

ИНЖЕНЕРНЫЙ ЖУРНАЛ СПРАВОЧНИК

6 (279) 2020

С приложением

Научно-технический и производственный журнал
Издается с января 1997 года

ЖУРНАЛ ВЫХОДИТ ПРИ СОДЕЙСТВИИ МЕЖДУНАРОДНОГО СОЮЗА МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ

СОДЕРЖАНИЕ

Современные материалы

Пушкарев О. И., Кулик О. Г., Пузырькова В. Е. Оценка влияния термообработки на микромеханические параметры легированных корундов 3

Конструирование, расчеты

Безъязычный В. Ф., Кордюков А. В. Теоретический анализ производительности при различных вариантах оптимизации скорости резания при токарной обработке точением 7

Зябликов В. М., Гончаров С. Ю., Басова С. С. Подшипники качения в муфте с пакетами плоских пружин 14

Мандровский К. П., Садовникова Я. С. Численное исследование характеристик качества распределения реагента комбинированной дорожной машиной 18

Мурзаханов Г. Х., Барсуков А. А., Семенов А. С., Макшин А. В. Оценка параметров прочности и надежности участка стального газопровода с учетом вертикальных участков по проекту «Новодевичий дюкер» с применением численных методов 24

Автоматизация инженерного труда

Байнева И. И., Комаров Н. С. Исследование оптики для светодиодных световых приборов и методов ее компьютерного моделирования 27

Техническое обслуживание и ремонт

Парфеньева И. Е., Вячеславова О. Ф., Матросова В. В. Анализ управления техническим состоянием изделий сельскохозяйственной техники на примере продукции публичного акционерного общества «Промтрактор» 32

Сегодня – студент, завтра – инженер

Нижегородов А. И. Приведение сил, моментов сил и инерции, уравнение движения привода, характеристики приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Вторая лекция 40

Разная информация

Гринюк О. Н., Лариков К. В., Алексахина О. В. Разработка электронного тренажера для обучения работе с промышленным оборудованием 48

Микаева С. А. Электронные пускорегулирующие аппараты для питания амальгамных ламп 52

Председатель редакционного совета
академик РАН, д-р техн. наук
Р. Ф. ГАНИЕВ

Заместитель председателя редакционного совета
д-р техн. наук, проф.
А. В. КИРИЧЕК

Главный редактор
П. Е. КЛЕЙЗЕР

Заместитель главного редактора
А. А. КУЛИКОВА

Редакция:
С. М. МАКЕЕВА, А. А. КУЛИКОВА

Редакционный совет:

В. Ф. БЕЗЪЯЗЫЧНЫЙ, д-р техн. наук, проф.	А. Ю. КОНЬКОВ, д-р техн. наук
А. И. БОЛДЫРЕВ, д-р техн. наук, проф.	В. Г. МАЛИНИН, д-р физ.-мат. наук, проф.
Р. БЛАШКОВИЧ, д-р техн. наук, проф. (Словакия)	Г. А. НУЖДИН, канд. техн. наук
Р. Я. ВАКУЛЕНКО, д-р. эконом. наук, проф.	Ю. В. ПАНФИЛОВ, д-р. техн. наук, проф.
В. А. ГЛАЗУНОВ д-р техн. наук, проф.	В. Я. РАСПОПОВ, д-р. техн. наук, проф.
В. А. ГОЛЕНКОВ, д-р. техн. наук, проф.	В. П. СМОЛЕНЦЕВ, д-р. техн. наук, проф.
С. Н. ГРИГОРЬЕВ, д-р. техн. наук, проф.	Ю. С. СТЕПАНОВ, д-р. техн. наук, проф.
А. А. ЖУКОВ, канд. техн. наук, проф.	А. Г. СХИРТЛАДЗЕ, д-р. пед. наук, канд. техн. наук, проф.
В. Л. ЗАКОВОРТНЫЙ, д-р. техн. наук, проф.	С. Ю. ШАЧНЕВ, канд. техн. наук.
Ю. М. ЗУБАРЕВ, д-р. техн. наук, проф.	М. Чеккарели, PhD, проф. (Италия)
А. С. КАЛАШНИКОВ, д-р. техн. наук, проф.	В. П. ЧИРКОВ, д-р. техн. наук, проф.

