



ПРИВОДЫ И КОМПОНЕНТЫ МАШИН

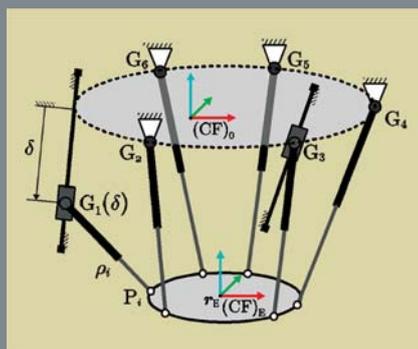


На вершине машиностроительных технологий

В номере

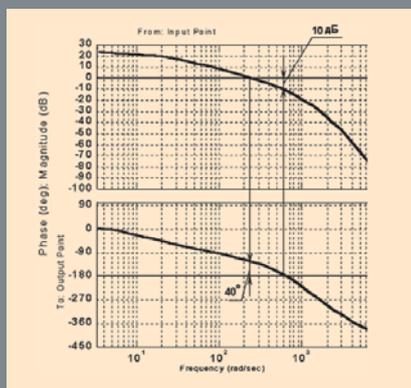
стр. 2

Исследование параметров параллельных кинематических механизмов

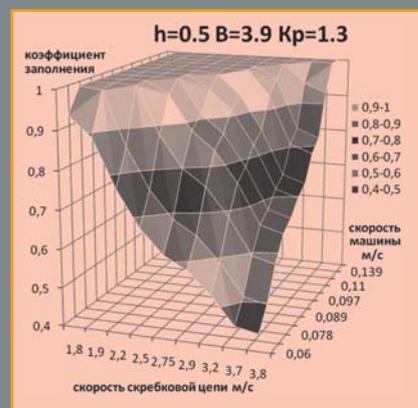


стр. 11

Применение частотных методов для анализа динамики приводов

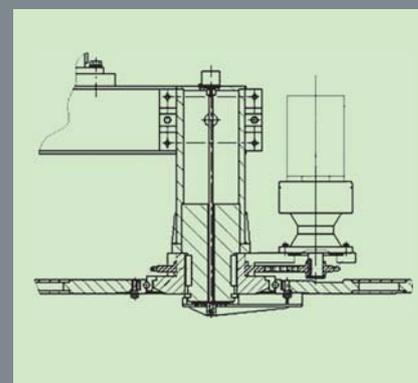


Дайджест



стр. 7

Оценка производительности путевых щетноочистительных машин



стр. 13

Модернизация привода станочного комплекса

На острие технического прогресса



ПРОИЗВОДИТ И РЕАЛИЗУЕТ РЕДУКТОРЫ И МОТОР-РЕДУКТОРЫ ОАО "РЕДУКТОР"

**ЧЕРВЯЧНЫЕ, ЦИЛИНДРИЧЕСКО-ЧЕРВЯЧНЫЕ ОДНО-
И ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ С МЕЖОСЕВЫМ РАССТОЯНИЕМ
ОТ 40 ДО 250 ММ**



КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ЛИФТОВЫХ РЕДУКТОРОВ



НАМ 77 ЛЕТ!



54-100

РЕДУКТОР
ДЛЯ ГРУЗОВЫХ
ЛИФТОВ



54-125А

РЕДУКТОР
ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ
ПОДЪЕМНИКОВ

433750, Россия, Ульяновская обл., г. Барыш, ул. Пионерская, 9, тел\факс: (84253) 2-13-53, 2-13-54
e-mail: oao-reduktor@mail.ru www.jsc-reduktor.ru



ПРИВОДНЫЕ СИСТЕМЫ ПРОИЗВОДСТВО ПРОДАЖА СЕРВИС

Компания предлагает всем, для кого важно гарантированное высокое качество продукции и ее полное соответствие требованиям техники безопасности Ростехнадзора, обширный ассортимент оборудования:



РЕДУКТОРЫ • МОТОР-РЕДУКТОРЫ • ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ • ВАРИАТОРЫ
• ЧАСТОТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ • СЕРВОПРИВОДЫ



Передаточные числа от 1 до 10000, мощность от 0,04 до 1000 кВт

Компания является эксклюзивным российским партнером итальянских фирм STM, STM DRIVE, GSM, STA

Мы работаем на рынке приводной техники более 15 лет!

