



ОМСКИЙ НАУЧНЫЙ ВЕСТИК

Издаётся с октября 1997 г.
Выходит 10 раз в год

№ 3 (133) 2014 г.

УЧРЕДИТЕЛИ:

Омский государственный
технический университет,
Сибирская государственная
автомобильно-дорожная академия,
Омский государственный
аграрный университет им. П. А. Столыпина,
Омская государственная
медицинская академия,
Омский государственный
университет им. Ф. М. Достоевского,
Омский государственный
педагогический университет,
Омский государственный институт сервиса,
Сибирский государственный университет
физической культуры и спорта,
Омский государственный университет
путей сообщения,
Омская гуманитарная академия

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

В. В. Шалай, д-р техн. наук, проф.
(главный редактор)
А. В. Косых, д-р техн. наук, доц.
(зам. главного редактора)
В. А. Аикин,
д-р пед. наук, проф.
О. Ю. Патласов,
д-р экон. наук, проф.
Н. Б. Гаврилова,
д-р техн. наук, проф.
В. В. Бирюков,
д-р экон. наук, проф.
М. А. Ливзан,
д-р мед. наук
Д. П. Маевский,
канд. экон. наук, доц.
В. И. Струнин,
д-р физ.-мат. наук, проф.
Д. М. Федяев,
д-р филос. наук, проф.
В. Т. Черемисин,
д-р техн. наук, проф.

РЕДКОЛЛЕГИЯ

П. Д. Балакин,
отв. за вып., д-р техн. наук, проф.
В. Н. Горюнов,
д-р техн. наук, проф.
А. А. Колоколов,
д-р физ.-мат. наук, проф.
В. А. Майстренко,
д-р техн. наук, проф.
В. Б. Пермьяков,
д-р техн. наук, проф.
Ю. Е. Пономаренко,
д-р техн. наук, доц.
В. И. Потапов,
д-р техн. наук, проф.
А. В. Смирнов,
д-р техн. наук, проф.
В. И. Струнин,
д-р физ.-мат. наук, проф.
В. Е. Щерба,
д-р техн. наук, проф.

Редактор
Т. П. Сёмкина
Компьютерная верстка
М. А. Зингельшухер,
Л. Р. Воронина

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», ОмГУ

Подписано в печать 24.11.2014
Формат 60x84 1/8. 31,97 усл. печ. л.
Бумага офсетная.
Отпечатано на дупликаторе
на кафедре «Дизайн и технологии медиаиндустрии».
Тираж 1000 экз. (1-й завод 1–200). Заказ 47.

Серия

«Приборы, машины и технологии»

СОДЕРЖАНИЕ

ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

- О. Б. Ильясова.** Определение структурных характеристик многообразий многомерного пространства 5
- Д. В. Доркин, М. Н. Московцев.** Геометрическое моделирование многомерных объектов на основе статистических данных 7
- Д. С. Корчагин.** Метод геометро-динамического формообразования нелинейчатых полос 10
- М. Н. Московцев.** Программная реализация геометрического алгоритма многокритериальной оптимизации 15

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

- А. М. Завьялов.** Вероятностный подход к оценке термодинамического состояния дорожного асфальтобетонного покрытия 18
- В. Н. Задорожный.** Оптимизация высокорезервированных немарковских сетей с очередями 21
- А. И. Блесман, Д. В. Постников, Д. А. Полонянкин, Е. А. Рогачев, Э. А. Ткаченко.** Влияние температурного поля и внутренних напряжений на срок службы изделий цилиндрической симметрии с защитными покрытиями 25
- А. И. Блесман, Д. В. Постников, Д. А. Полонянкин, Е. А. Рогачев, Э. А. Ткаченко.** Массоперенос в системе сталь – металлическое покрытие при высоких температурах в среде кислорода 29
- А. Л. Литневский.** Зависимость результатов моделирования деления возбуждённых ядер от значений угловых моментов, уносимых эмитируемыми частицами 32
- А. Л. Литневский.** Процесс деления возбуждённых ядер: распределение эмитируемых лёгких частиц по уносимым ими угловым моментам 35
- У. Н. Кульбида, О. Н. Канева, А. В. Зыкина.** Оптимизационный подход в медиапланировании 38
- Ю. А. Медведев, Р. К. Романовский.** Граничное управление одномерной гиперболической системой уравнений теплопроводности 40

МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

- И. П. Аистов, А. В. Свищёв.** Перспективное насосное оборудование для компрессорных и технологических установок нефтехимических производств 44
- П. Д. Балакин, А. Х. Шамутдинов, Д. С. Звездин.** Экспериментальное исследование динамических параметров оригинальной части шестикоординатного манипулятора 48
- Е. Н. Богомолов, В. В. Вятков, С. Ю. Яковлева.** О газодинамической эффективности струйного воздушного надува радиального зазора одноступенчатой турбины высокого давления ТРДД 55
- Е. Н. Еремин, Ю. О. Филиппов, А. Е. Маталасова.** Исследование карбидных фаз в сплаве ЖС6У 59
- Ю. К. Машков, О. В. Кропотин, О. В. Чемисенко.** Разработка и исследование полимерного нанокомпозита для металлополимерных узлов трения 64
- А. П. Моргунов, А. П. Чумаков, Е. А. Рогачев.** Оптимизация процесса токарной обработки поверхностей изделий из жаропрочных хромоникелевых сплавов 67