Подписку на журнал можно оформить в любом почтовом отделении, или непосредственно в издательстве. Индексы по каталогам:
72428 – «Роспечать»;
41299 – «Пресса России»;
П3653 – электронный каталог "Почта России"

Журнал зарегистрирован в Комитете Российской Федерации по печати. Свидетельство о регистрации № 014670 от 25.12.1997 г., Свидетельство о перерегистрации ПИ № ФС 77-46364 от 26.08.2011 г.

Журнал входит в перечень утвержденных ВАК РФ изданий для публикации трудов соискателей ученых степеней

Перепечатка, все виды копирования и воспроизведения материалов, публикуемых в журнале «Справочник. Инженерный журнал», допускаются со ссылкой на источник информации и только с разрешения редакции

Телефоны редакции:
(495) 589 56 81, (495) 514 76 50

Адрес редакции: 119048, г. Москва,
ул. Усачева, д. 35, стр. 1

E-mail: hb@idspektr.ru; sizhpost@gmail.com

Http://www.handbook-j.ru; Http://www.idspektr.ru

HANDBOOK

AN ENGINEERING JOURNAL

6 (279)

2020

With supplement

Scientific, technical and production monthly journal
Publishes from January, 1997

THE MAGAZINE IS PUBLISHED UNDER THE PATRONAGE OF INTERNATIONAL UNION OF MECHANICAL ENGINEERS

CONTENTS

Modern Materials

Pushkariov O. I., Kulik O. G., Puzyrkova V. E. The Influence Evaluation of Thermal Treatment on Micromechanical Parameters of Alloyed Corundums 3

Constructing, Calculations

Bezyazychny V. F., Kordyukov A. V. Theoretical Analysis of Productivity in Different Variants of Optimization of Cutting Speed in Turning 7

Zyablikov V. M., Goncharov S. Yu., Basova S. S. Rolling Bearings in Clutch with Flat Spring Packages 14

Mandrovskiy K. P., Sadovnikova Ya. S. Numerical Research of Quality Characteristics of Reagent Distribution by Combined Road Machine 18

Murzakhanov G. Kh., Barsukov A. A., Semenov A. S., Makshin A. V. Estimation of Parameters of Strength and Reliability of a Section of a Steel Gas Pipeline Taking into Account Vertical Sections on the Novodevichy Duker Project with Application of Numerical Methods 24

Automation of Engineer's Work

Bayneva I. I., Komarov N. S. Study of Optics for Led Light Devices and Methods of Its Computer Modeling 27

Maintenance, Repair and Operations

Parfenyeva I. E., Vyacheslavova O. F., Matrosova V. V. Analysis of the Management of the Technical Condition of Agricultural Machinery Products by the Example of Products of a Public Joint-stock Company "Promtractor" 32

Today – a Student, Tomorrow – Engineer

Nizhegorodov A. I. Reduction of Forces, Moments of Forces and Inertia, Equation of Driving Gear Motion, Characteristics of Driving Gear of Hoisting and Transport, Construction, Road Vehicles and Equipment. The Second Lecture 40

Different Information

Grinyuk O. N., Larikov K. V., Aleksashina O. V. Development of an Electric Simulator for Training Work With Industrial Equipment 48

Mikaeva S. A. Electronic Start-Up Device for Feeding Amalgam Lamps 52

President of Editorial advisory
R.F. GANIEV

Chairman Assistant
A.V. KIRICHEK

Editor-in-Chief
P.E. KLEYZER

Editorial council
A.A. KULIKOVA

Edition:
S.M. MAKEEVA, A.A. KULIKOVA

Editorial council:

V.F. BEZYAZCHNY A.Yu. KON'KOV

A.I. BOLDYREV V.G. MALININ

R. BLAZHKOVICH, G.A. NUZHIDIN
(Slovakia)

R.Ya. VAKULENKO YU.V. PANFILOV

V. A. GLAZUNOV V.Ya. RASPOPOV

V.A. GOLENKOV V.P. SMOLENTSEV

S.N. GRIGORIEV Yu.S. STEPANOV

A.A. ZHUKOV A.G. SHIRTLADZE

V.L. ZAKOVOROTNY S.Yu. SHACHNEV

Yu.M. ZUBAREV M. CECCARELLI
(Italy)

A.S. KALASHNIKOV V.P. CHIRKOV

The journal is being distributed according to a subscription, which is available in any post office or at the publishing house directly. Indexes in the catalogue:

72428 – "Rospechat" subscription agency catalogue;

41299 – "Pressa Rossii" union catalogue;

П3653 – Electronic catalog "Pochta Rossii"

The journal is registered in State Committee of Russian Federation on printing. Registration certificate N 014670 at 25.12.1997. Re-registration ПИ N ФС 77-46364 at 26.08.2011.

