



ПРИВОДЫ И КОМПОНЕНТЫ МАШИН



На вершине машиностроительных технологий

MACHINE DRIVES AND PARTS

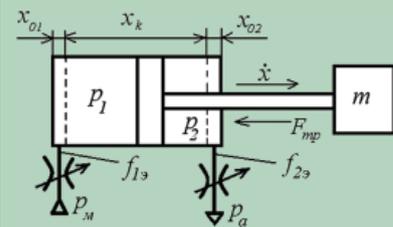
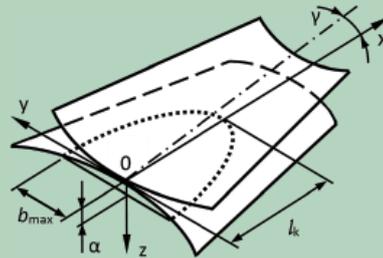
International Engineering Journal

В номере

Дайджест

стр. 2

Распределение напряжений в пятне контакта цилиндрических поверхностей при перекосе

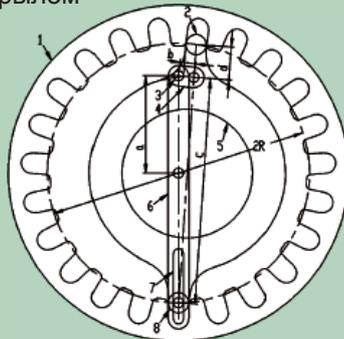


стр. 5

Идентификация параметров линейных пневмодвигателей

стр. 12

Приводы с нулевым обратным усилием в системах с мягким крылом



стр. 16

Размыкатели для гидроакустической аппаратуры

На острие технического прогресса

12 СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ
ВЫСТАВКА
ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ

ПОД ПАТРОНАТОМ



КРАН ЭКСПО



CRANE EXPO



ЛУЧШАЯ ВЫСТАВКА
России 2012-2016 гг.
во всех номинациях по тематике
«Грузоподъемная техника»

• В соответствии с Общероссийским рейтингом выставок
2012-2016 гг., составленным ТПП РФ и РСВЯ

19-21 апреля 2017 года,
Москва, ВДНХ, пав. 75

www.crane-expo.ru

ОРГАНИЗАТОР: „ВЫСТАВОЧНАЯ КОМПАНИЯ «ЭКСПОДИЗАЙН»“



6.2016
(22)

Учредитель и издатель
ООО НПП "Подъемтранссервис"

Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС77-43681 от 28.01.2011 г.

Главный редактор Н.И. Ивашков

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Председатель Совета Г.А.Тимофеев

Бережной С.Б., д-р техн. наук, профессор
Бозров В.М., канд. техн. наук
Вавилов А.В., д-р техн. наук, профессор (Беларусь)
Гаврюшин С.С., д-р техн. наук, профессор
Григоров О.В., д-р техн. наук, профессор (Украина)
Гуськов А.М., д-р техн. наук, профессор
Ивашков Н.И., канд. техн. наук
Ковальский В.Ф., д-р техн. наук, профессор
Костромин А.Д., канд. техн. наук (Молдова)
Красовский А.Б., д-р техн. наук, профессор
Лагерев А.В., д-р техн. наук, профессор
Малащенко В.А., д-р техн. наук, профессор (Украина)
Матвиенко Ю.Г., д-р техн. наук, профессор
Мисюрин С.Ю., д-р физ.-мат. наук
Осипов О.И., д-р техн. наук, профессор
Попов Е.В., канд. техн. наук
Сморгонский А.В., д-р физ.-мат. наук
Сушинский В.А., канд. техн. наук, профессор
Тимофеев Г.А., д-р техн. наук, профессор
Храмшин В.Р., д-р техн. наук, профессор

РЕДАКЦИЯ:

Авиев А.В., научный редактор, ответственный секретарь
Апраксина Ю.Н., менеджер по распространению и рекламе
Израйлевич М.Л., научный обозреватель

Адрес для переписки: 141231, Московская обл., Пушкинский р-н, пос. Лесной, ул. Мичурина, 9
Тел/факс: (495) 967-69-83, 993-10-25
E-mail: ptd@npp-pts.ru, pikmash@yandex.ru

Выходит шесть раз в год.

Отпечатан с оригинал-макета заказчика в типографии ФГБНУ "Росинформагротех".
141261, пос. Правдинский Московской обл.
ул. Лесная, 60 Заказ

При перепечатке или цитировании материалов ссылка на журнал обязательна.

Позиция редакции не обязательно совпадает с мнением авторов публикаций.

