



ПРИВОДЫ И КОМПОНЕНТЫ МАШИН



На вершине машиностроительных технологий

MACHINE DRIVES AND PARTS

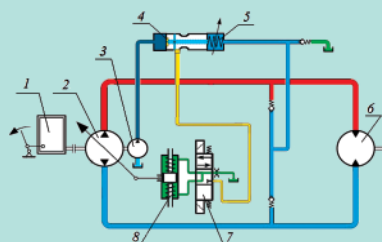
International Engineering Journal

Дайджест

В номере

стр. 4

Исследование дросселей
в клапане регулятора
объемной гидропередачи



стр. 11

Болгарские мотор-редукторы

стр. 21

Механизм деформирования
разрезных цанг для оправок



стр. 28

В.А. Повидайло - основатель
научной школы вибротехники

На острие технического прогресса

Комплексные решения подачи электроэнергии к кранам, грузовым тележкам кранов, к исполнительным механизмам.

ООО «КОНДАКТИКС-ВАМПФЛЕР»
МОСКВА, ТВЕРСКАЯ, 16
ТЕЛ 8 499 922 24 06
Email info.ru@conductix.com
www.conductix.ru

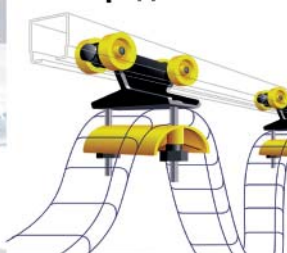
Изолированные шинопроводы

Лёгкие – от 35А
Средние – до 400А
Тяжёлые – до 1250А



Системы подвесных кабеленесущих тележек

Легкие серии – по с-образному профилю
Средние и тяжелые – по двутавру



Пружинные и приводные кабельные барабаны



ОБОРУДОВАНИЕ СО СКЛАДА И НА ЗАКАЗ.

ООО «КОНДАКТИКС-ВАМПФЛЕР»
МОСКВА, ТВЕРСКАЯ, 16
ТЕЛ 8 499 922 24 06
Email info.ru@conductix.com
www.conductix.ru



ООО «фирма «РАДУК» www.raduk.ru

Производит и поставляет

Системы радиуправления грузоподъемными кранами

Разрешение на применение Госгортехнадзора России № РСР 03-7988 от 06.03.2003 г.,
Разрешение Главсвязнадзора России № 06-08-26/02434 от 10.02.2000 г.
Сертификат соответствия «Комплекс радиосвязи «Кран-3» № РОСС RU.АГ23.НО7616.



Пульты с командоаппаратами применяются для радиуправления кранами, механизмы которых оснащены электродвигателями с фазными роторами или частотными преобразователями. На пульте установлен дисплей, отображающий информацию, передаваемую с крана, например, массу поднимаемого груза.

Кнопочные пульты применяются для радиуправления кран-балками или мостовыми (козловыми) кранами, имеющими одно- или двухскоростные электроприводы механизмов.



Кресло-пульт для грузоподъемных кранов



Выпускаются кресла-пульты с амортизаторами, с поворотным механизмом, с откидными колонками для прохода в кабинах небольших размеров.



1-2.2016
(19)

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,
председатель секции механических передач
Бозров В.М., канд. техн. наук
Вавилов А.В., д-р техн. наук, профессор (Беларусь)
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)
Лагереv 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,
председатель секции электроприводов
Сморгонский А.В., д-р физ.-мат. наук,
председатель секции экономики
Сушинский В.А., канд. техн. наук, профессор
Тимофеев Г.А., д-р техн. наук, профессор,
председатель секции конструирования и расчетов
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 "Роспечать" - 79420
"Пресса России" - 13174

Международный инженерный журнал

ПРИВОДЫ И КОМПОНЕНТЫ МАШИН

Издается с 2011 года

MACHINE DRIVES AND PARTS

Включен в перечень изданий для публикации основных результатов
докторских и кандидатских диссертаций

СОДЕРЖАНИЕ

2 приводы и их элементы

Особенности испытаний элементов приводов на стендах замкнутого контура 2

Влияние геометрии кромок отверстия дросселя на характеристики клапана-регулятора объемной гидropередачи и качество регулирования 4