The Journal is among those approved by VAC RF for dissertation publication.

Reprint, all types of copying and reproduction of the materials published in the journal "Handbook. An Engineering journal" are allowed only with the permission from the editors and with the reference to the source of information. Advertisers are fully responsible for the content of the

Tel.: (495) 589 56 81; (495) 514 76 50

Edition address: Buil. 1, Usacheva St. 35, Moscow, Russia, 119048

E-mail: hb@idspektr.ru; sishpost@gmail.com

Http://www.handbook-j.ru; www.idspektr.ru

SUPPLEMENT. Handbook. An Engineering Journal

УДК: 621.878:621.01

DOI: 10.14489/hb.sup.2020.06.pp.001-020

Ю. М. Бузин, канд. техн. наук, В. Л. Тюнин, канд. техн. наук
(Воронежский государственный технический университет, Воронеж, Россия, e-mail: tuninvl@yandex.ru)

ТЯГОВАЯ МЕХАНИКА БУЛЬДОЗЕРА С ПНЕВМОКОЛЕСНЫМ ДВИЖИТЕЛЕМ СХЕМЫ 4×4 И БЛОКИРОВАННЫМ ПРИВОДОМ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ГРУНТА

Задача работы – оценка тяговых возможностей колесного бульдозера при копании грунта в связи со спецификой его пневмоколесного движителя и привода ведущих колес, так как публикации по данной тематике недостаточно полные.

А для этого необходимо, прежде всего, дополнительно осветить некоторые вопросы тяговой механики этих машин, используя наработанный авторами материал.

В связи со сложностью решения всех вопросов тяговой механики колесного бульдозера чисто аналитическим путем в работе применен аналитико-графический метод, позволивший отдельные тяговые показатели выразить через другие, используя их графические зависимости, построенные по аналитическим формулам через общие третьи показатели, путем их дальнейшего исключения.

Объектом исследований служит бульдозер, имеющий пневмоколесный движитель с колесной схемой 4×4 и их блокированный привод. Рассмотрен процесс функционирования бульдозера. Исследована тяговая механика бульдозера, включающая вопросы статики, кинематики, динамики и управления процессом разработки грунта с учетом специфики работы его пневмоколесного движителя.

Ключевые слова: бульдозер; пневмоколесный движитель; блокированный привод; тяговая механика; циркуляция мощности.

Yu. M. Buzin, V. L. Tyunin (Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia)

THE TRACTION MECHANICS OF A BULLDOZER WITH PNEUMATIC PROPULSION SCHEME 4×4 AND BLOCKED ACTUATOR IN THE DEVELOPMENT OF SOIL

The task of the work is to assess the traction capabilities of a wheeled bulldozer when digging the soil in connection with the specifics of its pneumatic-wheeled propulsion and drive of the driving wheels, since publications on this topic are not complete enough.

And for this it is necessary, first of all, to further highlight some issues of traction mechanics of these machines, using the material developed by the authors.

Due to the complexity of solving all the problems of traction mechanics of a wheeled bulldozer purely analytical way in the work applied analytical-graphical method, which allowed some traction indicators to Express through others, using their graphical dependencies, built on analytical formulas through the General third indicators, by their further exclusion.

The object of research is a bulldozer having a pneumatic wheel drive with a wheel scheme 4×4 and a blocked drive them. The process of functioning of the bulldozer is considered. Traction mechanics of the bulldozer including questions of statics, kinematics, dynamics and management of process of development of soil taking into account specifics of work of its pneumatic mover is investigated.

Keywords: Bulldozer; Pneumatic wheel drive; Blocked drive; Traction mechanics; The circulation of power.

Статья поступила в редакцию 22.10.2019г.

Перепечатка, все виды копирования и воспроизведения материалов, публикуемых в журнале «Справочник. Инженерный журнал», допускаются со ссылкой на источник информации и только с разрешения редакции