Редакция не несет ответственности за содержание и достоверность информации, предоставленной рекламодателями.

Подписные индексы журнала по каталогам:

Агентства "Урал-Пресс" и "Пресса России" - 13174,
Агентства "Роспечать" - 79420.

Международный инженерный журнал

ПРИВОДЫ И КОМПОНЕНТЫ МАШИН

Издается с 2011 года

MACHINE DRIVES AND PARTS

Включен Высшей аттестационной комиссией в Перечень изданий для публикации результатов докторских и кандидатских диссертаций

СОДЕРЖАНИЕ

2 исследования, конструирование, расчеты

Распределение напряжений в пределах пятна контакта в зубчатых зацеплениях и роликовых опорах качения в условиях перекося 2

5 гидро- и пневмоприводы

Определение параметров линейных пневмодвигателей методом векторной идентификации 5

9 электрические приводы

Перспективы развития электроприводов шахтных подъемных установок 9

12 механические передачи

Управляющий механизм привода с нулевым обратным усилием для летающих систем с мягким крылом 12

16 измерения и контроль

Конструктивные схемы и исполнения размыкателей для гидроакустической аппаратуры 16

19 информация

Традиционная встреча производителей и потребителей подъемно-транспортной техники 19

Abstracts of published articles 20

АННОТАЦИИ ОПУБЛИКОВАННЫХ СТАТЕЙ

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЙ В ПРЕДЕЛАХ ПЯТНА КОНТАКТА В ЗУБЧАТЫХ ЗАЦЕПЛЕНИЯХ И РОЛИКОВЫХ ОПорах КАЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕКОСА

Ф.Г. НАХАТАКЯН, д-р техн. наук, вед. научный сотрудник
Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН,
г. Москва, Россия

С использованием ранее предложенного автором метода решения задачи о контакте двух цилиндров при перекосе аналитически определено распределение нагрузки в пределах площадки пятна контакта при взаимодействии цилиндров в условиях перекоса.

Ключевые слова: контактная деформация, перекося, деформация цилиндров, контактные напряжения, пятно контакта.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЛИНЕЙНЫХ ПНЕВМОДВИГАТЕЛЕЙ МЕТОДОМ ВЕКТОРНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ

В.М. БОЗРОВ, канд. техн. наук, вед. научный сотрудник
В.И. ИВЛЕВ, канд. техн. наук, старший научный сотрудник
Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН,
Москва, Россия

На примере пневмоцилиндра рассматривается задача идентификации параметров пневмоприводных систем с использованием ограниченного объема экспериментальных данных и математической модели объекта методом исследования пространства параметров, реализованного в программном комплексе MOVI (Multicriteria Optimization and Vector Identification). Полученные результаты показывают перспективность данного подхода к решению задачи идентификации параметров приводных систем.

Ключевые слова: пневмоцилиндр, дроссель, математическая модель привода, идентификация параметров.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ШАХТНЫХ ПОДЪЕМНЫХ УСТАНОВОК

Н.С. ЛОТ, аспирант кафедры АЭП
О.И. ОСИПОВ, д-р техн. наук, профессор
Национальный исследовательский университет МЭИ,
г. Москва
А.М. ЖИДКОВ, заместитель генерального директора
ООО «ЭЛПРО-РУС»

Рассматриваются вопросы разработки и промышленного внедрения электроприводов для шахтных подъемных установок. Даны технико-экономические показатели подобных электроприводов на основе электродвигателей постоянного и переменного тока.

Ключевые слова: шахтная подъемная установка, электропривод, скип, клеть, преобразователь частоты со звеном

постоянного тока, непосредственный преобразователь частоты, асинхронный двигатель, синхронный двигатель, двигатель постоянного тока, безредукторный электропривод.

УПРАВЛЯЮЩИЙ МЕХАНИЗМ ПРИВОДА С НУЛЕВЫМ ОБРАТНЫМ УСИЛИЕМ ДЛЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ С МЯГКИМ КРЫЛОМ

Ю.В. ШВЕД, старший преподаватель
Московский авиационный институт (Технический университет), Россия

В летательных системах с мягким крылом для управления движением строп предложено в приводе использовать простой редуктор прерывистого движения с нулевым обратным усилием на удержании, определены его кинематические параметры.

Ключевые слова: мягкое крыло, парашюты планирующие, управление парашютом, редуктор прерывистого движения.