Модернизация электропривода аэродинамической трубы 8

Болгарские мотор-редукторы 11

12 механические передачи

Синтез свертных втулок с раскрытым стыковым швом для приводных роликовых и втулочных цепей 12

17 прочность конструкций и материалов

Расчетный метод определения суммарной контактной деформации упругих тел конечных размеров на линейном контакте 17

21 технологическое оборудование и оснастка

Разрезные цанги для оправок с расположенными в шахматном порядке протяженными пазами от обоих торцов.
Часть 1. Особенности деформирования цанг 21

25 измерения и контроль

Применение адаптивного управления в задачах контроля 25

28 события, люди, даты

Владимир Александрович Повидайло - человек, ставший легендой при жизни 28

32 информация

Abstracts of published articles 32

АННОТАЦИИ ОПУБЛИКОВАННЫХ СТАТЕЙ

ОСОБЕННОСТИ ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИВодОВ НА СТЕНДАХ ЗАМКНУТОГО КОНТУРА

Г.А. ТИМОФЕЕВ, д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой
С.И. КРАСАВИН, канд. техн. наук, доцент
*Московский государственный технический университет (МГТУ)
им. Н.Э. Баумана, Россия*

Показаны конструктивные схемы стендов для испытаний элементов приводов, работающих по принципам замкнутого или разомкнутого контура, позволяющие испытывать реальные зубчатые передачи и их роlikовые аналогии, а также ременные передачи.

Ключевые слова: стенды для испытаний элементов приводов, замкнутый и разомкнутый контуры, зубчатые и ременные передачи, роlikовые аналогии.

ВЛИЯНИЕ ГЕОМЕТРИИ КРОМОК ОТВЕРСТИЯ ДРОССЕЛЯ НА ХАРАКТЕРИСТИКУ КЛАПАНА РЕГУЛЯТОРА ОБЪЕМНОЙ ГИДРОПЕРЕДАЧИ И КАЧЕСТВО РЕГУЛИРОВАНИЯ

М.В. РЯБИНИН, канд. техн. наук, доцент
С.Е. САФОНОВА, студентка
МГТУ им. Н.Э. Баумана, Россия

Средствами гидродинамического моделирования исследованы три модели дросселя с различными кромками, одна из которых была тестовой. В результате моделирования получена зависимость коэффициента расхода от числа Рейнольдса для дросселей выбранных типов и установлено, какая из рассмотренных моделей дросселя является предпочтительной для клапана регулятора объемной гидروпередачи.

Ключевые слова: дроссель; регулирование с учетом частоты вращения; объемная гидروпередача; гидродинамическое моделирование.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДА АЭРОДИНАМИЧЕСКОЙ ТРУБЫ

О.И. ОСИПОВ, д-р техн. наук, профессор,
А.Е. НАЖИВИН, аспирант
Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт», Россия

Приведены технические решения, обеспечившие усовершенствование электропривода дозвуковой аэродинамической трубы в процессе модернизации с использованием микропроцессорной системы управления, и анализ его характеристик.

Ключевые слова: замкнутый тиристорный электропривод постоянного тока, электропривод с диссипативным моментом нагрузки, аэродинамическая труба.

БОЛГАРСКИЕ МОТОР-РЕДУКТОРЫ

М.Л. ИЗРАЙЛЕВИЧ, научный обозреватель

Болгария традиционно производит электрические канатные и цепные тали, а также некоторое другое подъемно-транспортное оборудование и его комплектующие: редукторы, мотор-редукторы, электродвигатели, ограничители грузоподъемности и пр. Рассмотрены мотор-редукторы четырех известных болгарских фирм, представленных на специализированной выставке «КранЭкспо» в Москве.

