

ИНЖЕНЕРНЫЙ ЖУРНАЛ СПРАВОЧНИК

5 (218)
2015

С приложением

Научно-технический и производственный журнал
Издается с января 1997 года

ЖУРНАЛ ВЫХОДИТ ПРИ СОДЕЙСТВИИ МЕЖДУНАРОДНОГО СОЮЗА МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ

СОДЕРЖАНИЕ

Общетехническая информация

Ганиев Р. Ф., Глазунов В. А. Перспективы теории машин в связи с развитием современного машиностроения 3

Конструирование, расчеты

Блинов Д. С., Морозов М. И. Разработка методики расчета напряженно-деформированного состояния деталей безгаечной роликовинтовой передачи 8

Труханов В. М., Крыхтин Ю. И. К вопросу создания новой трансмиссии для транспортных гусеничных машин 16

Скворцов С. А., Демидов С. М., Глазунов В. А., Календарев А. В. К анализу особых положений и динамических свойств механизмов параллельной структуры 23

Мартынов В. К. Дополнение к теории ременных передач 30

Качество и сертификация продукции

Коротаев Д. Н., Иванова Е. В., Худякова О. Д. Управление качеством формирования износостойких поверхностных слоев методом электроискрового легирования 34

Сегодня – студент, завтра – инженер

Истомин А. Б. Исследование погрешностей обработки, вызываемых деформациями технологической системы под действием сил резания, в лабораторном практикуме технического университета 38

Из истории науки и техники

Барков Л. А., Мыррин С. А., Самодурова М. Н., Дмитриева С. М., Жуков Л. А. Твердосплавная промышленность XX века в зарубежных странах и в Советском Союзе (история) 45

Разная информация

Чебыкин В. Г. Будут ли востребованы в технике циклоидальный и псевдоциклоидальные овалы? 53

Каленский А. В., Ананьева М. В. Коэффициенты эффективности поглощения наночастиц кобальта в прозрачных средах 56

Железникова О. Е., Амеликин Э. А., Микаева С. А. Исследования светодиодного освещения 61

**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, канд. техн. наук
А. И. БЕЛЯКОВ, канд. техн. наук	В. Г. МАЛИНИН, д-р физ.-мат. наук, проф.
А. И. БОЛДЫРЕВ, д-р техн. наук, проф.	Г. А. НУЖДИН, канд. техн. наук
Р. БЛАЖКОВИЧ, д-р техн. наук, проф. (Словакия)	Ю. В. ПАНФИЛОВ, д-р техн. наук, проф.
Р. Я. ВАКУЛЕНКО, д-р эконом. наук, проф.	С. В. ПЫТКО, д-р техн. наук, проф. (Польша)
В. А. ГОЛЕНКОВ, д-р техн. наук, проф.	В. Я. РАСПОПОВ, д-р техн. наук, проф.
О. А. ГОРЛЕНКО, 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.
М. А. ЕВДОКИМОВ, д-р пед. наук, проф.	А. Г. СХИРТЛАДЗЕ, д-р пед. наук, канд. техн. наук, проф.
А. А. ЖУКОВ, канд. техн. наук, проф.	В. М. ТРУХАНОВ, д-р техн. наук, проф.
В. Л. ЗАКОВОРОТНЫЙ, д-р техн. наук, проф.	В. М. ШАРИПОВ, д-р техн. наук, проф.
Ю. М. ЗУБАРЕВ, д-р техн. наук, проф.	С. Ю. ШАЧНЕВ, канд. техн. наук.
А. С. КАЛАШНИКОВ, д-р техн. наук, проф.	В. П. ЧИРКОВ, д-р техн. наук, проф.
С. В. КИРСАНОВ, д-р техн. наук, проф.	

