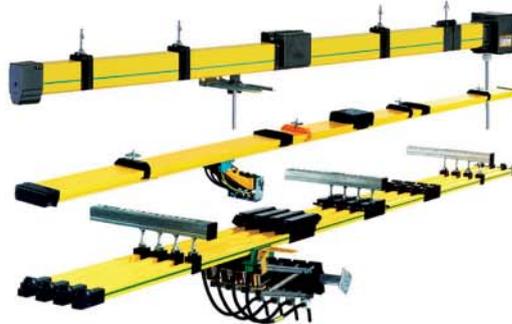


Комплексные решения подачи электроэнергии к кранам,
грузовым тележкам кранов, к исполнительным механизмам.

Изолированные шинопроводы

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



Системы подвесных кабеленесущих тележек

Лёгкие серии - по с-образному профилю
Средние и тяжёлые – по двутавру

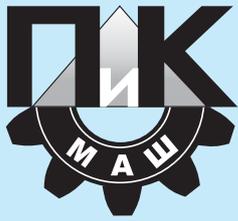


Пружинные и приводные кабельные барабаны



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



6.2018
(30)

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ
ООО Научно-производственное
предприятие «ПОДЪЕМТРАНССЕРВИС»
Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС77-43681 от 28.01.2011 г.

Главный редактор Н.И. Ивашков

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Албагачиев А.Ю. д-р техн. наук профессор, Институт машиноведения (ИМаш) им. А.А. Благонравова РАН, г. Москва, Московский технологический университет (МГУПИ); **Бережной С.Б.** д-р техн. наук профессор, Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар; **Бозров В.М.** канд. техн. наук, ИМаш им. А.А. Благонравова РАН; **Буяновский И.А.** д-р техн. наук, доцент, ИМаш им. А.А. Благонравова РАН, Московский государственный технический университет (МГТУ) им. Н.Э. Баумана; **Вавилов А.В.** д-р техн. наук профессор, Белорусский национальный технический университет, г. Минск (Беларусь); **Гаврюшин С.С.** д-р техн. наук профессор, МГТУ им. Н.Э. Баумана; **Григорьев О.В.** д-р техн. наук профессор, Харьковский национальный технический университет (Украина); **Гринчар Н.Г.** д-р техн. наук, доцент, Российский университет транспорта (МИИТ), г. Москва; **Грозовский Г.И.** д-р техн. наук, профессор, ОАО НТЦ «Промышленная безопасность», г. Москва; **Гуськов А.М.** д-р техн. наук профессор, МГТУ им. Н.Э. Баумана, ИМаш им. А.А. Благонравова РАН; **Густов Ю.И.** д-р техн. наук профессор, Московский государственный строительный университет; **Зарецкий А.А.** д-р техн. наук, профессор, МРОО «РОСПТО»; **Ивашков Н.И.** канд. техн. наук, Научно-производственное предприятие «Подъемтранссервис», Московская область; **Костромин А.Д.** канд. техн. наук, Союз изобретателей и рационализаторов, г. Бендеры (Молдова); **Котельников В.С.** д-р техн. наук профессор, ОАО НТЦ «Промышленная безопасность», г. Москва; **Красовский А.Б.** д-р техн. наук профессор, МГТУ им. Н.Э. Баумана; **Лагерева А.В.** д-р техн. наук профессор, Брянский государственный университет им. И.Г. Петровского; **Малащенко В.А.** д-р техн. наук профессор, Национальный университет «Львовская политехника» (Украина); **Матвиенко Ю.Г.** д-р техн. наук профессор, ИМаш им. А.А. Благонравова РАН; **Мисюрин С.Ю.** д-р физ.-мат. наук, ИМаш им. А.А. Благонравова РАН; **Осипов О.И.** д-р техн. наук профессор, Научно-исследовательский университет МЭИ, г. Москва; **Попов Е.В.** канд. техн. наук, ООО «Кранэлектродпривод», г. Москва; **Сморгонский А.В.** д-р физ.-мат. наук, Акционерная компания «Ригель», г. Санкт-Петербург; **Сушинский В.А.** канд. техн. наук доцент, Инженерный центр «Строймашавтоматизация», Московская область; **Тимофеев Г.А.** д-р техн. наук профессор, МГТУ им. Н.Э. Баумана (председатель); **Храмшин В.Р.** д-р техн. наук профессор, Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова.

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

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 может не
совпадать 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

*Информационный партнер Подъемно-транспортного
научно-технического общества. Региональные
объединения специалистов*



*Подготовка журнала осуществляется при поддержке
Института машиноведения им. А.А. Благонравова
Российской Академии наук*



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

Выходит 6 раз в год.