СИНТЕЗ СВЕРТНЫХ ВТУЛОК С РАСКРЫТЫМ СТЫКОВЫМ ШВОМ ДЛЯ ПРИВОДНЫХ РОЛИКОВЫХ И ВТУЛОЧНЫХ ЦЕПЕЙ

П.Д. КРИВЫЙ, канд. техн. наук, профессор
А.А. СЕНЫК, ассистент
В.Р. КОБЕЛЬНИК, канд. техн. наук, доцент
*Тернопольский национальный технический университет
им. Ивана Пулюя, Украина*
П.П. КРИВИНСКИЙ, старший научный сотрудник
НП МП «Промтехконструкция», г. Краматорск, Украина

Предложена методика конструирования для приводных роlikовых и втулочных цепей свертных втулок с раскрытым стыковым швом, который может быть использован как ключ угловой ориентации втулок. Для двух конструкций втулок с фасками и скруглениями на их торцевых поверхностях получены зависимости для определения допустимой величины раскрытия стыковых швов, наружных и внутренних диаметров таких втулок, а также диаметров калибрующих фильер и оправок.

Ключевые слова: свертная втулка, диаметр, приводная роlikовая и втулочная цепь, стыковой шов, величина раскрытия шва.

РАСЧЕТНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУММАРНОЙ КОНТАКТНОЙ ДЕФОРМАЦИИ УПРУГИХ ТЕЛ КОНЕЧНЫХ РАЗМЕРОВ НА ЛИНЕЙНОМ КОНТАКТЕ

Ф.Г. НАХАТАКЯН, д-р техн. наук, ведущий научный сотрудник,
Д.Ф. НАХАТАКЯН, студент МАИ (НАИ), техник
Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН, г. Москва, Россия

На основе ранее предложенной физико-математической модели разработан метод и впервые аналитически определена суммарная контактная деформация двух упругих тел конечных размеров, находящихся до деформации в силовом контакте по линии. Известное приближенное решение по определению контактной деформации имеет погрешность до 12 %, растущую при уменьшении толщины плиты. Удовлетворительное соответствие расчетных и экспериментальных данных говорит о правильности разработанного метода.

Ключевые слова: контактная деформация, деформация прямоугольной плиты, суммарная контактная деформация, контактная деформация цилиндрического сегмента.

РАЗРЕЗНЫЕ ЦАНГИ ДЛЯ ОПРАВОК С РАСПОЛОЖЕННЫМИ В ШАХМАТНОМ ПОРЯДКЕ ПРОТЯЖЕННЫМИ ПАЗАМИ ОТ ОБОИХ ТОРЦОВ. Часть 1. Особенности деформирования цанг

Д.С. БЛИНОВ, д-р техн. наук, профессор,
М.И. МОРОЗОВ, аспирант,
П.Д. АНИСИМОВ, студент
МГТУ им. Н.Э. Баумана, Россия

Представлены экспериментальные исследования оправок с цангами, прорезанными в шахматном порядке с обоих торцов пазами почти вдоль всей своей длины, позволяющие выявить механизм их деформирования, служащий основой разработки упрощенной методики расчета таких цанг для оправок, а также в последующем и для патронов, для которых методики расчета и конструирования пока отсутствуют.

Ключевые слова: оправка, разрезная цанга, паз, сочленение, стержень, разжим, деформация, податливость.

ПРИМЕНЕНИЕ АДАПТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ В ЗАДАЧАХ КОНТРОЛЯ

Н.Н. БАРБАШОВ, канд. техн. наук, доцент
А.Д. ТЕРЕНТЬЕВА, ассистент
МГТУ им. Н.Э. Баумана, Россия

В современном производстве в области управления технологическим процессом задача повышения точности при помощи средств активного контроля может быть решена выбором рационального алгоритма управления путем введения корректировок. Методы, основанные на управлении по скользящей средней, представляются наиболее перспективными для управления точностью, поскольку они включают в себя информацию об изменении нескольких последних измеренных значений контролируемого параметра.

Ключевые слова: статистические методы контроля, математическое моделирование, активный контроль, управление точностью, рациональный алгоритм, адаптивное управление, скользящая средняя.

ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ ПОВИДАЙЛО – ЧЕЛОВЕК, СТАВШИЙ ЛЕГЕНДОЙ ПРИ ЖИЗНИ

Г.Я. ПАНОВКО, д-р техн. наук, профессор, заведующий лабораторией
Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН, Россия
А.С. ЛАНЕЦ, д-р техн. наук, директор института
В.А. МАЛАЩЕНКО, д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой
Я.В. ШПАК, канд. техн. наук, доцент
Национальный университет «Львовская политехника», Украина
Г.А. ТИМОФЕЕВ, д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой,
руководитель научно-учебного комплекса
МГТУ им. Н.Э. Баумана, Россия
Н.И. ИВАШКОВ, канд. техн. наук, президент
МРОО РОСПТО, Россия

Отражены основные события жизни и научно-технические достижения В.А. Повидайло, с деятельностью которого связана целая эпоха становления и расцвета вибротехнологий в СССР, нового научного направления по проблемам автоматизации производственных процессов средствами вибротехники, превратившегося в полноценную научную Львовскую школу вибротехники профессора В.А. Повидайло.

ABSTRACTS OF PUBLISHED ARTICLES

PECULIARITY OF TEST PROCEDURES OF DRIVE ELEMENTS ON THE CLOSED LOOP TEST STANDS¹

Gennady A. TIMOFEEV, Dr. Tech. Sci., Professor, Head of Department
Sergei I. KRASAVIN, Cand. Tech. Sci., Associate Professor
Bauman Moscow State Technical University, Russia

Article shows design of test stands for drive elements, which operate on the principle of a closed or open loop and allow testing real gears and their roller equivalents, as well as belt drives.

Keywords: test stands for drive elements, closed and open loop, gear and belt drives, roller equivalents.

INFLUENCE OF THE GEOMETRY OF THROTTLE ORIFICE EDGES ON THE CHARACTERISTICS OF VALVE VOLUME HYDROTRANSFER THROTTLE CONTROL, RELATED TO ENGINE SPEED FREQUENCY²

Mihail V. RYABININ, Candidate of Technical Sciences, Docent
Svetlana E. SAFONOVA, Student
Bauman Moscow State Technical University, Russia

The subject of the investigation, presented in the article, is the orifice shape influence on the characteristic of a speed related control valve of a hydraulic transmission. The research was carried out by means of CFD using three models having different orifice shape. One of the chosen shapes was the reference model for the verification of the gained data. As a result, dependance between the discharge coefficient and Reynolds number was received. According to presented characteristic, an assumption about which of the taken orifice models is preferable for the control valve of a hydraulic transmission was made.

Key words: orifice; speed related control; hydraulic transmission; computational fluid dynamics (CFD).

MODERNIZATION OF THE MAIN DRIVE OF THE WIND TUNNEL³

Oleg I. OSIPOV, Dr. Tech. Sci., Professor
Andrey E. NAZHIVIN, Post-graduate student
National Research University "Moscow Power Engineering Institute", Russia

The article presents technical solutions that provide an improvement of the electric subsonic wind tunnel in the process of upgrading by using the microprocessor control system, and its performance analysis.

Keywords: closed thyristor DC motor, electric drive with a dissipative load torque, wind tunnel.

BULGARIAN GEARMOTORS⁴

Mir L. IZRAILEVICH, Scientific Analyst

Bulgaria traditionally produces electric rope and chain hoists, as well as some other materials handling equipment and its components. Article considers gearmotors made by four famous Bulgarian companies presented at the specialized exhibition "CranExpo" in Moscow.

SYNTHESIS OF SCREWED-ON BUSHES WITH OPEN BUTT-JOINED SEAM FOR THE DRIVING ROLL AND BUSH CHAINS⁵

Petr D. KRYVYI, Cand. Tech. Sci., Professor
Andrey A. SENYK, Assistant
Vladimir R. KOBELNYK, Cand. Tech. Sci., Associate professor
Temopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine
Petr P. KRIVINSKY, Senior Researcher
«Promtekhkonstruktsiya», Kramatorsk, Ukraine

Article proposes methods for designing driving roll and bush chains with screwed-on bushes with open butt-joined seam which may be used as the bushings angular orientation. For two designs of bushes with chamfered and rounded faces dependances are obtained determining the permissible disclosure value of butt joints, external and internal diameters of the sleeves, and diameter of the caliber of dies and mandrels.

