



**ОМСКИЙ
НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК**

Издается с октября 1997 г.
Выходит 6 раз в год

№ 2 (146) 2016 г.

УЧРЕДИТЕЛИ:

Омский государственный
технический университет,
Омский государственный
университет путей сообщения

СОВЕТ УЧРЕДИТЕЛЕЙ:

А. В. Косых,
д-р техн. наук, проф.
(главный редактор)
Б. Д. Женатов,
канд. техн. наук
(зам. главного редактора)
С. М. Овчаренко,
д-р техн. наук, проф.
И. И. Галиев,
д-р техн. наук, проф.

РЕДАКЦИЯ:

П. Д. Балакин,
д-р техн. наук, проф.
(ответственный за выпуск)
В. Н. Горюнов,
д-р техн. наук, проф.
А. А. Колоколов,
д-р физ.-мат. наук, проф.
А. А. Кузнецов,
д-р техн. наук, проф.
В. А. Майстренко,
д-р техн. наук, проф.
В. И. Потапов,
д-р техн. наук, проф.
А. А. Раубе,
д-р техн. наук, проф.
В. В. Харламов,
д-р техн. наук, проф.
В. Т. Черемисин,
д-р техн. наук, проф.
В. Е. Щерба,
д-р техн. наук, проф.

Ответственный секретарь
М. К. Моисеева

Редактор
Т. П. Семина

Компьютерная верстка
О. Н. Чирун

Макет обложки
В. С. Гуринов

Свидетельство о регистрации
ПИ № ТУ55-00360 от 12.07.2012 г.
выдано Управлением Роскомнадзора
по Омской области

Подписной индекс 83597

© Редакция журнала
«Омский научный вестник», ОмГТУ

Подписано в печать 30.03.2016 г.
Дата выхода в свет 12.04.2016 г.

Формат 60x84 1/8. 10,93 усл. печ. л.
Бумага офсетная.

Отпечатано на дупликаторе
на кафедре «Дизайн
и технологии машиностроения».
Тираж 1000 экз. (1-й завод 1–200). Заказ 14

Серия

«Приборы, машины и технологии»

СОДЕРЖАНИЕ

МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

- Ю. А. Бурьян, Д. Д. Чернявская, Д. И. Чернявский.** Закон сохранения энергии при центральном ударе двух тел 5
- В. Н. Костюков, Е. В. Тарасов, В. Н. Тарасов, И. В. Бояркина.** Обоснование энергоэффективных параметров центробежных насосных агрегатов 9
- В. И. Кузнецов, В. В. Макаров.** Оптимизация параметров центробежного вентилятора с прямолинейными лопатками 14
- С. Н. Литунов, Ю. Д. Тощаклова, Н. В. Еркович, Е. В. Яковлева.** Определение технологических параметров несимметричного потока тиксотропной жидкости 17
- А. Ю. Попов, И. А. Бугай, А. А. Ежов, Ю. В. Титов, М. А. Песков, А. В. Елисеева.** Обеспечение вторичного ресурса многогранным твердосплавным пластинам 21
- В. Н. Тарасов, И. В. Бояркина.** Методика определения коэффициента вязкого трения и коэффициента кинематической вязкости для пневмоколес наземных транспортных средств 24
- А. В. Зубарев, С. П. Бобров, Е. С. Аникин, Ю. П. Комаров, В. А. Щепетков.** Об аддитивности статической нагрузочной характеристики пневматического амортизатора с резинокордной оболочкой 28
- А. Г. Кольцов, Д. А. Блохин, А. С. Серков, В. В. Баранов.** Разработка мобильного устройства для восстановления направляющих крупных металлорежущих станков 32
- А. Ю. Кондюрин, В. Е. Щерба, Е. А. Лысенко, И. С. Нестеренко, А. Н. Зимницкий.** К вопросу о получении профиля щелевого уплотнения для поршневой гибридной энергетической машины объемного действия 36
- И. Э. Лобов, В. Е. Щерба, А. В. Григорьев.** Анализ рабочих процессов, протекающих в поршневой гибридной энергетической машине, использующей колебания давления газа в линии нагнетания 40
- В. А. Щепетков, Е. С. Аникин, С. П. Бобров, А. А. Горбатюк.** Аналитический расчет начального недеформированного состояния резинокордной оболочки резинометаллической рессоры 45

