



ПРИВОДЫ И КОМПОНЕНТЫ МАШИН



Движущие мир



На вершине машиностроительных технологий

MACHINE DRIVES AND PARTS

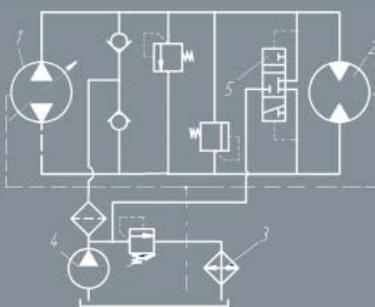
International Engineering Journal

Дайджест

В номере

стр. 2

Анализ эффективности различных схем гидроприводов с замкнутой циркуляцией



стр. 6

Средства перемещения с автономным приводом

стр. 14

Использование метода МПМ при диагностике состояния грузоподъемных машин



стр. 16

Законы сохранения в микроэкономике и их отражение в бухгалтерии. Часть 4

На острие технического прогресса



Компания «ПромГидроЭнергоМаш» специализируется на проектировании, изготовлении и поставках оборудования для тепловых, гидро и атомных электростанций.

Компания обладает всеми необходимыми разрешениями, свидетельствами и лицензиями на выполнение проектных и конструкторских работ, а так же разрешениями на применение производимого оборудования и сертификатами соответствия производимого оборудования действующим нормативным документам.

Инженерно-технический персонал представлен специалистами по разработке, производству оборудования и проведению строительно-монтажных работ.

Собственный проектно-конструкторский отдел имеет большой опыт проектирования и изготовления сложнейшего кранового оборудования и реализации комплексных технических решений.

Производимое оборудование:

➤ **Мостовые краны:**

Общепромышленные; Специальные (пролет до 50м. г/п до 500т.); Металлургические.

➤ **Козловые краны:**

Специальные (г/п. до 400т.); Краны перегружатели; Для гидроэлектростанций.

➤ **Специальное грузоподъемное оборудование:**

Механизмы канатные, Цепные, Цевочные; Винтовые Подъемники; Тяговые лебедки; Перегружатели.

➤ **Оборудование для проведения испытаний:**

гидронагружатели; специальные испытательные груза.



ПромГидроЭнергоМаш

ООО "ПромГидроЭнергоМаш"
117405, г. Москва, ул. Кирпичные Выемки, д. 2, корп. 1
Тел. (495) 225-58-10; Факс (495) 783-44-67
E-mail: pgemash@mail.ru



ЗАО "ИТЦ "КРОС"

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО „ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР "КРОС"“

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ ГРУЗЫ ДЛЯ ГРУЗОПОДЪЕМНОЙ ТЕХНИКИ (ИЗГОТОВЛЕНИЕ, АРЕНДА)

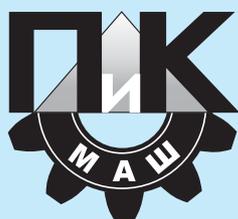


www.itc-kros.ru

141281, Московская область, г. Ивантеевка, Санаторный проезд, д. 1

Тел.: +7(495) 645-34-40/41/42

E-mail: potapov@itc-kros.ru



6.2015
(18)

ПРИВОДЫ И КОМПОНЕНТЫ МАШИН

Издается с 2011 года

MACHINE DRIVES AND PARTS

СОДЕРЖАНИЕ

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)

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,

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, 993-10-26

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

2 приводы и их элементы

Анализ эффективности гидропривода технических средств для бестраншейного строительства подземных коммуникаций 2

Мобильные средства перемещения с автономным приводом 6

9 эксплуатация, диагностика, ресурс

Модернизация систем управления электроприводами механизмов грузоподъемных кранов 9

Контроль состояния электроприводов грузоподъемных кранов мостового типа 12

Использование метода магнитной памяти металла для оценки состояния металлоконструкций и ресурса грузоподъемных машин 14

16 экономика, рынки

Законы сохранения стоимости в микроэкономике и их отражение в правилах ведения бухгалтерского учета. Часть 4 16

20 информация

Abstracts of published articles 20

АННОТАЦИИ ОПУБЛИКОВАННЫХ СТАТЕЙ

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГИДРОПРИВОДА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ БЕСТРАНШЕЙНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

А.В. ВАВИЛОВ, д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой,
А.Н. СМОЛЯК, канд. техн. наук, доцент
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь

Проведено сравнение и обоснован как более эффективный гидропривод рабочего оборудования для бестраншейного строительства подземных коммуникаций, выполненный по замкнутой двухвариантной схеме циркуляции рабочей жидкости.

