetrasporus* на бисульфитных гидролизатах растительного сырья36
- Бережнов В.И., Мирзахамдамов О.М. Исследование процесса коробления плоских коленчатых валов при накатывании их галтелей38
- Гасанов Д.А. Проблемы, возникающие при токарной обработке молибдена39

Подгорная И.О., Перов А.П. Сохранение исторического наследия малых городов как возможность их развития (на примере города Севска Брянской области)	40
Погрибняк Н.С. Влияние слабых грунтов на расчётные схемы морских сооружений	42
Бывшев А.В., Люхтер А.Б., Казанцев Д.И. Методика оценки температуры в окрестности фокального пятна лазерного излучения	45
Павлюк В.А., Насенник Д.А., Супрунов С.Е. Возможности увеличения испаряющих поверхностей в перфорированном бруссе	48
Павлюк В.А., Балувев С.А., Тажибаев С.С. Возможности совершенствования деревянных заклепочных соединений	50
Устинова О.И, Сурина Н.В. Управление качеством специального процесса на примере гальванического участка машиностроительного предприятия.....	52
Манушин Д.Н. Устройство диагностики подшипника качения	54
Неклюдов А.Н., Порохненко В.В. Применение виртуальной реальности для развития практических навыков	55
Григорьев В.Н., Пономарев С.В., Эйхельберг А.А. Импульсная установка специального назначения.....	57

Проектная деятельность

Борецкая А.А., Сурина Н.В. Проектирование прессово-штамповочного цеха по изготовлению деталей гидрооборудования	60
--	----

Итоги выпускной квалификационной работы

Малкина И.В., Крестьянсков А.А. Автоматизация контроля эксплуатационных характеристик гидроцилиндров	62
Доронкин Д.С. О проблемах обеспечения надежности технических систем.....	64
Кирилова А.С., Замалиев Р.А., Гематдинова В.М., Канарская З.А., Дубкова Н.З. Разработка рецептуры и оценка качества хлебобулочного изделия плюшка московская с повышенной пищевой ценностью с использованием порошка черной смородины (<i>Ribes nigrum</i>)	65
Гимуранова Е.В., Омельчук А.А. Исследование процессов восстановления отвальных шлаков сталеплавильного производства в лабораторных условиях	66
Кирилова А.С., Замалиев Р.А., Гематдинова В.М., Канарская З.А., Дубкова Н.З. Обогащения хлебобулочных изделий микронутриентами топинамбура (<i>Helianthus tuberosus L</i>)	68
Пирожков Е.В. Разработка технологии получения низколегированного чугуна с использованием отработанных сталеплавильных шлаков	69

Результаты курсового проектирования

Евдокимов В.А. К вопросу об анализе прочности простых сварных конструкций	72
Козлов Н.В. Модернизация ловителя конвейерной ленты	74

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЛОВИТЕЛЯ КОНВЕЙЕРНОЙ ЛЕНТЫ

Козлов Н.В.

Научный руководитель – к.т.н., доцент **Попугаев М.Г.**

Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк

Ключевые слова: ловитель ленты конвейера, ленточный конвейер, остановка ленты конвейера.

Аннотация. В статье рассмотрены принципы работы ловителей, описаны недостатки существующих конструкций. Показан ловитель нового типа с роликом направленного вращения.

Известен способ остановки ленты конвейера в случае ее обрыва ограничением свободного пространства над лентой. Этот способ реализуется при помощи рамочных и кромочных ловителей. Например, кромочный ловитель "Устройство для улавливания ленты конвейера" [1]. В нормальном режиме работы конвейера рабочий орган ловителя (канат) располагается над лентой с некоторым зазором. В случае обрыва ленты она образует петли и заклинивается между роликами и канатом. Удерживающая способность известных ловителей очень низкая, т.к. в начальный момент скатывания ленты она не образует петлю, поэтому не входит в контакт с ловителем и скатывается на значительную часть своей длины.

Известен также способ остановки ленты конвейера за счет сил сопротивления, возникающих при контакте ленты с рабочим органом ловителя в виде вакуумных присосок [2].