Ф. Н. Притыкин, А. Ю. Осадчий. Исследование областей пространства конфигураций, задающих совокупность достижимых точек рабочей зоны манипулятора с учетом положения	70
В. И. Трушляков, К. А. Рожаева. Система требований и критериев при разработке математических и физических моделей для повышения качества исследований	75
С. Г. Шантаренко, В. Ф. Кузнецов, Е. В. Пономарев, О. Д. Юрасов. Методика расчета напряжений в корпусе моторно-осевых подшипников качения	79
А. Л. Ахтулов, Л. Н. Ахтулова, И. Ф. Иванова, А. В. Леонова. Разработка методики оценки качества процессов конструкторско-технологической подготовки производства сложных технических устройств	82
Л. Н. Ахтулова, А. Л. Ахтулов, Н. Н. Петухова, С. И. Смирнов, Е. Н. Леонов. Модель электроэнергетической системы управления с учетом свойств сегнетоэлектриков с размытым фазовым переходом	86
И. М. Зуга. Обобщенный алгоритм, методика и структура системы автоматизированного синтеза схем расположения объектов производственных комплексов	89
А. А. Капелюховский. Сравнительный анализ способов аппроксимации транспортного запаздывания в системе управления гидродинамическим вибратором	93
В. Б. Масягин, В. П. Погодаев. Автоматическое обеспечение конструкторских допусков при размерных технологических расчетах с применением линейного программирования	97
Д. В. Шабалин, С. В. Рослов, И. Ю. Килунин, А. А. Смолин. Стабилизация параметров наддувочного воздуха с целью обеспечения оптимальных значений коэффициента избытка воздуха в широком диапазоне скоростных и нагрузочных режимов работы дизеля	102
С. С. Анищенко, А. Ю. Попов. Методика написания технологического процесса с учетом потери точности для многофункционального оборудования	106
С. С. Анищенко, А. Ю. Попов. Особенности эксплуатации крупногабаритных обрабатывающих центров	109
И. В. Божко. Методика выбора схемы и параметров рабочего органа для безотвальной послойной обработки почвы в условиях недостаточного увлажнения	111
И. А. Бугай, Е. В. Васильев, А. Ю. Попов. Повышение точности и производительности профильного алмазного шлифования за счет формирования его рабочей поверхности в зависимости от схемы при правке	115
Л. Ю. Волкова. Определение эффективного проходного сечения распылителя дизеля расчетным и экспериментальным путем, его изменение в процессе образования кокса	117
И. Ю. Килунин, В. В. Кольб, А. А. Смолин. Регулирование воздушоснабжения турбопоршневых двигателей	121
В. В. Кольб, Д. В. Шабалин, Е. С. Терещенко, С. В. Рослов. Повышение приемистости комбинированного дизеля на основе теории рекуперативного торможения	123
И. И. Кошукон. Обеспечение герметичности клапанного узла в гидросистемах топливной аппаратуры	126
П. В. Назаров, Е. В. Васильев, П. Е. Попов, А. Ю. Попов. Разработка конструкции специального станка, предназначенного для черновой обработки труднообрабатываемых материалов	131
А. М. Смирнов, С. В. Рослов, Е. С. Терещенко, Д. В. Шабалин. Метод диагностирования топливной аппаратуры высокого давления дизелей	133
А. М. Смирнов, Д. В. Шабалин, С. А. Перов, С. Э. Дадаян. Повышение эффективности работы дизелей в особых условиях эксплуатации	136
О. П. Супчинский, М. Ф. Капустьян. Комплексный подход при организации и планировании производственных процессов на основе сетевого планирования и «облачных технологий»	138
А. А. Шварц, А. В. Зубарев, М. В. Угренов. Сравнительный анализ аналитического и численного методов расчета распорного усилия и осевой статической жесткости резинокордных компенсаторов	143
Д. А. Шеховцова, Е. Д. Комаров. Математическое моделирование динамической системы одноковшового экскаватора с гидроприводом в Matlab	147
В. И. Ядров. Моделирование роста поверхностной трещины под действием циклической нагрузки в программе ANSYS	152
Р. С. Чуйков, А. С. Ставышенко, С. С. Чуйков. Исследование влияния температуры на внутренние микронапряжения в сменных многогранных пластинах из твердых инструментальных сплавов	157
Л. А. Шестель, Ю. А. Саяпин, В. А. Соколов, Д. А. Куташов, А. М. Семенов. Комплекс оборудования для ультразвуковой сварки корпусных конструкций из жестких пластмасс	161