Keywords: screwed-on sleeve, diameter, driving roll and bush chains, butt weld, value of the joint opening.

CALCULATION METHOD FOR DETERMINING THE TOTAL CONTACT DEFORMATION OF ELASTIC BODIES OF FINITE

DIMENSIONS ON LINE CONTACT⁶

Filaret G. NAKHATAKYAN, Dr. Tech. Sci., Leading Researcher
David F. NAKHATAKYAN, MAI student, Technician
Blagonravov Mechanical Engineering Research Institute of RAS, Russia

On the basis of previously proposed physical-mathematical model of contact elastic bodies of finite size at the initial touch on the line, for the first time a method is developed to determine analytically the total contact deformation of two elastic bodies of finite size, which are in the power contact on the line before the deformation. The known approximate solution to determine the deformation of the contact has an error of up to 12%, increasing with decreasing board thickness. Satisfactory agreement between the calculated and experimental data shows the correctness of the developed method.

Keywords: contact deformation, deformation of rectangular plate, total contact deformation, contact deformation of cylindrical segment.

SPLIT COLLETS FOR MANDREL WITH STAGGERED LONG GROOVES ON BOTH ENDS.

Part 1. Peculiarity of collets deformation⁷

Dmitry S. BLINOV, Dr. Tech. Sci., Professor
Mihail I. MOROZOV, Post-graduate student
Pavel D. ANISIMOV, Student
Bauman Moscow State Technical University, Russia

Mechanisms with the split collets of different design are widely used in engineering. Article presents experimental research of mandrels with collets with staggered long grooves at both ends, allowing to reveal the mechanism of collets deformation, which is the basis of development of the simplified calculation method of such collets for mandrels and, subsequently, for clamping cartridges, for which there is no method of calculation and construction yet.

Keywords: mandrel, split collet, groove, joint, rod, unclamping, deformation, ductility.

APPLICATION OF ADAPTIVE MANAGEMENT IN CONTROL PROBLEMS⁸

Nikolay N. BARBASHOV, Cand. Tech. Sci., Associate professor
Arina D. TEREYEV, Assistant
Bauman Moscow State Technical University, Russia

In modern industry the problem of accuracy improvement can be resolved by rational choice of the control algorithm by using adjustments. Methods based on the moving average, appear most promising for control of accuracy, since they include information on the change in the last several measured values of the controlled parameter.

Keywords: statistical methods of control, mathematical simulation, active control, control precision, rational algorithm, adaptive control, moving average.

VLADIMIR A. POVIDAYLO – THE MAN WHO BECAME LEGEND DURING HIS LIFE⁹

Grigory Y. PANOVKO, Honored Worker of Science and Technology of Russia, Dr. Tech. Sci., Professor, Head of Vibrational Mechanics Laboratory
Blagonravov Mechanical Engineering Research Institute of RAS, Russia
Aleksey S. LANETS, Dr. Tech. Sci., Director of the Institute of Mechanical Engineering and Transport
Vladimir A. MALASHENKO, Dr. Tech. Sci., Professor, Head of Department
Yaroslav V. SHPAK, Cand. Tech. Sci., Associate Professor
National University "Lviv Polytechnic", Ukraine
Gennady A. TIMOFEEV, Dr. Tech. Sci., Professor, Head of Department, Head of the Scientific and Educational Complex
Bauman Moscow State Technical University, Russia
Nikolay I. IVASHKOV, Cand. Tech. Sci., President
MROO ROSPTO, Russia

The article reflects the major events of life and scientific and technological achievements of Vladimir A. Povidaylo whose activities lead to the whole epoch of formation and flourishing of vibration technology in the USSR and created new scientific field of automation of production processes by means of vibrational mechanisms which has turned into a full-fledged scientific Lviv Vibrotehnika school of Professor V.A. Povidaylo.