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА. ЭНЕРГЕТИКА

- Е. В. Птицына, Д. В. Птицын, А. Б. Кувалдин.** К вопросу о повышении эффективности газоразрядных излучателей низкого давления с питанием током сложной формы 48
- В. П. Белоглазов, Л. В. Белоглазова.** Особенности верификации математической модели для течения дисперсного потока в ИВЗ 54
- Д. Ю. Белан.** Применение химико-термического метода обработки в технологическом процессе ремонта тяговых электродвигателей магистральных электровозов 59
- Д. А. Елизаров.** Анализ методов оценки гармонических составляющих напряжения в электроэнергетических системах 62
- А. Г. Михайлов, Э. Э. Новикова, Е. Н. Слободина, С. В. Тербилов.** Численное моделирование процессов теплопереноса при турбулентном горении газового топлива в топочном объеме 66

А. П. Стариков, Д. Ю. Кузьменко. Разработка критериев оценки эффективности сохранения тепла ограждающими конструкциями пассажирских вагонов	69
И. А. Январев, А. В. Крупников. Особенности теплового расчета резервуаров хранилища сжиженного газа как отдельных элементов и как теплообменной системы сложной структуры	73

**ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, МЕТРОЛОГИЯ
И ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ**

И. А. Кировская, Л. В. Новгородцева, С. Н. Погодин, Е. Н. Еремин, С. А. Корнеев, Ю. А. Матяш. Механохимическая активация поверхности полупроводниковых материалов — первичных преобразователей сенсоров-датчиков на основе GaSb, ZnTe	76
--	----

ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

В. Н. Задорожный. Растущие сети: динамика распределения степеней связности смежных узлов	81
В. Н. Задорожный, В. А. Бадрызов, Е. Б. Юдин. Растущие сети с потерями связей	86

Книжная полка	27, 35, 39, 44, 53, 68, 80, 90
Contents	91
Summary. Keywords	92
Информация	3, 94
Требования к оформлению научных статей, направляемых в журнал «Омский научный вестник»	4



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ПРАВИТЕЛЬСТВО ОМСКОЙ ОБЛАСТИ
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ОМСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР СО РАН
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЕВОДОРОДОВ СО РАН
ТОМСКАЯ ГРУППА И СТУДЕНЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
СИБИРСКОЙ СЕКЦИИ ИНСТИТУТА ИНЖЕНЕРОВ
ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКЕ (ИЕЕЕ)
ОМСКИЙ ФИЛИАЛ ИНСТИТУТА МАТЕМАТИКИ
ИМ. С. Л. СОБОЛЕВА СО РАН

Уважаемые коллеги!
Приглашаем вас **15–17 ноября 2016 года**
принять участие
в X юбилейной *IEEE* Международной научно-технической конференции
«ДИНАМИКА СИСТЕМ, МЕХАНИЗМОВ И МАШИН»

Конференция направлена на демонстрацию и популяризацию результатов научной деятельности, развитие системы эффективных коммуникаций научной общественности, повышение уровня международного обмена научными знаниями, повышение статуса инженерного образования, повышение качественного уровня и обеспечения соответствия публикаций конференции международным стандартам.

Научные направления конференции

Направление 1. МЕХАНИКА И МАШИНОСТРОЕНИЕ

- Динамика машин
- Транспортные, летательные и космические системы
- Технология производства машин, оборудование машиностроительных производств

**Направление 2. РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И УСТРОЙСТВА.
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ. ЭЛЕКТРОНИКА. ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**Направление 3. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И СИСТЕМЫ.
ТЕПЛОВЫЕ И НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПРОЦЕССЫ**

**Направление 4. НАНОТЕХНОЛОГИИ И НАНОМАТЕРИАЛЫ.
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И СИСТЕМЫ**

Направление 5. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

**Направление 6. ЧЕЛОВЕК И ОБЩЕСТВО. ИСТОРИЯ. ФИЛОСОФИЯ. СОЦИОЛОГИЯ. ПСИХОЛОГИЯ.
ЭКОЛОГИЯ. МЕДИЦИНА. ЯЗЫКОЗНАНИЕ.
БИБЛИОТЕЧНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.
ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Секции будут сформированы после окончания срока приема материалов.