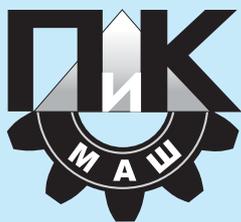
Продукция компании удовлетворит любые Ваши потребности за счет разнообразия вариантов исполнения и монтажа. Мы возьмем на себя по Вашему желанию сопровождение всего жизненного цикла Вашего оборудования: разработку проекта, полный контроль процесса изготовления, включая его упаковку, оформление транспортных документов, доставку, монтаж и наладку оборудования, техническое обслуживание, включая постгарантийное, и обучение персонала.

Наши специалисты всегда готовы дать Вам техническую консультацию и помочь в выборе оборудования, ответить на все интересующие Вас вопросы и рассмотреть любые предложения по взаимовыгодному сотрудничеству.

"АРС"
Торгово-технический альянс -
всегда немного больше.

105082, Москва, ул. Б. Почтовая, 30
Тел.: +7 (495) 221-9081
Тел./факс: +7 (495) 267-2073

<http://www.ttaars.ru>
e-mail: ars@ttaars.ru



1.2012
(04)

ПРИВОДЫ И КОМПОНЕНТЫ МАШИН

Издается с 2011 года

Учредитель и издатель

ООО НПП «Подъемтранссервис»

Свидетельство о регистрации

ПИ № ФС77-43681 от 28.01.2011 г.

Главный редактор **Н.И. Ивашков**

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Бережной С.Б. докт. техн. наук, профессор,
председатель секции механических передач

Бозров В.М. канд. техн. наук

Вавилов А.В. докт. техн. наук, профессор
(Беларусь)

Гольдфарб В.И., докт. техн. наук, профессор

Гуськов А.М. докт. техн. наук, профессор

Ивашков Н.И. канд. техн. наук,
председатель совета

Ковальский В.Ф. докт. техн. наук, профессор

Костромин А.Д. канд. техн. наук (Молдова)

Матвиенко Ю.Г., докт. техн. наук, профессор

Мисюрин С.Ю., докт. физ.-мат. наук

Попов Е.В. канд. техн. наук, председатель
секции электроприводов

Попов С.Д. канд. техн. наук

Сушинский В.А. канд. техн. наук

Тимофеев Г.А. докт. техн. наук, профессор,
председатель секции конструирования и расчетов

РЕДАКЦИЯ:

Авиев А.В. научный редактор,
ответственный секретарь

Израйлевич М.Л. научный обозреватель

Хлебникова А.М. отдел подписки, рекламы
и выставок

Адрес для переписки: 141231, Московская

обл., Пушкинский р-н, пос. Лесной,

ул. Мичурина, д. 9

Тел./факс: (495) 967-69-83, 993-10-26

E-mail: pkm@npp-pts.ru,

pikmash@yandex.ru

Выходит шесть раз в год.

Отпечатан в типографии ЗАО ТДДС «СТОЛИЦА-8».

г. Москва.

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 катвлогам:

Агентства «Роспечать» - 79420

«Пресса России» - 13174

СОДЕРЖАНИЕ

2 исследования, конструирование, расчеты

Влияние кинематической избыточности на зоны особенностей II
типа параллельных кинематических механизмов 2

Методика и результаты оценки производительности путевых
щелбнеочистительных машин 7

5D моделирование механических систем 8

11 приводная техника

Анализ динамики исполнительных приводов гидравлических кранов
частотными методами 11

Модернизация многоцелевого станочного комплекса VM32 13

16 информация

Abstracts of published articles 16

АННОТАЦИИ ОПУБЛИКОВАННЫХ СТАТЕЙ

ВЛИЯНИЕ КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ИЗБЫТОЧНОСТИ НА ЗОНЫ ОСОБЕННОСТЕЙ II ТИПА ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ КИНЕМАТИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ

J. KOTLARSKI, Dipl.-Ing,

B. HEIMANN, Prof. Dr.-Ing. habil,

T. ORTMAIER, Prof. Dr.-Ing.

Institute of Mechatronic Systems, Leibniz University Hannover, Hanover, Germany

Рассматривается применение кинематической избыточности для сокращения зоны особенностей II типа и увеличение свободной от особенностей рабочей области. Предлагаемый подход заключается в том, что один дополнительный призматический привод позволяет одному из шарниров основания перемещаться вдоль прямой. В качестве иллюстрации рассматриваются кинематически избыточные схемы плоского и сферического механизмов. Изучается взаимосвязь избыточности с операционной рабочей областью, а несколько аналитических примеров показывают эффективность предлагаемого подхода.

Ключевые слова: параллельные роботы, кинематическая избыточность, исключение особенностей, рабочая область.

МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПУТЕВЫХ ЩЕБНЕОЧИСТИТЕЛЬНЫХ МАШИН

В. Ф. КОВАЛЬСКИЙ, докт. техн. наук, профессор, заведующий кафедрой

М. Ю. ЧАЛОВА, ассистент

Московский государственный университет путей сообщения

Представлены результаты исследования производительности путевой машины ЩОМ-1200 в зависимости от скорости ее перемещения, скорости движения скребковой цепи и толщины вырезаемого слоя щебня. Установлено, что реальная производительность ниже заложенной в технических условиях.

Ключевые слова: щебнеочистительная машина, производительность, вырезаемый слой щебня, скорость машины, скорость цепи, заполнение межскребкового пространства.

5D МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Е. М. КУДРЯВЦЕВ, докт. техн. наук, профессор,

заведующий кафедрой

Московский государственный строительный университет

Предлагается новый подход к созданию и модернизации механических систем – 5D моделирование. Оно основано на комплексном использовании современных информационных технологий, обеспечивающих значительный рост производительности инженерного труда с целью создания высокоэффективных и высокотехнологичных изделий.

Ключевые слова: механическая система, расчеты, трехмерная модель, динамический анализ, напряженно-деформированное состояние.

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПРИВодОВ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ КРАНОВ ЧАСТОТНЫМИ МЕТОДАМИ

А. В. РЕДЬКИН, канд. техн. наук, доцент,

А. В. ПОПОВ, магистрант,

Тульский государственный университет

А. В. ЖИЛЬЦОВ, главный инженер

МУП МО г. Тула «Спецавтохоззайство»

Рассмотрена возможность применения амплитудно-фазовых частотных характеристик при описании динамических процессов в рабочих механизмах грузоподъемных машин, что позволяет использовать математический аппарат теории автоматического управления при анализе и синтезе транспортно-технологических комплексов.

Ключевые слова: грузоподъемные краны, гидропривод, автоматическое управление, динамика, устойчивость.

МОДЕРНИЗАЦИЯ МНОГОЦЕЛЕВОГО СТАНОЧНОГО КОМПЛЕКСА VM32

С. Б. БЕРЕЖНОЙ, докт. техн. наук, профессор,

А. А. ПЕТРИК, докт. техн. наук, профессор,

П. В. ЧУМАК, магистрант

Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар

Предлагается повысить производительность станочного комплекса путем модернизации привода магазина инструментов. Произведены расчеты по замене прямозубой цилиндрической передачи на цепную зубчатую передачу в системе привода, применение которой позволит также расширить диапазон используемого инструмента, при этом мощность электродвигателя не меняется.

Ключевые слова: станок, звездочка, барабан, инструмент, зубчатая передача, цепная передача.

www.npp-pts.ru

СОВРЕМЕННЫЕ ТОРМОЗА

КОНСТРУКЦИИ ПРОИЗВОДСТВО

ТОЛКАТЕЛИ МАГНИТЫ

НПП "ПОДЪЕМТРАНССЕРВИС" (495) 993-06-13 993-10-25

www.npp-pts.ru

ВСЕ ЦЕПИ

ПЛАСТИНЧАТЫЕ КРУГЛОЗВЕННЫЕ

НПП "ПОДЪЕМТРАНССЕРВИС" (495) 993-06-14 967-10-26

ABSTRACTS OF PUBLISHED ARTICLES

IMPACT OF KINEMATIC REDUNDANCY FEATURE ZONES OF TYPE II OF PARALLEL KINEMATIC MECHANISMS¹

J. KOTLARSKI, Dipl.-Ing,

B. HEIMANN, Prof. Dr.-Ing. habil,

T. ORTMAIER, Prof. Dr.-Ing.

Institute of Mechatronic Systems, Leibniz Universitat Hannover, Hanover, Germany

There has been considered the application of kinematic redundancy to reduce feature zones of type II and increase the operating workspace. The proposed approach is in that one additional prismatic actuator allows one of the basic joints to move along the base line. There are presented the schemes of plane and spherical mechanisms with kinematic redundancy as examples. There is studied the correlation of redundancy with the operating workspace, and several analytical examples show the effectiveness of the proposed approach.

Key words: parallel robots, kinematic redundancy, exception of features, operating workspace.