КОНСТРУКТИВНЫЕ СХЕМЫ И ИСПОЛНЕНИЯ РАЗМЫКАТЕЛЕЙ ДЛЯ ГИДРОАКУСТИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЫ

Б.А. ШТЕФАН, д-р техн. наук, профессор,
И.С. КАТРЮК, канд. техн. наук, профессор, нач. кафедры,
В.Н. ТАЛАМАНОВ, канд. техн. наук, доцент,
В.А. КОЗЕНКОВ, ст. преподаватель
Государственный морской университет
им. адм. Ф.Ф. Ушакова, г. Новороссийск, Россия

Рассмотрены размыкатели, осуществляющие отсоединение от якорного груза для возвращения на поверхность самовсплывающих аппаратов, устанавливаемых на дно морей с целью мониторинга гидротехнических сооружений, обобщенного моделирования сейсмического и экологического состояния района акватории, определения придонных течений, солёности и температуры морской воды. Срабатывают размыкатели при подаче кодированного сигнала с борта судна и с использованием свойств окружающей среды.

Ключевые слова: размыкатели взрывного типа, электро-механические, механические, химической коррозии, электромагнитные, акустические, электрохимические.

ТРАДИЦИОННАЯ ВСТРЕЧА ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ

В.Н. КАСАТИКОВ, руководитель проекта
Изложена программа 13-го Московского подъемно-транспортного форума, проводимого в апреле 2017 года в сотрудничестве с организаторами специализированных выставок «КранЭкспо-2017» и «Russian Elevator Week: REW-2017».

Уважаемые читатели!

Подписка на издаваемые нами журналы «Подъемно-транспортное дело» и «Приводы и компоненты машин» оформляется в агентстве «Урал-Пресс» – www.ural-press.ru (Каталог периодики, раздел "Машиностроение").

ПОДПИСКА на журналы в 2017 году

Заявки на подписку принимаются по электронной почте или по факсу во всех региональных подразделениях этого агентства. Информацию по вопросам ее оформления можно получить по e-mail: info@ural-press.ru или по телефону +7 343 262 6543.

ABSTRACTS OF PUBLISHED ARTICLES

STRESS DISTRIBUTION WITHIN THE CONTACT PATCH IN GEARING AND ROLLER BEARINGS UNDER CONDITIONS OF MISALIGNMENT¹

Filaret G. NAKHATAKYAN, Dr. Tech. Sci., Leading Researcher
Blagonravov Mechanical Engineering Research Institute of
RAS, Moscow, Russia

Based on the method of the problem solving considering contact two cylinders with misalignment, earlier offered by author, article presents analytical determination of load distribution within contact patch of cylinders under condition of misalignment.

Keywords: contact deformation, misalignment, cylinder deformation, contact stress, contact patch.

DETERMINATION OF PARAMETERS OF LINEAR PNEUMATIC ACTUATORS USING VECTOR IDENTIFICATION METHOD²

Viktor M. BOZROV, Cand. Tech. Sci., Leading Researcher,
Vladimir I. IVLEV, Cand. Tech. Sci., Senior Resercher
Blagonravov Mechanical Engineering Research Institute of
RAS, Moscow, Russia

The solution of a pneumatic drive system parameters identification (on the example of pneumatic cylinder) by means of the software package MOVI (Multicriteria Optimization and Vector Identification) is considered. This software is based on The Parameter Space Investigation (PSI) method and uses mathematical model of object and limited volume of experimental data. The results show prospects of this approach to the solution of drive system parameter identification.

Keywords: pneumatic cylinder, a throttle, mathematical model of the drive, parameter identification.

FUTURE PROSPECTS OF WINDER ELECTRIC DRIVES³

Nikita S. LOT, Post-graduate student,
Oleg I. OSIPOV, Dr. Tech. Sci., Professor
National Research University «Moscow Power Engineering
Institute», Russia
Alexey M. ZHIDKOV, deputy director
«Elpro-Rus» ltd. company

Article represents the winder electric drive development and commercial introduction issues, technical and economic parameters of these electric drives on basis of DC and AC motors.

Keywords: winder, electric drive, skip, cage, frequency converter, cycloconverter, induction motor, synchronous motor, direct-current motor, gearless electric drive.

CONTROL DRIVE MECHANISM WITH ZERO REVERSE FORCE FOR GLIDING SYSTEMS WITH SOFT WING⁴

Yuriy V. SHVED, Senior lecturer
Moscow aviation Institute (Technical University), Russia

For gliding systems with soft wing article proposes the use of the drive with simple intermittent motion gear with zero reverse force on the hold to control the movement of slings. Article determines gear's kinematic parameters.

Keywords: soft wing, gliding parachutes, parachute control, intermittent motion gear.