Конференция пройдет в Омском государственном техническом университете.

Материалы конференции будут опубликованы в журнале «Динамика систем, механизмов и машин», индексируемом РИНЦ, и размещены на платформе eLIBRARY.RU.

Статьи, соответствующие тематике IEEE (Институт инженеров по электротехнике и электронике), оформленные на английском языке и описывающие новые результаты научных исследований, оригинальные идеи и предложения по практическому использованию результатов по актуальным темам, будут размещены в базе электронных публикаций IEEE Xplore. Труды конференции индексируются основными научными базами (WoS, Scopus и пр.).

Регистрация и приём докладов осуществляется через сайт конференции до 15 мая 2016 года.

Ознакомиться с требованиями к оформлению материалов можно на сайте информационно-патентного отдела ОмГТУ <http://ipo.omgtu.ru>.

Адрес оргкомитета: 644050, г. Омск, пр. Мира, 11, ОмГТУ, Информационно-патентный отдел

Телефон/Факс (3812)653536

e-mail: dynamics2016@omgtu.ru

Сайт <http://ipo.omgtu.ru>

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ, НАПРАВЛЯЕМЫХ В «ОМСКИЙ НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК»

О содержании. Статья должна содержать только оригинальный материал, отражающий результаты исследования автора (авторов).

Аннотация должна отражать основную тему статьи, её актуальность, цель и задачи исследования, а также его результаты. В аннотации автор (авторы) указывает, что нового несет в себе данная работа в сравнении с другими, родственными по тематике и целевому назначению. Рекомендуемый средний объем аннотации — 500 печатных знаков.

О рассмотрении поступивших материалов. Все поступившие статьи редакция направляет на рецензирование. Выказанные замечания передаются автору (авторам). После доработки материалы вновь рассматривает рецензент, после чего принимается решение о направлении в печать.

Об оформлении. Статью необходимо набрать в текстовом редакторе Word (с расширением *.doc) (шрифт — Times New Roman Cyr 14 пт, абзацный отступ — 0,5 см, межстрочный интервал — полуторный, **без переносов в словах**). Распечатать на бумаге форматом А4 (210×297 мм). Оригинал должен быть чистым, не согнутым, без ручных правок, страницы пронумерованы карандашом на обороте. Окончательный вариант статьи должен содержать не более 12 страниц (включая рисунки и таблицы). В редакцию необходимо предоставить распечатанный вариант статьи (с личной подписью автора (авторов)) и электронную версию на любом из перечисленных носителей: CD-, DVD-дисках, запоминающем устройстве Flash drive (или отправить по e-mail: onv@omgtu.ru).

Поля: сверху и снизу — по 2,5; слева и справа — по 2 см.

Заголовок. В верхнем левом углу листа проставляется УДК. Далее, по центру, печатается название статьи (**прописная буква только первая**), ниже — инициалы, фамилия автора (авторов), строкой ниже — полное название организации (через запятую необходимо указать город, если этого не следует из названия). Ниже через строку помещаются текст аннотации и ключевые слова на русском языке.

Через строку **на английском языке** приводятся инициалы и фамилия автора (авторов), название статьи, аннотация и ключевые слова. Еще через строку помещают основной текст статьи.

Ключевые слова на русском и английском языках располагают под соответствующей аннотацией. Слева печатается словосочетание «Ключевые слова:» или «Keywords:» и через запятую приводятся ключевые слова (не более шести слов/словосочетаний).

Если в тексте есть **примечания**, то после основного текста перед библиографическим списком набирается по центру заглавие «Примечания» и через строку помещаются тексты примечаний, пронумерованные числом в виде верхнего индекса (например, ¹) в порядке ссылок по тексту. **Ссылка на примечание** в основном тексте оформляется жирным шрифтом числом в виде верхнего индекса (например, ... модели. ¹). Автоматическая нумерация примечаний не допускается.