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА. ЭНЕРГЕТИКА

А. В. Зайцев, Е. В. Логвиненко. Оптимизация криогенного трубопровода	164
Д. Д. Ондар. Система автономного солнечно-дизельного горячего водоснабжения в условиях Республики Тыва	169
А. П. Стариков, Н. С. Касьян. Эффективное использование отходов тепла и когенерация	173
Е. А. Степанова. Вычислительный модуль как составная часть комплекса измерения качества электрической энергии на тяговой подстанции железной дороги	176
А. А. Татевосян, Б. И. Огорелков, А. С. Татевосян. Расчет индуктированной ЭДС в витке при относительном движении постоянного магнита с различной формой поперечного сечения	179

В. П. Белоглазов, Л. В. Белоглазова. Влияние входной скорости в инерционно-вакуумном золоуловителе на степень улавливания золы экибастузского угля	183
В. Р. Ведрученко, В. В. Крайнов, М. В. Кокшаров, Е. С. Лазарев, Д. К. Кузнецова. О технических решениях при переводе транспортных и судовых ДВС на использование газообразного топлива	186
А. В. Бубнов, А. М. Дайнович, В. П. Зольников, А. В. Кузнецов. Особенности применения промышленной радиосвязи Motorola Canopy в условиях пониженных температур	190

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

А. М. Пуртов. Шахматы как модель информационных процессов	193
И. И. Шалмина, В. А. Шевченко, С. С. Одинец. Проблемы взаимодействия динамических объектов в трехмерном пространстве	197
Е. Б. Юдин, В. Н. Задорожный, М. Н. Юдина. Расчет надежности с использованием свойств монотонности функций и эквивалентных преобразований графа надежности	201
В. А. Бадрызлов. Принципы генерации случайных графов для моделирования сети Интернет	204
М. А. Иващенко, А. Б. Коробова. Перспективы использования скелетной анимации при построении виртуального манекена и проведения виртуальной примерки поясных изделий в автоматизированном режиме	209
В. А. Кульбида. Программный комплекс для исследования корректирующих свойств алгоритмов помехоустойчивого кодирования-декодирования	213
А. А. Курчанов, Е. Б. Юдин. Программа расчета метрических характеристик больших графов	217

РАДИОТЕХНИКА И СВЯЗЬ

В. Ю. Кобенко. Основные законы выполнения идентификационных операций с распределениями	222
Ю. Н. Кликушин, В. Ю. Кобенко. Идентификационный способ измерения параметров сигналов	229
М. Е. Осинкина. Применение SADT-технологии в корпусировании ИС	234

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ. ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

С. Н. Рягин, В. А. Овсянникова. Исследование влияния имбиря на процесс сквашивания в производстве молочных белковых продуктов	239
С. О. Подгорный, О. Т. Подгорная, Е. Д. Скутин, И. В. Мозговой. Кислотно-основные свойства компонентов системы ZnSe – CdTe	243

ИЗДАТЕЛЬСКОЕ ДЕЛО. ПОЛИГРАФИЯ

С. Н. Литунов, О. А. Тимощенко. О влиянии касательных напряжений на перемешивание краски	246
Л. Г. Варепо, Х. А. Бабаханова. Влияние состава бумаги на показатели технических свойств	251
Л. Г. Варепо, А. В. Голунов. Практическая реализация способа подбора компонентов печатной системы для многокрасочной печати	253
И. А. Сысуев, А. О. Николаенко, Д. В. Кашинский. Исследование отходов картона, возникающих в процессе приладок	257
И. А. Сысуев, А. О. Николаенко, Д. В. Кашинский. Исследование отходов картона и простое печатного оборудования, возникающих в результате смывки офсетного полотна	262

Юбилей

Кафедре «Технология машиностроения» ОмГТУ — 70 лет!	267
---	-----

Информация	163
Книжная полка	14, 20, 28, 34, 43, 54, 66, 78, 92, 101, 105, 120, 130, 132, 151, 156, 168, 185, 192, 200, 208, 212, 228, 250, 256, 266
Contents	268
Summary	269
Требования к оформлению научных статей, направляемых в журнал «Омский научный вестник»	4

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

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

В аннотации (3–5 предложений), раскрывающей основное содержание статьи, и в заключительной части статьи необходимо отразить новизну результатов исследования, их практическую значимость. Просим авторов омицей акцентировать полезность научных разработок для Омского региона.

О рассмотрении поступивших материалов. В редакции все поступившие статьи направляются на рецензирование. Высказанные замечания передаются автору. 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 Сут 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(ов), 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 (ов), 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 2.0, 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 оформляются 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 тексте статьи повторяется, 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 рисунку 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:** 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; две заверенные **рецензии** специалистов с ученой степенью (внутреннюю и внешнюю); **экспертное заключение** о возможности открытого опубликования.

С аспирантов плата за публикацию не взимается.

Распечатанный вариант статьи и оригиналы рецензий 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