STRUCTURAL LAYOUT AND DESIGN OF THE BREAKERS FOR HYDROACOUSTIC EQUIPMENT⁵

Boris A. SHTEFAN, Dr. Tech. Sci., Professor,
Igor S. KATRYUK, Cand. Tech. Sci., Professor, Head of
Department,
Valery N. TALAMANOV, Cand. Tech. Sci., Associate professor,
Vladimir A. KOZENKOV, Senior lecturer
Admiral Ushakov Maritime State University, Novorossiisk

Article considers breakers, detaching self-buoyant devices from the anchor load to return to the surface. These self-buoyant devices are installed on the seabed to monitor hydraulic structures, generalized modeling of seismic and environmental condition of the area, determining the near-bottom currents, salinity and temperature of sea water. Breakers are triggered by applying a coded signal from the vessel or using the properties of the environment.

Keywords: explosive type breakers, electromechanical, mechanical, chemical corrosion, electro-magnetic, acoustic, electrochemical.

TRADITIONAL MEETING OF MANUFACTURERS AND USERS OF HOISTING MACHINES⁶

Valery N. KASATIKOV, Project leader

Article presents the program of 13th Moscow lifting and transport forum, held in April 2017 in cooperation with the organizers of the specialized exhibition «CranExpo-2017» and «Russian Elevator Week: REW-2017».

1 - p. 2; 2 - p. 5; 3 - p. 9; 4 - p. 12; 5 - p. 16; 6 - p. 19.

Уважаемые читатели!

Сохраняется возможность подписаться на журналы непосредственно в редакции. Заявки принимаются по e-mail: ptd@npp-pts.ru или по тел/факс: +7 495 993 1025, +7 495 993 0613, +7 495 993 0614.

ПОДПИСКА на журналы в 2017 году

Издатель – ООО НПП «Подъемтранссервис», редакция и редакционные советы журналов высоко ценят доверие подписчиков и читателей. Искренне надеемся на продолжение, укрепление и развитие наших связей.



РОССИЙСКИЙ СОЮЗ НАУЧНЫХ И ИНЖЕНЕРНЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОБЪЕДИНЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ



ТРАДИЦИОННАЯ ВСТРЕЧА ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ

С 17 по 27 апреля 2017 г. Межрегиональная общественная организация «Подъемно-транспортное научно-техническое общество» (РОСПТО) при поддержке и участии Российского союза научных и инженерных общественных объединений (РосСНИО), Научно-методического совета в системе высшего образования по направлению подготовки «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» (НМС ПТСДМиО), Академии проблем качества Росстандарта (АПК), Ассоциации «РОСМА», МГТУ им. Н.Э. Баумана, НПП «Подъемтранссервис», журналов «Подъемно-транспортное дело» и «Приводы и компоненты машин» в сотрудничестве с организаторами специализированных выставок «КранЭкспо-2017» и «Russian Elevator Week: REW-2017» проводит **13-й Московский подъемно-транспортный форум МПТФ-2017**.

В программе **МПТФ-2017**: выставочные экспозиции «Подъемно-транспортная техника и технологии. ПТТиТ-2017» и «Приводы, узлы, детали машин. MosDrive-2017», 21-я Московская международная межвузовская научно-техническая конференция студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные, путевые машины и робототехнические комплексы», 18-я Всероссийская конференция «Подъемно-транспортная техника, внутризаводской транспорт, склады», 3-й Московский международный симпозиум по приводной технике и компонентам машин, конкурсы «Инженер года» и «Достижение года в области подъемно-транспортной техники и технологий».

18-я конференция и 3-й симпозиум представляют следующие секции, семинары и совещания: заседание НМС ПТСДМиО; семинар-практикум «Развитие расчетов крановых металлоконструкций»; семинар-совещание «Актуальные вопросы устройства и эксплуатации крановых путей и ходовой части кранов»; совещание «Состояние и развитие стандартизации в сфере подъемно-транспортной техники»;

семинар «Приводы и компоненты машин: предложения рынка товаров и услуг»; семинар-презентация «Эксплуатация грузозахватных приспособлений»; семинар «Электроприводы, системы управления и автоматики подъемно-транспортных машин»; семинар-совещание «Краны: современный отечественный рынок оборудования и услуг»; семинар-презентация «Совершенствование конструкций, выбора и эксплуатации тормозов подъемно-транспортных машин»; семинар-презентация «Грузовые подъемники для складов и предприятий»; семинар-практикум «Формирование и развитие профессиональных квалификаций в области подъемных сооружений».

МПТФ-2017 – центральное событие года в области механизации и автоматизации подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных и складских работ, основная демонстрационная и контактная площадка для российских и зарубежных предприятий-поставщиков техники и технологий, научных, конструкторских, образовательных и иных организаций данной сферы. **МПТФ-2017** имеет целью консолидацию усилий и координацию работ по формированию государственной политики в области комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ.