БОЛГАРСКИЕ МОТОР-РЕДУКТОРЫ

Мир Леонидович ИЗРАЙЛЕВИЧ,
научный обозреватель

Болгария являлась чуть ли ни единственной восточноевропейской страной, в которой еще в 60-е годы прошлого столетия было широко развито производство электрических канатных и цепных талей (тельферов), мостовых электрических одно- и двухбалочных кранов, консольных кранов, а также их комплектующих: редукторов, мотор-редукторов, электродвигателей, ограничителей грузоподъемности и пр. Большое число тельферов поставлялось на экспорт в другие страны, в том числе в Советский Союз. Такая продукция выпускается в стране и в настоящее время.

На прошедшей в апреле 2016 г. в Москве на ВДНХ специализированной выставке «КранЭкспо» свою продукцию представили четыре известных болгарских фирмы, специализирующиеся на производстве подъемно-транспортного оборудования: «ПОДЕМСКАН», «ЯНТРА», «БАЛКАНСКО ЕХО», и «ЕЛМОТ АД». Последние две из них демонстрировали также широкий ряд мотор-редукторов, предназначенных в основном для комплектации механиз-

мов передвижения кранов и других подъемно-транспортных машин.

Так фирма «БАЛКАНСКО ЕХО», выпустившая за последние 30 лет более 1800 тыс. тельферов, поставляемых в более чем 40 стран, показала свой ряд мотор-редукторов с трехступенчатыми цилиндрическими навесными редукторами с полым выходным валом (рис. 1). Они комплектуются трехфазным одно- или двухскоростны-



Рис. 1

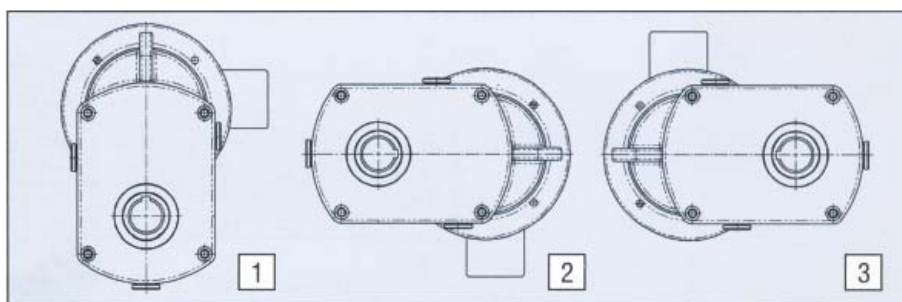


Рис. 2

ми электродвигателями с конусным ротором и встроенным тормозом. Двухскоростные электродвигатели имеют соотношение основной и уменьшенной скорости (микроскорости) 3:1. По заказу выпускаются также мотор-редукторы с бесступенчатым регулированием скорости. В рассматриваемом типоразмерном ряде мощность электродвигателей колеблется от 0,12/0,37 до 3,0 кВт, передаточные числа редукторов от 14,86 до 87,52. Мотор-редукторы могут монтироваться как вертикально (рис. 2.1), так и горизонтально в различном положении (рис. 2.2 и 2.3).

Другая фирма «ЕЛМОТ АД», основанная в 1968 г., выпускает аналогичную продукцию и позиционирует себя, как самого крупного в мире производителя одно- и двухскоростных асинхронных электродвигателей с конусным ротором и встроенным тормозом. Они имеют общепромышленное и взрывобезопасное исполнения и мощность до 45 кВт. Ряд мотор-редукторов с такими электродви-

гателями аналогичен описанному выше, обеспечивает сходные параметры по мощности и передаточным числам, но изготавливаются эти машины также в общепромышленном (рис. 3) и взрывобезопасном (рис. 4) исполнениях. Конструкция редуктора с полым выходным валом и сочленения его с электродвигателем видна на рис. 5.