СОДЕРЖАНИЕ

2 гидро- и пневмоприводы

Расчетная модель гидропривода с учетом газовой фазы в
рабочей жидкости 2

6 электрические приводы

Анализ различных способов гашения механических колебаний с
помощью системы управления электроприводом 6

9 механические передачи

Исследование изменения площади контакта в шарнирах
роликовой цепи в результате погрешностей ее изготовления и
искажения контура цепной передачи 9

Совершенствование роликовинтовых механизмов путем
разработки рациональных конструктивных и технологических
решений. Часть 2 13

18 системы управления и автоматики

Оптимальный структурно-параметрический синтез стохастических
моделей систем управления беспилотных летательных аппаратов . 18

22 информация

Николаю Григорьевичу Гринчару 60 лет 22

Abstracts of published articles 24

АННОТАЦИИ ОПУБЛИКОВАННЫХ СТАТЕЙ

РАСЧЕТНАЯ МОДЕЛЬ ГИДРОПРИВОДА С УЧЕТОМ ГАЗОВОЙ ФАЗЫ В РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ

Николай Григорьевич ГРИНЧАР, д-р техн. наук, профессор, Илья Васильевич ТРОШКО, канд. техн. наук, доцент
Российский университет транспорта (РУТ(МИИТ)), г. Москва

Рассматривается математическая модель функционирования гидропривода мобильной машины с исполнительным гидроцилиндром с учетом наличия нерастворенного газа в рабочей жидкости. Определены параметры влияния нерастворенного газа на расход рабочей жидкости и производительность машины.

Ключевые слова: грузоподъемные машины, гидропривод, рабочая жидкость, нерастворенный газ, подача насоса.

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ СПОСОБОВ ГАШЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

Камил Якуб ШАБО, канд. техн. наук, доцент
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», г. Нерюнгри

В механической системе многодвигательных электроприводов с общим упругим тяговым органом существует неблагоприятное влияние динамических усилий колебательного характера на режим работы системы, которое нельзя устранить с помощью амортизирующих устройств. Рассматривается использование для этого быстродействующей системы управления и передачи задающих воздействий по прямым каналам, с целью получения желаемой диаграммы изменения тока якорной цепи и пропорционального ему движущего момента.

Ключевые слова: система электропривода, механические колебания, система управления, ток якоря.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЛОЩАДИ КОНТАКТА В ШАРНИРАХ РОЛИКОВОЙ ЦЕПИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОГРЕШНОСТЕЙ ЕЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ИСКАЖЕНИЯ КОНТУРА ЦЕПНОЙ ПЕРЕДАЧИ

Сергей Борисович БЕРЕЖНОЙ, д-р техн. наук, профессор, Владимир Владимирович ЮНИН, старший преподаватель
Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар, Россия

Площадь контактной поверхности деталей шарниров роликовой цепи в результате влияния целого ряда факторов составляет незначительную часть опорной поверхности. Вследствие этого на участках контакта создаются повышенные давления, что приводит к интенсивному изнашиванию поверхностей трения в шарнире и снижению долговечности цепи. Статья посвящена определению изменения фактической площади контакта в шарнире с учетом погрешностей изготовления цепи и монтажа передачи.

Ключевые слова: роликовая цепь, шарнир, площадь контакта, износостойкость, контактное давление.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РОЛИКОВИНТОВЫХ

МЕХАНИЗМОВ ПУТЕМ РАЗРАБОТКИ РАЦИОНАЛЬНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ.

Часть 2

Дмитрий Сергеевич БЛИНОВ, д-р техн. наук, профессор
Азиз Асипович МОЛДОКУЛОВ, магистрант
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Россия
Михаил Игоревич МОРОЗОВ, канд. техн. наук, научный сотрудник
ООО «Аэроб», г. Москва, Россия

Решается задача разработки конструкции безгаечных роликовинтовых механизмов, по своим эксплуатационным параметрам сопоставимой с традиционными роликовинтовыми механизмами, но при этом значительно более технологичной. Это соответствует концепции импортозамещения, позволяя отечественным заводам уменьшить экономические и временные затраты на освоение производства этих механизмов и их изготовление. Описана новая конструкция механизма, на которую получен патент на изобретение, разработан и изготовлен его опытный образец и выполнены теоретические и экспериментальные исследования.

Ключевые слова: роликовинтовой механизм, технологичность, опытный образец, исследования.