Учитывая масштабность и социально-экономическую значимость мероприятий **МПТФ-2017**, приглашаем предприятия, компании и специалистов к участию в деловой программе и экспозициях форума на площадках выставок «КранЭкспо-2017» и «REW-2017».

Руководитель проекта МПТФ-2017

Валерий Николаевич Касатиков

Тел/факс: +7 495 9931025, +7 495 9930614,

+7 495 9676983; e-mail: rf@rospto.ru.

Официальный сайт форума: www.rospto.ru

www.npp-ptis.ru	СОВРЕМЕННЫЕ	КОНСТРУКЦИИ
	ТОРМОЗА	ПРОИЗВОДСТВО
		ТОЛКАТЕЛИ
		МАГНИТЫ
НПП "ПОДЪЕМТРАНССЕРВИС" (495) 993-06-13 967-10-25		

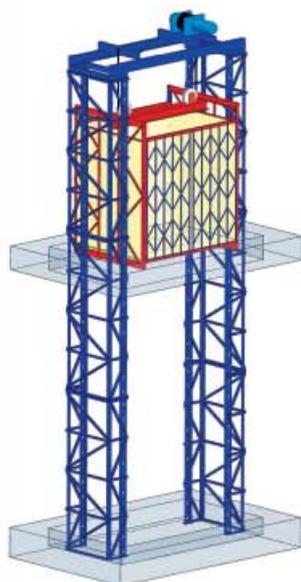
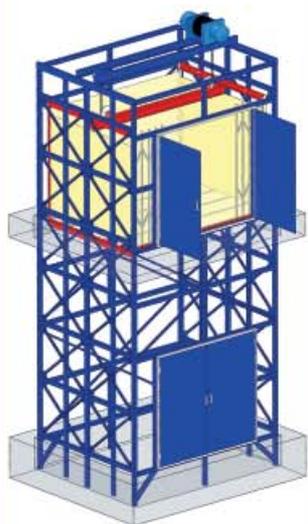
www.npp-ptis.ru	ВСЕ ЦЕПИ	ПЛАСТИНЧАТЫЕ
		КРУГЛОЗВЕННЫЕ
НПП "ПОДЪЕМТРАНССЕРВИС" (495) 993-06-14 967-10-25		

25 лет в подъемно-транспортном машиностроении



ООО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ПОДЪЕМТРАНССЕРВИС»

ПОДЪЕМНИКИ С ГРУЗОВОЙ ПЛАТФОРМОЙ ИЗГОТОВЛЕНИЕ, МОНТАЖ, ОБСЛУЖИВАНИЕ



www.npp-pts.ru

В сравнении с грузовыми лифтами:

- * дешевле при одинаковой грузоподъемности и размерах,
- * ниже затраты на монтаж и установку,
- * удобнее при размещении внутри и снаружи зданий,
- * проще в обслуживании,
- * экономичнее в эксплуатации,
- * не подлежат регистрации в надзорных органах.

Изготовим нестандартное оборудование и сложные металлоконструкции по чертежам заказчика.



Подробная информация и оформление заказов по тел./факс:
(495) 993-06-13, 993-06-14, 993-10-25.

141231 Московская область Пушкинский район
поселок Лесной улица Мичурина дом 9.

e-mail: os@npp-pts.ru,
pts@npp-pts.ru

25 - 27 апреля 2017

**Россия, Москва, ВДНХ
павильон 75**



**RUSSIAN
ELEVATOR WEEK**

Международная выставка лифтов
и подъемного оборудования

Россия, Москва, ВДНХ, RUSSIAN ELEVATOR WEEK, павильон 75, зал А, 25-27 апреля 2017 года



Крупнейшее событие лифтовой отрасли России и стран СНГ!

Выставка - Встречи - Контакты - Бизнес

Экспозиция

- 1 Лифты всех типов
- 2 Эскалаторы, траволаторы
- 3 Подъемники для инвалидов
- 4 Парковочные подъемники и автоматические парковочные системы
- 5 Узлы и компоненты лифтов и подъемных механизмов
- 6 Диспетчерские системы
- 7 Системы управления и контроля лифтами и оборудованием
- 8 Материалы, дизайн, инструменты для обеспечения эксплуатации лифтов
- 9 Производство, монтаж и сервис подъемных механизмов
- 10 Стандартизация, сертификация, подготовка специалистов
- 11 Запасные части, комплекты модернизации

www.lift-expo.ru

При поддержке



Организаторы