Ключевые слова: бестраншейное строительство, гидропривод, замкнутая схема, рабочая жидкость, циркуляция.

МОБИЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ С АВТОНОМНЫМ ПРИВОДОМ

М.Л. ИЗРАЙЛЕВИЧ, научный обозреватель

Представлены некоторые мобильные устройства и машины, обеспечивающие при наличии автономного привода независимость от стационарных источников питания и удобство перемещения грузов и людей.

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ МЕХАНИЗМОВ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ КРАНОВ

С.Ф. ДУБИНИН, главный инженер,
А.В. КОЛЕСНИКОВ, заместитель главного инженера,
М.О. НИЗОВЦЕВ, эксперт,
Е.В. СТУКАЛОВ, эксперт
ООО «РИКЦ «Кран-Парк», г. Ангарск, Россия
М.Н. МАЛЫГИН, эксперт
ООО «ИКЦ «Энергис», г. Улан-Удэ, Россия

Рассмотрены примеры модернизации систем управления электроприводом механизмов подъема и поворота грузоподъемных кранов с использованием программируемых контроллеров, позволившей улучшить динамику работы крановых механизмов, способной стать эффективным инструментом повышения ресурса кранов и снижения эксплуатационных затрат на их поддержание в работоспособном состоянии.

Ключевые слова: грузоподъемные краны, приводы рабочих механизмов, система управления, модернизация, динамика, ресурс, эксплуатационные затраты.

КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ КРАНОВ МОСТОВОГО ТИПА

С.Ф. ДУБИНИН, главный инженер,
А.В. КОЛЕСНИКОВ, заместитель главного инженера,
М.О. НИЗОВЦЕВ, эксперт,
Е.В. СТУКАЛОВ, эксперт
ООО «РИКЦ «Кран-Парк», г. Ангарск, Россия

М.Н. МАЛЫГИН, эксперт
ООО «ИКЦ «Энергис», г. Улан-Удэ, Россия

Рассмотрено влияние работы приводов на обеспечение безопасной эксплуатации мостовых кранов. Эффективность диагностирования приводов с использованием контроллеров типа ЭКР1 позволяет свести к минимуму влияние человека на создание нештатных ситуаций.

Ключевые слова: грузоподъемный кран мостового типа, электроприводы, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт, диагностирование, использование контроллеров.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА МАГНИТНОЙ ПАМЯТИ МЕТАЛЛА ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ И РЕСУРСА ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МАШИН

А.В. ЕВДОКИМОВ, начальник лаборатории, эксперт
В.П. ФОМИН, генеральный директор, эксперт
Г.Н. ПОНЯТОВ, заместитель ген. директора, эксперт
Д.А. КУДРЯВЦЕВ, начальник службы ремонта, эксперт
С.Г. ПОНЯТОВ, начальник лаборатории, эксперт
Д.А. СЕНДОВ, начальник бюро экспертизы, эксперт
ООО «Тюменский экспертный центр», Россия

Представлены условия и опыт применения метода магнитной памяти металла для оценки ресурса грузоподъемных машин, используемое при этом оборудование и специализированные программы.

Ключевые слова: неразрушающий контроль, метод магнитной памяти металла, грузоподъемные машины, зоны концентрации напряжений, усталостные повреждения, оценка ресурса, программный расчет.

ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ СТОИМОСТИ В МИКРОЭКОНОМИКЕ И ИХ ОТРАЖЕНИЕ В ПРАВИЛАХ ВЕДЕНИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА. Часть 4

А.В. СМОРГОНСКИЙ, д-р физ.-мат. наук, заместитель генерального директора
ОАО «АК «Ригель», г. Москва, Россия

В универсальной бухгалтерской модели предприятия (фирмы), закупающего необходимые факторы производства, перерабатывающего их и продающего готовую продукцию, детальный анализ совершаемых хозяйственных операций позволяет установить факт сохранения некоторых важнейших экономических величин на каждом этапе и на всем протяжении производственного цикла. Сформулированные законы микроэкономики при постоянстве цен выполняются не менее строго, чем законы сохранения, действующие в физике. Возможное по ряду причин изменение цен эквивалентно смене эталонов измерения. При этом в законы сохранения приходится вносить соответствующие поправки.

Ключевые слова: активы, чистые активы, законы сохранения стоимости, микроэкономика.

ABSTRACTS OF PUBLISHED ARTICLES

EFFECTIVENESS OF HYDRAULIC TECHNICAL MEANS FOR TRENCHLESS CONSTRUCTION OF UNDERGROUND UTILITIES¹

Anton V. VAVILOV, Dr. Tech. Sci., Professor, Head of Department,

Anna N. SMOLYAK, Cand. Tech. Sci., Associate professor
Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

The article considers efficiency of hydraulic working equipment for the trenchless construction of underground utilities, operating on closed circuit dual circulation of the working fluid.