Формулы. Простые внутривстрочные и однострочные формулы, не содержащие специальных символов (отсутствующих на клавиатуре), должны быть набраны символами с клавиатуры без использования специальных редакторов. Формулы, содержащие специальные символы (отсутствующие на клавиатуре), а также сложные и многострочные формулы должны быть целиком набраны в редакторе формул **Microsoft Equation 3.0**. Не допускается набор части формулы символами, а части — в редакторе формул. В случаях, когда написание строчных и прописных букв совпадает и отличается только размером, в распечатанном варианте прописные буквы должны быть подчеркнуты простым карандашом двумя чертами снизу, строчные буквы — двумя чертами сверху. Индексы поясняются или дублируются простым карандашом на полях. Если в тексте статьи формулы нумеруются, то эту

нумерацию следует выполнить набором чисел. Автоматическая нумерация не допускается.

Библиографический список. В тексте должны содержаться ссылки на источники информации. Ниже основного текста (или текстов примечаний) печатается по центру заглавие «Библиографический список» и через строку помещается пронумерованный перечень источников в порядке ссылок по тексту в соответствии с действующими требованиями к библиографическому описанию. В одном пункте перечня следует указывать только один источник информации.

Ссылки на источники информации нумеруются последовательно, по мере упоминания в тексте, и обозначаются числами, заключенными в квадратные скобки (например, [1]). Библиографические описания оформляются в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 и тщательно выверяются. Если ссылка на источник информации в статье упоминается неоднократно, то повторно в квадратных скобках указывается его номер из списка (без использования в библиографическом списке следующего порядкового номера и ссылки «Там же»). В случае, когда ссылаются на различные материалы из одного источника, в квадратных скобках указывают каждый раз еще и номер страницы, например, [1, с. 17] или [1, с. 28–29].

Таблицы помещаются на новой странице после библиографического списка. Нумерация таблиц производится в порядке ссылок по тексту. Нумерационный заголовок таблицы набирается жирным шрифтом с выравниванием по правому краю (например, **Таблица 1**). Тематический заголовок (если имеется) набирается на следующей строке жирным шрифтом с выравниванием по центру. Ссылка на таблицу в основном тексте оформляется жирным шрифтом в скобках — например, (**табл. 1**). Если таблица имеет большой объем, она может быть помещена на отдельной странице, а в том случае, когда она имеет значительную ширину, — на странице с альбомной ориентацией.

Рисунки последовательно размещаются на новой странице после таблиц (или библиографического списка). Нумерация рисунков производится в порядке ссылок по тексту. Нумерационный заголовок набирается жирным шрифтом с выравниванием по центру (например, **Рис. 1**). Тематический заголовок (если имеется) — в той же строке сразу же после нумерационного (например, **Рис. 1. Зависимость...**). Ссылка на рисунок в основном тексте оформляется жирным шрифтом в скобках, например, (**рис. 1**). Если рисунок имеет большой формат, он должен быть помещен на отдельной странице, а в том случае, когда он имеет значительную ширину, — на странице с альбомной ориентацией. Рисунки могут быть сканированными с оригинала (150 dpi в градациях серого) или выполнены средствами компьютерной графики. Допускается, а в случае с иллюстрациями большого объема (файла) приветствуется, размещение рисунков в отдельном файле электронной версии. Подписи к рисункам должны быть выполнены непосредственно под рисунком.

На последней странице указать следующие **сведения об авторе (авторах)**: фамилия, имя, отчество; ученая степень, звание, должность, место работы, номер телефона (не публикуется); адрес для переписки; для иногородних авторов — почтовый адрес, на который отправляется журнал в случае публикации их статьи.

К статье прилагаются две заверенные **рецензии** специалистов с ученой степенью (внутренняя и внешняя); **экспертное заключение** о возможности открытого опубликования.

Распечатанный вариант статьи, оригиналы рецензий и экспертное заключение можно отправить по адресу: 644050, г. Омск, пр. Мира, 11, ОмГТУ, редакция журнала «ОНВ». Тел. 8 (3812) 65-32-08.

Доступна система **on-line** приема статей http://www.omgtu.ru/general_information/media_omgtu/journal_of_omsk_research_journal/requirements.php