Рис. 3



Рис. 4

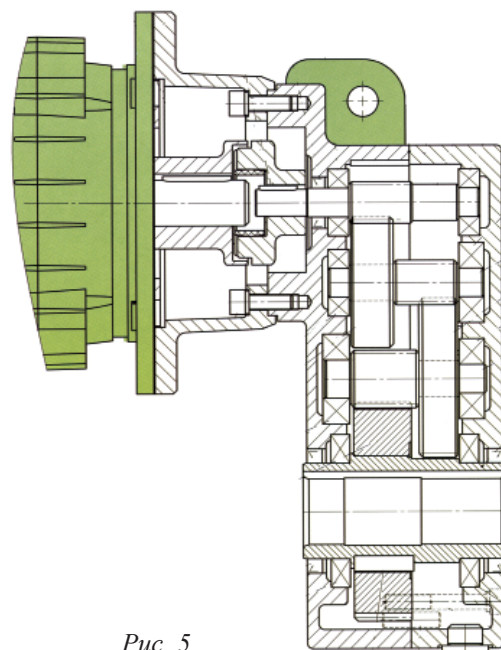


Рис. 5



ЗАО "ИТЦ "КРОС"

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО „ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР "КРОС"

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ ГРУЗЫ ДЛЯ ГРУЗОПОДЪЕМНОЙ ТЕХНИКИ (ИЗГОТОВЛЕНИЕ, АРЕНДА)



www.itc-kros.ru

141281, Московская область, г. Ивантеевка, Санаторный проезд, д. 1
Тел.: +7(495) 645-34-40/41/42 E-mail: potapov@itc-kros.ru



Научно-производственное предприятие
ПОДЪЕМТРАНССЕРВИС

www.npp-pts.ru

АППАРАТЫ ПРИВОДА ТОРМОЗОВ

Длинноходовые регулируемые электромагниты постоянного тока МПТ-400, -500, -600

Номинальное усилие на штоке от 350 до 1450 Н. ПВ 25, 40 и 100%. Ход штока 80 и 90 мм. Время срабатывания в составе тормоза типа ТКПМ не более 0,5 с



Электрогидравлические толкатели ТЭ-30РД и ТЭ-50РД с регулируемым демпфирующим устройством плавного ступенчатого срабатывания

По установочным размерам унифицированы с толкателями ТЭ-30 и ТЭ-50.

Номинальное усилие на штоке 300 и 500 Н. Ход штока 50 и 65 мм. Регулируемое время срабатывания в составе тормозов от 2 до 8 с.



Электрогидравлические толкатели ТЭ-200М

Для привода тормозов ТКТГ-600, -700, -800, запорного и другого оборудования.

Номинальное усилие на штоке 2000 Н. Ход штока 60, 90 и 140 мм. Время подъема и опускания штока в составе тормоза типа ТКТГ, соответственно, 1 - 2,4 и 0,5 - 0,8 с.



Тел./факс: (495) 993-06-13, -14; 993-10-25; 967-69-83

E-mail: pts@npp-pts.ru



ООО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ПОДЪЕМТРАНССЕРВИС»

ПОДЪЕМНИКИ С ГРУЗОВОЙ ПЛАТФОРМОЙ ИЗГОТОВЛЕНИЕ, МОНТАЖ, ОБСЛУЖИВАНИЕ

www.npp-pts.ru

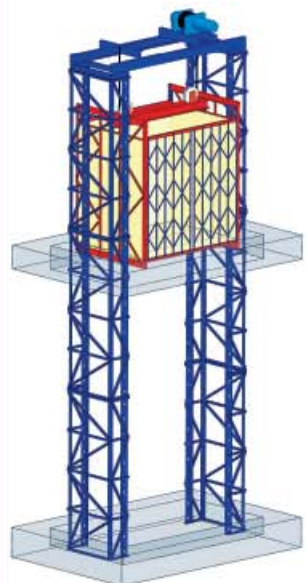
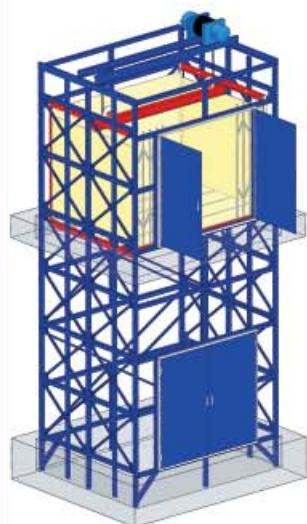
В сравнении с грузовыми лифтами:

- * 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