METHODOLOGY AND RESULTS OF ESTIMATION OF PERFORMANCE OF ON-TRACK BALLAST CLEANING MACHINES²

V.F. Kovalskiy, Doctor of Science in engineering, professor,

M.Yu. Chalova, assistant

Moscow State University of Railway Engineering

There are presented the results of research of performance of the ShchOM-1200 track machine depending on the path velocity, drag chain rate, and thickness of extracted gravel layer. It has been found that the real capacity is lower than the capacity stipulated by the machine specification.

Key words: ballast cleaning machine, capacity, extracted gravel layer, machine velocity, chain rate, filling space between scrapers.

5D MODELING OF MECHANICAL SYSTEMS³

E.M. Kudryavtsev, Doctor of Science, Professor

Moscow State Construction University

There has been proposed a new approach to development and

modernization of mechanical systems that is 5D modeling based on the integrated use of modern information technologies providing significant performance of engineering work to create high-efficiency and high-tech products.

Key words: mechanical system, calculations, three-dimensional model, dynamic analysis, the stress-strain state.

THE ANALYSIS OF DYNAMICS OF EXECUTIVE DRIVES HYDRAULIC CRANES BY FREQUENCY METHODS⁴

A.V. Redkin, Candidate of Science, Associate Professor

A.V. Popov, undergraduate

The Tula state university

A. V. Zhiltsov, chief engineer

MUP «Specavtohosyajstvo», Tula

Possibility of application peak-phase frequency karakteristik is considered at the description of dynamic processes in working mechanisms load-lifting machines that allows to use mathematical apparatus of the automatic control theory at the analysis and synthesis of transportno-technological complexes.

Key words: load-lifting cranes, a hydraulic actuator, automatic control, dynamics, stability.

MODERNIZATION OF MULTI-PURPOSE MACHINE COMPLEX VM32⁵

S.B. Berezhnoy, Doctor of engineering sciences, professor,

A.A. Petryk, Doctor of engineering sciences, professor,

P.V. Chumak, Graduate student

Kuban state technological university of the Krasnodar city

The paper proposes a way to improve the performance of the machine complex and the modeling of the modernization drive of the set tools. The calculations were made on the replacement straight tooth cylindrical transfer to the chain gear in drive system. The use of a chain gear will allow to expand the range of use of the tool and to increase the productivity of the complex, as it increases the spacing between the drive of the store and the disk with the instrument, while not changing power of the motor.

Key words: machine complex, drive sprocket, barrel, instrument,

1 - p. 2; 2 - p. 7; 3 - p. 8; 4 - p. 11; 5 - p. 13

ПОДПИСКА на журнал проводится ПОСТОЯННО



Через федеральные агентства на следующее полугодие (подписные индексы в каталогах "Роспечать" 79420, "Пресса России" 13174)

В редакции на любой срок с любого момента, включая уже вышедшие ранее номера за текущий год.

Тел./факс: (495) 967-69-83. 993-10-26.

Электронный адрес: pts@npp-pts.ru, pikmash@yandex.ru.



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

15-я ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

"ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНАЯ ТЕХНИКА, ВНУТРИЗАВОДСКОЙ ТРАНСПОРТ, СКЛАДЫ"
ЧАСТЬ 2

3-я МОСКОВСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

"ПРИВОДНАЯ ТЕХНИКА И КОМПОНЕНТЫ МАШИН"
ЧАСТЬ 2

ВСЕРОССИЙСКИЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР, ПАВИЛЬОН 55, 25 - 28 ФЕВРАЛЯ 2013 г.

ПРОГРАММА

25 февраля, понедельник

Пленарное заседание **Учебно-методической комиссии по специальности «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»** Учебно-методического объединения вузов России по университетскому политехническому образованию

Организаторы: МГТУ им. Н.Э. Баумана, МГАВТ,
МРОО «РОСПТО»

Координационное совещание **«Развитие стандартизации подъемно-транспортных машин и компонентов»**

Организаторы: МРОО «РОСПТО», ТК 289 «Краны грузоподъемные», Брянский ГТУ, Кубанский ГТУ

Официальная поддержка: Росстандарт, Ростехнадзор

26 февраля, вторник

Научно-практический семинар **«Электроприводы, системы управления и автоматизации кранов. Выбор, эксплуатация, ремонт, модернизация»**

Организаторы: МГОУ, ООО «Кранэлектропривод»,

Научно-практический семинар **«Стальные канаты. Новые конструкции, проблемы выбора и применения»**

Организаторы: ОАО «Белорецкий металлургический комбинат», МРОО «РОСПТО»

Семинар-практикум **«Крановые пути, здания и сооружения с крановыми нагрузками. Устройство, эксплуатация, экспертиза»**