Подписку на журнал можно оформить в любом почтовом отделении, или непосредственно в издательстве. Индексы по каталогам:
«Роспечать» 72428, «Пресса России» 41299, «Почта России» 60255

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

5 (218)

2015

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

General Technical Information

- Ganiev R. F., Glazunov V. A.** The Perspectives of the Theory of Machines
 Corresponding to Development of Modern Machinery 3

Constructing, Calculations

- Blinov D. S., Morozov M. I.** Development of an Approach for Calculation
 of Strain-stress State of Nutless Roller Screw Gear Parts 8
- Truhanov V. M., Kryhtin Yu. I.** To a Question of Creation of a New Transmission
 of Tracked Vehicles 16
- Skvortsov S. A., Demidov S. M., Glazunov V. A., Kalendarev A. V.** To Analysis
 of Special Configurations and Dynamical Properties of Parallel Structure Mechanisms ... 23
- Martynov V. K.** Remark to the Account of Centrifugal Force in Belt Transmissions 30

Quality and Certification of Production

- Korotaev D. N., Ivanova E. V., Hudjakova O. D.** Quality Management of Formation
 of Wearproof Blankets by Method of an Electrospark Alloying 34

Today – a Student, Tomorrow – Engineer

- Istomin A. B.** Research of Processing Errors, Caused by Deformation
 of the Technological System under the Influence of Cutting Forces
 in Laboratory Session of Technical University 38

From the History of Science and Engineering

- Barkov L. A., Mymrin S. A., Samodurova M. N., Dmitrieva S. M., Zhukov L. A.**
 Hardmetal Production XX Century in Developed Countries and Soviet Union (History) 45

Different Information

- Chebykin V. G.** They Will Be Claimed in the Technology Cycloidal
 and Pseudo-cycloidal Ovals? 53
- Kalensky A. V., Ananyeva M. V.** Absorptivity of the Cobalt Nanoparticles
 in a Transparent Media 56
- Zheleznikova O. E., Amelkin E. A., Mikaeva S. A.** Research Led Lighting 61

President of Editorial advisory

Academician of RAS, Dr of Eng. Sc.
 R. F. GANIEV

Chairman Assistant

Dr of Eng. Sc., Prof.
 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. BEZYZYCHNY	S. V. KIRSANOV
A. I. BELYAKOV	A. Yu. KON'KOV
A. I. BOLDYREV	V. G. MALININ
R. BLAZHKOVICH	G. A. NUZHIDIN
R. Ya. VAKULENKO	Yu. V. PANFILOV
V. A. GOLENKOV	S. V. PYTKO
O. A. GORLENKO	V. Ya. RASPOPOV
S. N. GRIGORIEV	V. P. SMOLENTSEV
M. A. EVDOKIMOV	Yu. S. STEPANOV
A. A. ZHUKOV	A. G. SHIRTLADZE
V. L. ZAKOVOROTNY	V. M. SHARIPOV
Yu. M. ZUBAREV	S. Yu. SHACHNEV
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: "Rosspechat" – 72428, Joint Catalogue "Pressa Rossii" – 41299, bi the catalogue "Pochta Rossii" – 60255

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; sizhpost@gmail.com

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

О. Е. Железникова, канд. техн. наук, Э. А. Амелькин (Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, Саранск), С. А. Микаева, д-р техн. наук (Московский государственный университет приборостроения и информатики, e-mail: mikaeva@pechkin.npo.lit.ru)

ИССЛЕДОВАНИЯ СВЕТОДИОДНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Рассматриваются вопросы, связанные с определением психофизиологической и гигиенической эффективности светодиодного освещения. Приводится описание экспериментальной исследовательской установки, создающей варианты люминесцентного (базового) и светодиодного освещения. Представлены основные результаты экспериментальных исследований и рекомендации по реализации освещения со светодиодными источниками света.

Ключевые слова: светодиодное освещение; комплексная методика; экспериментальная исследовательская установка; исследования; гигиеническая и психофизическая оценка; эффективность; рекомендации.