Keywords: trenchless construction, hydraulic drive, closed loop, working fluid circulation.

MOBILE TRAVEL VEHICLES WITH INDEPENDENT DRIVE²

Mir L. IZRAILEVICH, Scientific Analyst

The article presents some of the mobile devices and machines which ensure with independent drive self-sufficiency from stationary sources of power and convenience of movement of goods and people.

MODERNIZATION OF CONTROL SYSTEM OF ELECTRIC DRIVES OF HOISTING CRANES MECHANISMS³

Sergey F. DUBININ, Chief Engineer,

Albert V. KOLESNIKOV, Deputy Chief Engineer,

Maksim O. NIZOVTSSEV, Expert,

Evgeny V. STUKALOV, Expert

REAC «Kran-Park», Angarsk, Russia

Mihail N. MALYGIN, Expert

ECC «Energis», Ulan-Ude, Russia

Article regards examples of the modernization of control systems with programmable controllers, which operate with cranes lifting and turning mechanisms. Modernization improves the dynamics of the operation of crane mechanisms that can be an effective tool for increasing crane resource and reduce operating costs for maintenance in operational condition.

Keywords: cranes, working mechanisms drives, control system, modernization, dynamics, resource, operating costs.

MONITORING ELECTRIC DRIVES OF BRIDGE CRANES⁴

Sergey F. DUBININ, Chief Engineer,

Albert V. KOLESNIKOV, Deputy Chief Engineer,

Maksim O. NIZOVTSSEV, Expert,

Evgeny V. STUKALOV, Expert

REAC «Kran-Park», Angarsk, Russia

Mihail N. MALYGIN, Expert

ECC «Energis», Ulan-Ude, Russia

Article examines the influence of the drive operating on safe

operation of bridge cranes. The effectiveness of diagnosing of drives using EKR1 types of controllers allows minimizing human impact on the creation of emergency situations.

Keywords: bridge crane, electric drive, operation, maintenance and repair, diagnosis, use of the controllers.

USE OF METAL MAGNETIC MEMORY METHOD FOR THE RAPID ASSESSMENT OF THE HOISTING MACHINES RESOURCES⁵

Alexander V. EVDOKIMOV, Head of nondestructive testing laboratory, Expert,

Viktor P. FOMIN, General Director, Expert,

Gennady N. PONYATOV, Deputy General Director, Expert,

Dmitry A. KUDRYAVTSEV, Head of the repair service, Expert,

Sergey G. PONYATOV, Head of security instruments laboratory, Expert,

Denis A. SENDOV, Head of examination bureau, Expert

Tyumen Expert Center, Russia

Article presents conditions and experience of using the metal magnetic memory method to evaluate the resource of lifting equipment as well as the equipment and specialized programs used to fulfill it.

Keywords: non-destructive testing, method of metal magnetic memory, hoisting machines, stress concentration zones, fatigue damage, resource estimation, calculation software.

THE MICROECONOMICS LAWS OF ASSETS VALUE CONSERVATION AND ITS REPRESENTATION IN ACCOUNTING. Part 4⁶

Andrey V. SMORGONSKIY, Dr. Phys.-Math. Sci., vice general director

JV «Accumulator Company «Rigel», Moscow, Russia

The subject of research, in the article presented, is a universal accounting model of an enterprise, which acquires necessary factors of production, processes them, and sells finished goods. The detailed analysis of the main economic transactions shows that there are some parameters (measures), pertinent to the company under investigation, that remain constant at each stage, and hence during the whole production cycle. Assuming the factor's prices remain unchanged, the formulated microeconomics properties hold as strictly as laws of conservation in Physics do. We also show that in case of inflation when the prices change during the production cycle (what is equal to change of standards), the formulated laws still apply as long as the corresponding corrections are made.

Keywords: assets, net assets, the laws of assets value, conservation, microeconomics.

ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ СТОИМОСТИ В МИКРОЭКОНОМИКЕ И ИХ ОТРАЖЕНИЕ В ПРАВИЛАХ ВЕДЕНИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА

Андрей Владимирович СМОРГОНСКИЙ, д-р физ.-мат. наук,
заместитель генерального директора
ОАО «АК «Ригель», г. Москва, Россия

Закончена публикация статьи (№№ журнала 2 - 6 за 2015 г.), в которой методы исследования, характерные для физики и ряда других естественных наук, основанные на использовании действующих в природе законов сохранения (энергии, вещества, электрического заряда и др.), применены в сфере экономики при оценке деятельности работающих предприятий (фирм, компаний различных форм собственности) и ведении ими бухгалтерского учета. Ниже приведено заключение статьи, резюмирующее основные положения предлагаемого подхода к этим вопросам и достигнутые результаты.