Организаторы: ПИК «СитиПромЭнергоСтрой», МГСУ,
МРОО «РОСПТО»

Семинар **«Проблемы и перспективы отечественного производства цепей»**

Организаторы: МРОО «РОСПТО», Кубанский ГТУ

27 февраля, среда

Семинар-практикум **«Приборы и системы безопасности грузоподъемных машин. Новые конструкции, эксплуатация, обучение персонала»**

Организаторы: МРОО «РОСПТО»

Семинар-практикум **«Новые конструкции пружинных колодочных тормозов для подъемно-транспортных машин. Выбор, регулировка, эксплуатация и обслуживание»**

Организатор: ООО НПП «Подъемтранссервис»

Семинар-практикум **«Новые предложения в области создания и производства конвейеров и канатных дорог»**

Организаторы: МРОО «РОСПТО», Брянский ГТУ,
Ивантеевский ЭММ

Семинар **«Актуальные вопросы страхования опасных производственных объектов»**

Организаторы: МРОО «РОСПТО», страховые компании
(по согласованию)

28 февраля, четверг

8-й научно-практический семинар **«Краны промышленных предприятий. Создание, производство, эксплуатация»**

Организаторы: МРОО «РОСПТО»

ОАО «НПО «ВНИИПТМАШ»,

Координационное совещание **«Проблемы и перспективы туннельного эскалаторостроения»**

Организатор: МРОО «РОСПТО»

Научно-технический семинар **«Современные гидравлические и пневматические приводы»**

Организаторы: МРОО «РОСПТО», ИМАШ РАН

25 февраля - 1 марта

Специальная программа повышения квалификации специалистов служб кранового хозяйства по теме **«Обеспечение комплексной безопасности грузоподъемных кранов опасных производственных объектов: совершенствование конструкций, монтажа, технического обслуживания и ремонта на предприятиях промышленности, строительства, транспорта, энергетики»**

Информация о мероприятиях:

<http://www.pttit.com>.

Тел./факс: (495) 967-69-82, 967-69-83,
993-10-25, 993-10-26.



ВОСЬМОЙ
МОСКОВСКИЙ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЙ ФОРУМ

ВСЕРОССИЙСКИЙ
ВЫСТАВОЧНЫЙ
ЦЕНТР



ПАВИЛЬОН № 55



10-я специализированная выставка
ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНАЯ
ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ



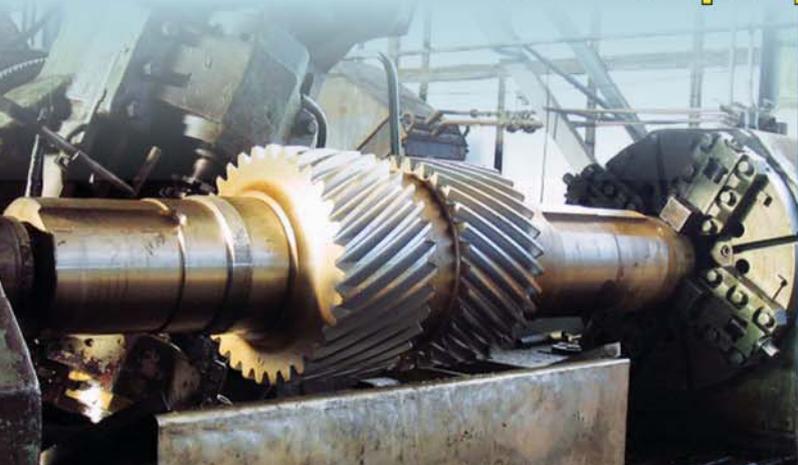
3-я МОСКОВСКАЯ ВЫСТАВКА-ЯРМАРКА
ПРИВОДЫ, УЗЛЫ, ДЕТАЛИ
МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

26 - 28 февраля 2013 г.

15-я Всероссийская конференция
"Подъемно-транспортная техника, внутризаводской
транспорт, склады"

3-я Московская международная конференция
"Приводная техника и компоненты машин"

**12 - 16 ноября 2012 г.
25 - 28 февраля 2013 г.**



Организатор МРОО "РОСПТО"

При поддержке Российского союза
научных и инженерных общественных
организаций РосСНИО

Оргкомитет и дирекция:

Тел./факс: (495) 967-69-82, 967-69-83,
993-10-26

E-mail: pr@rospto.ru
www.pttit.com



Научно-производственное предприятие

ПОДЪЕМТРАНССЕРВИС

www.npp-pts.ru

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.