Известное устройство содержит установленный под лентой силовой пневмоцилиндр с захватом и золотниковый распределитель с сигнальным роликом, при этом захват выполнен в виде планки желобчатой формы, по поверхности которой расположены пневмоприсоски, взаимодействующие с лентой при ее обрыве и соединенные с вакуум-насосом. При обратном ходе ленты открывается клапан и в цилиндр подается воздух. Между поршнем цилиндра и пневмоприсосками создается разреженное пространство и лента притягивается к пневмоприсоскам. За счет возникновения сопротивления движению ленты она останавливается.

Недостаток известного способа и устройства заключается в том, что они из-за сложности и высокой стоимости подобных устройств не нашли применения на практике.

Прототипом ловителя служит ловитель, который состоит из основания, рамки ловителя, соединенный общей осью и контактной пластины, которая установлена на рамке ловителя, с нанесенным на её кромку твердосплава. Пластина вступает в контакт с ленточным полотном [3]. Ловители конвейерной ленты предназначены для остановки и удержания ленточного полотна на конвейерах, размещенных в наклонных горных выработках, в случае обрыва ленточного полотна или разрушения стыка. Ловитель ленточного полотна – это устройство безопасности, используемое на ленточных конвейерах с углом наклона более $+10^\circ$, предназначенное для остановки и удержания ленточного полотна в случае его обрыва. Опыт использования данных ловителей показал следующий недостаток, при скорости ленты более 2 м/с контактные полосы довольно быстро изнашиваются. Если оперативно не отследить данный момент будет происходить контакт ленточного полотна и ножа ловителя. Вследствие чего, возможно появление порезов на ленте (рисунок 1).

Общий вид ловителя показан на рисунке 2. Ловитель состоит из основания 1, рамки ловителя 2, соединяемый общей осью 3 и установленный на рамке ловителя ролик направленного вращения 4. Ловитель устанавливается на линейную секцию ленточного конвейера. Направление вращения ролика совпадает с направлением движения ленты, тем самым исключая трущийся быстроизнашиваемый элемент.

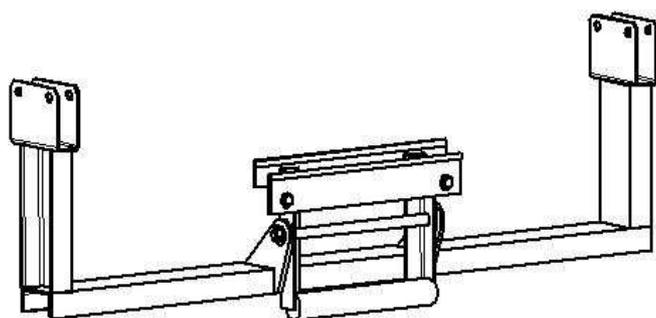


Рис. 1. Ловитель конвейерной ленты с контактной пластиной

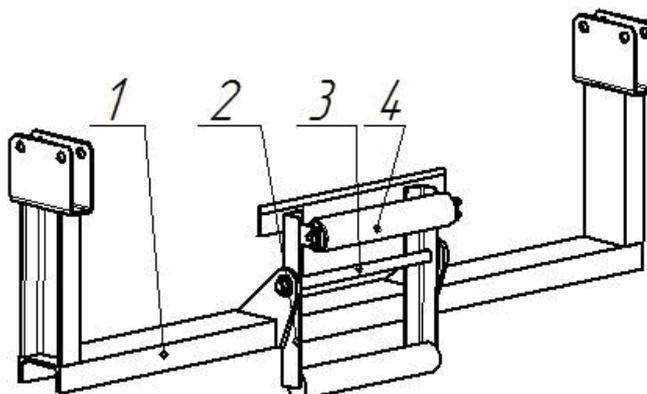


Рис. 2 Ловитель конвейерной ленты с обводным роликом направленного вращения: 1 – основание, 2 – рамка ловителя, 3 – ось, 4 – ролик

Принцип работы модернизированного ловителя: при движении грузовой ветви конвейера, осуществляется постоянный контакт ролика с ленточным полотном, в случае обрыва ленточного полотна происходит поднятие рамки ловителя за счет смещенного центра тяжести, что обеспечивает остановку ленты (рисунок 3).