ОПТИМАЛЬНЫЙ СТРУКТУРНО-ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ СТОХАСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Юлия Адольфовна СИНЯВСКАЯ, канд. техн. наук, доцент
Валерий Анатольевич КОРНИЛОВ, канд. техн. наук, доцент
Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), Россия

Рассматривается задача оптимального структурно-параметрического синтеза стохастической модели системы аэродинамического управления беспилотного летательного аппарата с электроприводом в качестве исполнительного устройства, основанная на методах стохастического моделирования и неградиентного случайного поиска с непрерывной адаптацией, решаемая на этапе определения обликковых характеристик ее подсистем.

Ключевые слова: система управления, электропривод, обликковые характеристики, стохастическое моделирование, параметрический синтез, случайный поиск.

НИКОЛАЮ ГРИГОРЬЕВИЧУ ГРИНЧАРУ – 60 ЛЕТ

А.Н. НЕКЛЮДОВ, Канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой

Российский университет транспорта (МИИТ)

Исполнилось 60 лет профессору Российского университета транспорта (МИИТ) Николаю Григорьевичу Гринчару – продолжателю уважаемой трудовой династии, посвятившей вузу в общей сложности более 150 лет. Основные направления его творческих интересов относятся к области развития конструкций оборудования и систем гидропривода путевых, подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин.

ABSTRACTS OF PUBLISHED ARTICLES

DESIGN MODEL OF THE HYDROSYSTEMS LIFT-TRANSPORT MACHINERY WITH ACCOUNTING GAS PHASE IN THE WORKING LIQUID¹

Nikolai G. GRINCHAR, Doctor of Technical Sciences, Professor,
Ilya V. TROSHKO, Ph.D., Associate Professor
Russian University of Transport (RTH (MIIT), Moscow

A mathematical model of the functioning of the main hydraulic cylinder of a loader of the EP-103 type is considered, taking into account the effect of undissolved gas in the working fluid. An analysis of the mathematical expressions obtained shows that in a number of cases the negative effect of undissolved gas on the productivity of the machine can be quite substantial.

Keywords: Hoisting machines, loader, hydraulic drive, working fluid, undissolved gas, pump feed.

ANALYSIS OF POSSIBLE WAYS OF DECLINING MECHANICAL VIBRATIONS BY ELECTRIC DRIVE CONTROL SYSTEM²

CHABO Kamil Ya., Ph.D., Associate Professor
Technical Institute (branch) North-Eastern Federal University.
M.K. Ammosov. Neryungri, Russia

In the mechanical system of multi-motor electric drives with a common elastic traction body, there is an adverse effect of dynamic oscillatory forces on the mode of operation of the system, which cannot be eliminated with the help of shock-absorbing devices. Consideration is given to using for this a high-speed control system and the transmission of driving forces through direct channels, with the aim of obtaining the desired diagram of the change in the armature circuit current and the driving moment proportional to it.

Keywords: electric drive system, mechanical vibrations, control system, armature current.

TO STUDY THE CHANGES OF THE CONTACT AREA OF THE DEFLECTION ROLLER CHAIN AS A RESULT OF MANUFACTURING ERRORS OF THE CHAIN AND THE DISTORTION CIRCUIT CHAIN TRANSMISSION³

Sergey B. BEREZHNOY, Doctor of Technical Sciences, Professor,
Vladimir V. YUNIN, старший преподаватель
Kuban State Technological University, Russian Federation,
Krasnodar, Russia

The area of the contact surface of the roller chain joints parts as a result of the influence of a number of factors is an insignificant part of the support surface. As a result, increased pressure is created in the contact areas, which leads to intensive wear of the friction surfaces in the joint and reduces the durability of the chain. The article is devoted to the determination of changes in the actual contact area in the hinge, taking into account the manufacturing errors of the chain and the installation of the transmission.

Keywords: roller chain, hinge, contact area, wear resistance, contact pressure.

INCREASING THE TECHNOLOGY OF ROLLER-SCREW

MECHANISMS BY DEVELOPING RATIONAL DESIGN AND TECHNOLOGICAL SOLUTIONS. Part 2⁴

Dmitry S. BLINOV, Dr. of Engineering Science, Professor,
Aziz A. MOLDOKULOV, master
Moscow State Technical University named after N.E. Bauman,
Russia
Mikhail I. MOROZOV, Ph.D. of Engineering Sciences, research officer,
Aerob LLC, Moscow, Russia

The objective of the article is to continue the development of nutless roller-screw mechanisms (NRSM) in order to obtain structure, which would be comparable with traditional roller-screw mechanisms (RSM) by performance parameters, but at the same time, it would be more technological. The development of such NRSM structure is matching to the concept of import substitution, as it allows to produce one of the RSM subclasses without large economic and time costs for organization of production of these mechanisms. This article describes a new design of NRSM, for which a patent for invention in Russian Federation was obtained, developed and produced engineering sample and carried out its theoretical and experimental research. The result of the research will be presented in the next article, where characteristics of NRSM and traditional RSM will be compared.