O. E. Zheleznikova, E. A. Amelkin (Ogarev Mordovia State University),
S. A. Mikaeva (Moscow State University of Instrument Engineering and Computer Science)

RESEARCH LED LIGHTING

Discusses issues related with the definition of psycho-physiological and hygienic efficiency of led lighting. Description of experimental research installations, creating options fluorescent (basic) and led lighting. For experimental research we selected a group of students at the age of 20–25 years, which gave the voluntary informed consent to participate in experimental studies. In the experiment, under specified conditions lighting measuring of the absolute volume of accommodation, time achromatic disperapii, blood pressure, critical frequencies merge light blinks. In the end, the observers questionnaires subjective estimation of lighting conditions. Before and after the experiment, the observers were measured monocular thresholds svetorasseyaniya using anomaloscope an-59 and projection of the blind spot of the eye (on the method of campimetria). The main results of experimental studies and recommendations on implementation of lighting with led light sources. Led lighting creates the best conditions for work of accommodation-muscular apparatus of the organ of vision. The results of a survey by computer imaging of the retina showed that in conditions of fluorescent lighting, and in conditions led (when running visually-intense work) condition of the retina observers remains without significant changes, and is not exposed to harmful effects. Led light sources are effective at performance of works and high accuracy. As shown by comparative studies, visual working capacity in led lighting higher and the load of accommodation-muscles apparatus below.

Keywords: Led lighting; Integrated method; Experimental research setting; Research; Hygienic and psychophysical assessment; Efficiency; Recommendations.

Последнее десятилетие отмечено значительным прогрессом в совершенствовании технологий изготовления *светодиодов (СД)* и улучшением их технических характеристик. Стремительно расширились масштабы производства и внедрения СД и светильников на их основе. Однако возможность использования светодиодных *источников света (ИС)* для создания благоприятных условий освещения требует весомых доказательств, которые могут быть получены путем всесторонних исследований влияния освещения этими ИС на орган зрения и организм человека в целом.

Цель данной статьи – всестороннее изучение влияния светодиодного освещения на орган зрения и организм человека в целом.

Для достижения поставленной цели была разработана и создана *экспериментальная исследовательская установка (ЭИУ)* общего освещения, состоящая из четырех помещений в целях выполнения требований, предъявляемых к *световым приборам (СП)* [1].

Для проведения экспериментальных исследований была отобрана группа студентов в возрасте 20–25 лет, давших добровольное согласие на участие в экспериментальных исследованиях. Предварительные и контрольные обследования участвующих в эксперименте проводилось в республиканских офтальмологической и психиатрической больницах г. Саранска.

Отобранные участники в количестве 60 человек были случайным образом разбиты на две группы по 30 че-

ловек в каждой: контрольную (эксперимент при люминесцентном освещении) и основную (эксперимент при светодиодном освещении). Число участников и число экспериментов определялось исходя из требований получения статистически достоверных данных при заданной продолжительности проведения исследований. Были составлены графики работы каждой группы наблюдателей. Каждый наблюдатель участвовал в эксперименте только в одно и то же время с учетом суточных биоритмов человека. Функциональной нагрузкой служила полуторачасовая зрительно-напряженная работа корректорского типа с умственной компонентой, относящаяся к разряду А-2. В соответствии с планом эксперимента число человеко-дней в условиях светодиодного освещения составило 488, в условиях люминесцентного – 522.

Перед началом экспериментальных исследований все участники прошли в течение 10 дней тренировку по методикам исследований до получения стабильных результатов. Затем был начат лабораторный эксперимент, который продолжался в течение 60 дней.

В ходе эксперимента при заданных условиях освещения выполнялись измерения *объема абсолютной аккомодации (ОАА)*, времени ахроматической адиспаропии, артериального давления, *критической частоты слияния световых мельканий (КЧСМ)*. Кроме того, в конце работы наблюдатели заполняли анкеты субъективной оценки условий освещения. Перед началом и после окончания

ИНЖЕНЕРНЫЙ ЖУРНАЛ
СПРАВОЧНИК
HANDBOOK. An Engineering Journal

Приложение

5 (218)
май 2015

В.Г. Юрьев, Ю.М. Зубарев, В.В. Звоновских

**РАЗРАБОТКА ОПЕРАЦИЙ ВНУТРЕННЕГО
ШЛИФОВАНИЯ**



Спектр
Издательский дом