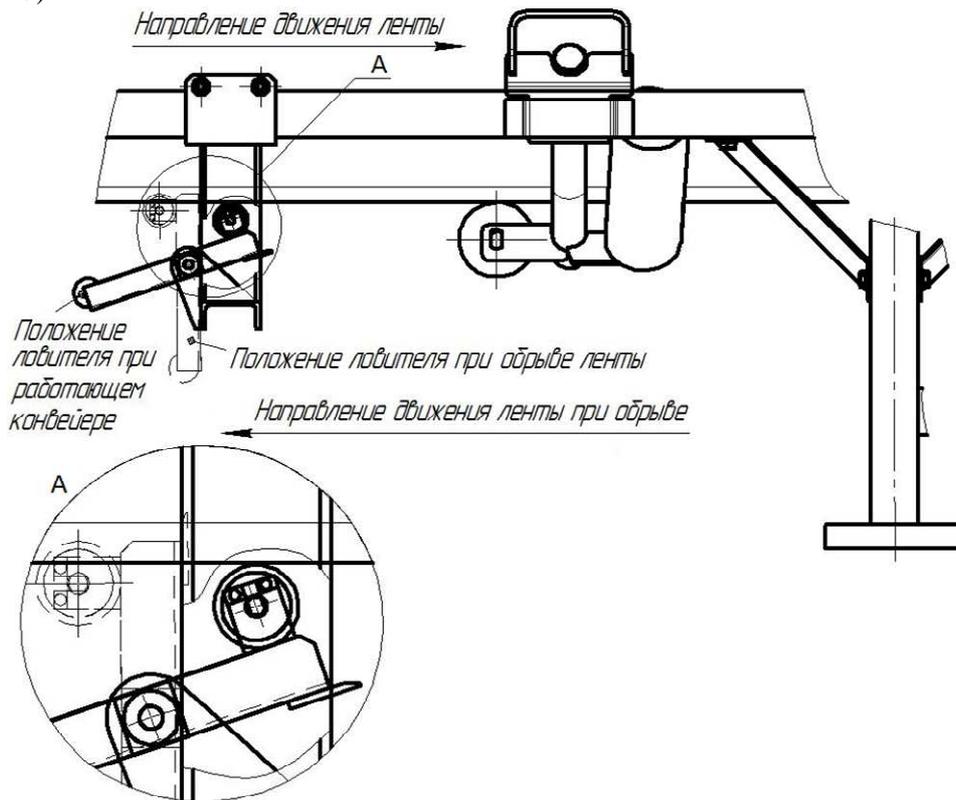


Рис. 3. Принцип работы ловителя конвейерной ленты

Модернизированный ловитель обладает повышенным сроком службы и долговечности, за счет исключения трущегося элемента в виде контактной полосы.

Список литературы

1. А. с. 480612 СССР, МПК⁵ В 65 G 43/00. Устройство для улавливания ленты ленточного конвейера / И.И. Ороховский, В.Н. Ефимов, Н.Ф. Черепнин, Г.А. Загорский (СССР). – №1897953/27-11; заявл. 27.03.73; опубл. 15.08.75, Бюл. №30 – 2 с.
2. А. с. 388977 СССР, МПК⁶ В 65 G 43/06. Устройство для улавливания ленты ленточного конвейера / К.В. Кузьминов, В.И. Конищев (СССР). – №1657681/27-11; заявл. 04.05.71; опубл. 05.07.73, Бюл. №29 – 4 с.
3. Ловитель ленты. Каталог Полевского машиностроительного завода [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.polmashz.ru/katalog_produkcii/uzly_konvejernye__1/lovitel_lenty__1. Загл. с экрана.

Сведения об авторах:

Козлов Никита Владимирович – студент направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», СибГИУ, г. Новокузнецк;

Попугаев Максим Геннадьевич – к.т.н., доцент кафедры механики и машиностроения, СибГИУ, г. Новокузнецк.