Keywords: roller-screw mechanism, technological effectiveness, engineering sample, research.

THE OPTIMUM STRUCTURAL-PARAMETRIC SYNTHESIS OF STOCHASTIC MODELS OF CONTROL SYSTEMS OF AN UNMANNED AERIAL VEHICLE⁵

Yuliya A. SINYAVSKAYA, Cand. Tech. Sci., Associate professor
Valery A. KORNILOV, Cand. Tech. Sci., Associate professor
Moscow Aviation Institute (National Research University),
Russia

The problem of optimal structural-parametric synthesis of the stochastic model of the aerodynamic control system of an unmanned aerial vehicle with electrical servo drive, as subsystem, based on stochastic modeling methods and non-gradient random search with continuous adaptation is considered. This task is solving at the stage of determining the subsystems characteristics.

Key words: control system, servo drive, stochastic modeling, parametric synthesis, random search.

NICHOLAS GRIGORIEVICH GRINCHAR - 60 YEARS⁶

A.N. NEKLJUDOV, Cand. Tech. Sci., Associate Professor,
Head of Department
Russian University of Transport (RTH (MIIT), Moscow

Professor Nikolai Grigorievich Grinchar of the Russian University of Transport (MIIT) is 60 years old. He is a successor of a respected labor dynasty, who has dedicated the university to more than 150 years in general. The main directions of his creative interests relate to the development of equipment designs and hydraulic systems for track, lifting and transport, and road-building machines.

НИКОЛАЮ ГРИГОРЬЕВИЧУ ГРИНЧАРУ – 60 ЛЕТ



29 октября 2018 года исполнилось 60 лет профессору кафедры «Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы» Российского университета транспорта (МИИТ) Николаю Григорьевичу Гринчару. Н.Г. Гринчар – продолжатель уважаемой в МИИТе трудовой династии, посвятившей вузу в

общей сложности более 150 лет.

С 1980 года после окончания с отличием МИИТ по специальности «Строительные, дорожные машины и оборудование» Н.Г. Гринчар работает в нем на кафедре «Механизация погрузочно-разгрузочных и строительных работ», в настоящее время – кафедра «Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы». Начиная с должностей инженера и старшего инженера, младшего научного сотрудника, ассистента, а после защиты в 1990 году кандидатской диссертации – доцента кафедры.

Основные направления творческих интересов Н.Г. Гринчара относятся к области развития конструкций оборудования и систем гидропривода путевых, подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин. В 2007 году он успешно защитил докторскую диссертацию по данной тематике, являясь одним из ведущих специалистов страны по надежности гидроприводов машин.

Профессор Н.Г. Гринчар – высококвалифицированный педагог с большим опытом учебно-методической работы, ведет все виды занятий по целому ряду основных дисциплин кафедры, успешно руководит выполнением дипломных проектов и магистерских диссертаций. Он – член научно-методического совета по специальности «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» федерального Учебно-методического объединения

вузов России. При его активном участии разработаны многие виды испытательного оборудования и стендов для проведения научных исследований и использования в учебном процессе кафедры. За разработку конструкции тестера для диагностики гидроприводов путевых и строительных машин в 1998 г. он был награжден медалью ВВЦ (ВДНХ).

Н.Г. Гринчар – действительный член Российской Академии транспорта, член редакционных советов и автор журналов «Подъемно-транспортное дело» и «Приводы и компоненты машин». Ему принадлежат более 120-ти научных и учебно-методических трудов, отражающих наиболее важные результаты инженерно-педагогической деятельности. Основные из них [1-4 и др.] посвящены проблемам совершенствования конструкций и повышения надежности гидро- и пневмоприводов строительных, путевых и подъемно-транспортных машин.

Литература

1. **Гринчар Н.Г.** Надежность гидроприводов строительных, путевых и подъемно-транспортных машин. – М.: ФГБОУ УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте. – 2007. – 301с.
2. **Гринчар Н.Г., Зайцева Н.А.** Основы пневмопривода машин. – М.: ФГБОУ УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте. – 2015. – 365 с.
3. **Гринчар Н.Г., Зайцева Н.А.** Основы гидропривода машин. Том 1. – М.: ФГБОУ УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте. – 2016. – 440 с.
4. **Гринчар Н.Г., Зайцева Н.А.** Основы гидропривода машин. Том 2. – М.: ФГБОУ УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте. – 2016. – 565 с.