8. Заключение

Микроэкономика, изучающая процессы, идущие на отдельных предприятиях или в небольшой группе предприятий [см., например, 4.4], в своих исследованиях всегда использует данные бухгалтерского учета или бухгалтерской отчетности, являющихся инструментом измерения этих процессов. Однако правила ведения самого бухгалтерского учета базируются на неких субъективно составленных инструкциях, законах, принятых голосованием в законодательном органе, приказах Минфина и т.п. документах, несущих в себе заметную субъективную составляющую. В то же время интуитивно понятно, что как всякий инструмент для количественного измерения бухгалтерская система учета должна опираться на какие-то объективные законы, лежащие в ее основе.

Анализ ряда типовых хозяйственных операций, проходящих на большинстве предприятий, фирм или иных самостоятельно хозяйствующих субъектов, позволил выявить некото-

рые общие закономерности их проведения. Используя замеченные аналогии с известными из других наук законами сохранения, удалось в явном виде сформулировать законы сохранения стоимости для микроэкономики, подводящие научный фундамент под основной инструмент измерения в этой области – бухгалтерский учет. Многообразие протекающих в экономике процессов, участие людей в управлении и оценке результатов, а также использование денежных единиц, не всегда являющихся стабильными во времени, в качестве единого эквивалента (эталоны стоимости) ведет к тому, что сформулированные законы содержат в себе как объективную часть, так и некоторые позиции, требующие определенной интерпретации или уточнений в зависимости от субъективных факторов.

Тем не менее, формулировка таких законов позволяет, по мнению автора, дать прочный научный фундамент для сферы измерений в микроэкономике, называемой в целом бухгалтерским учетом. Применение этих законов будет способствовать более глубокому пониманию процессов, протекающих в микроэкономике, отделению объективно существующих закономерностей от субъективно трактуемых ситуаций и, как следствие, большему вниманию к задачам достижения четкости и однозначности в областях, содержащих (возможно неизбежные в силу названных выше причин) элементы субъективного подхода.

4.4. **Сморгонский А.В.** Теория взаимодействия предприятий и законы сохранения стоимости. М.: ФГБНУ «Росинформ-агротех», 2014. 212 с.

*А.В. Сморгонский. Тел. (phone): +7 499-265-77-42;
e-mail: andrej-smorgonskij@yandex.ru.*

Указанную книгу можно приобрести, обратившись к автору или в редакцию журнала по тел. 495-967-69-83.

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. 993-10-25.

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

СТРОПЫ канатные, цепные, текстильные

ТРАВЕРСЫ, ЗАХВАТЫ

КАНАТ стальной, капроновый, хлопчатобумажный

ПРОВОЛОКА стальная ОК, пружинная

ЦЕПИ грузовые, приводные роликовые

ФУРНИТУРА ТАКЕЛАЖНАЯ

электрические, ручные **ТАЛИ**

мостовые, консольные **КРАНЫ**

гидравлические напольные, кран "в окно"

монтажные **ЛЕБЕДКИ**

автомобильные

ШТАБЕЛЕРЫ

ТЕЛЕЖКИ

ДОМКРАТЫ

БЛОКИ

ВЕСЫ



Разрешения Ростехнадзора
на применение технических устройств
№ PPC-TY-01-1.-000204 от 13.01.2009 г.
№ PPC-TY-01-1.-000205 от 01.01.2009 г.

ПРОИЗВОДСТВО РАЗРАБОТКА ПРОДАЖА

123308, Москва, ул. Мневники, д. 1

Тел./факс: (495) 849-27-05 (многоканальный), (499) 195-69-81, 195-69-76

E-mail: startkom@mail.ru

www.startkom.ru



ООО НТЦ «Строймашавтоматизация»

www.ntcsma.ru

125424, г. Москва, ул. Волоколамское ш., 73; тел. +7 (495) 780-35-67 (68)

E-mail: ntcsma@yandex.ru



• Воздушный поток
10,0...17,0 м/с

• Совместим с приборами
типа АСЦ -3, М-95М-Ц,
М-95М-ЦМ и другими.



- Не требует проверок!
- Не является средством измерения!
- Надёжен и прост в эксплуатации!
- Универсален!



**СТЕНД КОНТРОЛЯ И НАЛАДКИ
СИГНАЛИЗАТОРОВ ВЕТРОВОЙ НАГРУЗКИ
СКН-СВН.01**



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 демфирующему 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 демфирующим 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.