**Канд. техн. наук, доцент А.Н. Неклюдов,
заведующий кафедрой Российского университета
транспорта (МИИТ)**

ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

РОСПТО



15-й МОСКОВСКИЙ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЙ ФОРУМ
МПТФ-2019

В программе форума:

23-я Московская международная межвузовская научно-техническая конференция студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные, путевые машины и робототехнические комплексы» - апрель, 20-я Всероссийская конференция «Подъемно-транспортная техника, внутризаводской транспорт, склады» и 5-й Московский международный симпозиум «Приводная техника и компоненты машин» - октябрь.

Справки о мероприятиях по тел. +7 495 9931025, e-mail: rf@rospto.ru

Оборудование, которое монтируется в люльку



Пульт управления



Датчик нагрузки
в люлке



Электронный блок ограничителя
предельного груза



Электронный блок
анемометра

ЗАО «ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «КРОС»



ЗАО «ИТЦ «КРОС»

тел./факс: 8 (495) 645-34-40/41/42
8 (800) 775-60-91
141281, Московская область,
г. Ивантеевка,
Санаторный проезд, дом.1

Potapov@itc-kros.ru
Kozlov@itc-kros.ru
www.itc-kros.ru

Рабочие платформы (люльки)
РПП-200 и РПП-250 для
оборудования кранов-манипуляторов

После монтажа люльки на кране-манипуляторе выполняются требования ГОСТ Р 53037—2013 «Мобильные подъемники с рабочими платформами. Расчеты конструкции, требования безопасности, испытания» (ИСО 16368:2010).

Система безопасности включает: ограничитель предельного груза; гравитационную систему горизонтирования пола люльки; устройство блокировки подъема и поворота стрелы при невыставленных опорах; устройство блокировки подъема опор при поднятом рабочем оборудовании; устройство аварийного опускания рабочей платформы при отказе основных систем привода; устройство, предохраняющее выносные опоры от самопроизвольного выдвигения при работе с люлькой; система аварийной остановки привода перемещения при управлении из рабочей платформы и с нижнего пульта; анемометр.

На кран-манипулятор изготавливается новый паспорт и сертификат, как на многофункциональный кран-манипулятор с рабочей платформой.



Оборудование, которое монтируется на кране-манипуляторе



Кабельный барабан



Ручной насос



Изоляция люльки
для работы до 1000 В



Электрический шкаф
с оборудованием



ТОРМОЗА С ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПРИВОДОМ

ТКПМ-400, -500, -600 для кранов и другого оборудования металлургической промышленности взамен ТКП (ТКМП)-400, -500, -600

По конструкции механической части унифицированы с тормозами ТКГ-400, ТКГ-500 и ТКГ-600.

Обеспечивают плавное регулируемое торможение благодаря использованию оригинальных длинноходовых магнитов постоянного тока МПТ-400, -500 и -600.

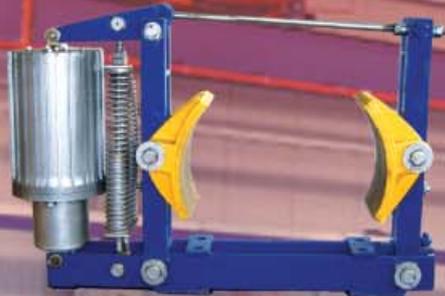
ТКПА-200 повышенной надежности для кранов и другого оборудования особо опасных промышленных объектов

Обеспечивают плавное и ступенчатое торможение благодаря оригинальной конструкции привода с двумя среднеходовыми магнитами постоянного тока.

ТКТ-200МП для механизмов поворота башенных кранов



Обеспечивают надежную работу при использовании короткоходовых и среднеходовых магнитов переменного тока.



ТОРМОЗА ДЛЯ КРАНОВЫХ МЕХАНИЗМОВ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ И ПОВОРОТА ТКГ-160-1, ТКГ-200-1 и ТКГ-300-1

Согласно РД 24.010.102-01 рекомендованы Ростехнадзором в качестве средства защиты кранов от ветровых воздействий.



Обеспечивают плавное ступенчатое торможение механизмов благодаря регулируемому демпфирующему устройству электрогидравлического толкателя ТЭ-30РД.

По установочным размерам унифицированы с тормозами ТКГ-160, ТКГ-200 и ТКГ-300.

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.

