



ОМСКИЙ НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

Издается с октября 1997 г.
Выходит 6 раз в год

№ 4 (178) 2021

УЧРЕДИТЕЛИ:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный технический университет»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный университет путей сообщения»

Свидетельство о регистрации
ПИ № ТУ55-00559 от 06.10.2017 г.
выдано Управлением Роскомнадзора
по Омской области

Сайт журнала:
<http://vestnik.omgtu.ru>

Страница журнала на сайте учредителя:
[http://www.omgtu.ru/
general_information/media_omgtu/
journal_of_omsk_research_journal/](http://www.omgtu.ru/general_information/media_omgtu/journal_of_omsk_research_journal/)

Подписной индекс
в каталоге Роспечать 83597

Ответственный секретарь
М. К. Моисеева

Редактор
Т. П. Сёмина

Компьютерная верстка
О. Н. Чирун

Макет обложки
В. С. Гуринов

© Редакция журнала
«Омский научный вестник», ОмГТУ

Подписано в печать 13.09.2021 г.
Дата выхода в свет 24.09.2021 г.

Формат 60x84 1/8. 11,86 усл. печ. л.
Бумага офсетная

Отпечатано на дупликаторе
отдела научной информации ОмГТУ

Тираж 500 экз.
(1-й завод 1-100). Заказ 142
Цена свободная

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Косых Анатолий Владимирович,
главный редактор, доктор технических наук, профессор,
Омский государственный технический университет, Омск, Россия

Женатов Беким Десимбаевич,
заместитель главного редактора, кандидат технических наук,
Омский государственный технический университет, Омск, Россия

Овчаренко Сергей Михайлович,
доктор технических наук, профессор,
Омский государственный университет путей сообщения, Омск, Россия

Галиев Ильхам Исламович,
доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РФ,
Омский государственный университет путей сообщения, Омск, Россия

Авдеева Диана Константиновна,
доктор технических наук, профессор,
Томский политехнический университет, Томск, Россия

Бубнов Алексей Владимирович,
доктор технических наук, профессор,
Омский государственный технический университет, Омск, Россия

Горюнов Владимир Николаевич,
доктор технических наук, профессор,
Омский государственный технический университет, Омск, Россия

Градобоев Александр Васильевич,
доктор технических наук, профессор
Томский политехнический университет, Томск, Россия

Кузнецов Андрей Альбертович,
доктор технических наук, профессор,
Омский государственный университет путей сообщения, Омск, Россия

Майстренко Василий Андреевич,
доктор технических наук, профессор,
Омский государственный технический университет, Омск, Россия

Науменко Александр Петрович,
доктор технических наук, профессор,
Омский государственный технический университет, Омск, Россия

Новиков Алексей Алексеевич,
доктор технических наук,
Омский государственный технический университет, Омск, Россия

Новожилов Александр Николаевич,
доктор технических наук, профессор,
Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова
(ПГУ им. С. Торайгырова), Павлодар, Республика Казахстан

Осипов Дмитрий Сергеевич,
доктор технических наук,
Югорский государственный университет, Ханты-Мансийск, Россия

Полищук Владимир Иосифович,
доктор технических наук, профессор,
Алтайский государственный технический университет
им. И. И. Ползунова, Барнаул, Россия

Рауба Александр Александрович,
доктор технических наук, профессор,
Омский государственный университет путей сообщения, Омск, Россия

Сушков Валерий Валентинович,
доктор технических наук, профессор,
Нижевартовский государственный университет, Нижневартовск, Россия

Сызранцев Владимир Николаевич,
доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ,
Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия

Татевосян Андрей Александрович,
кандидат технических наук, доцент,
Омский государственный технический университет, Омск, Россия

Федоров Алексей Аркадьевич,
кандидат технических наук,
Омский государственный технический университет, Омск, Россия

Харламов Виктор Васильевич,
доктор технических наук, профессор,
Омский государственный университет путей сообщения, Омск, Россия

Хацевский Константин Владимирович,
доктор технических наук, доцент,
Омский государственный технический университет, Омск, Россия

Чернявский Дмитрий Иванович,
доктор технических наук, доцент,
Омский государственный технический университет, Омск, Россия

Щерба Виктор Евгеньевич,
доктор технических наук, профессор,
Омский государственный технический университет, Омск, Россия

СОДЕРЖАНИЕ

МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

Ю. П. Макушев, Т. А. Полякова, Л. Ю. Волкова, В. В. Рындин. Кинематический расчет и построение графиков высоты подъема и скорости толкателя тангенциальных кулачков с использованием программы MATHCAD	5
Д. В. Ситников, А. А. Бурьян. Активный динамический гаситель колебаний при нестационарном режиме работы виброактивного агрегата	13
А. А. Федоров, Ю. Е. Жданова, А. В. Линовский, Н. В. Бобков, Ю. О. Бредгауэр. Влияние фазового состава титановых сплавов на параметры шероховатости, получаемые в процессе проволочной электроэрозионной обработки	18
В. Г. Чуранкин, А. В. Лямцев, В. В. Деркач. Конструкторско-технологическое обеспечение износостойкости поверхности эластомера резинокордных оболочек демпфирующих устройств	25
А. Ф. Батталов, Р. Т. Саетова, Я. В. Денисова. Совершенствование организационно-методических вопросов аналитического контроля качества природного газа в испытательной лаборатории	29
Р. Т. Саетова, И. А. Батталов, Я. В. Денисова. Корпоративная система аккредитации ПАО «Газпром» как инструмент обеспечения единства измерений организации	34
А. К. Васильев, В. А. Дьяченко. Анализ условий и критериев воспроизводимости ударного импульса на мехатронных испытательных стендах	41

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

А. Ф. Бурков, В. В. Миханошин, В. Х. Нгуен. Повышение энергоэффективности силовых электроэнергетических установок малотоннажных пассажирских судов	46
Б. В. Лукутин, Д. И. Муравьев. Имитационная модель фотодизельной системы электроснабжения с интеллектуальным управлением в Matlab/Simulink	52
А. Л. Каштанов, Ю. В. Плотников. Методика выбора мест установки систем автоматического резервирования мощности тяговых подстанций постоянного тока	63

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, МЕТРОЛОГИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ

С. В. Бирюков, Л. В. Тюкина, А. В. Тюкин. Метод измерения напряженности неоднородных электрических полей по среднему значению	67
Р. А. Ахмеджанов, А. И. Чередов, А. В. Щелканов. Градиентометр напряженности магнитного поля	75
Б. Д. Женатов. Расширение динамического диапазона устройства выборки и хранения весовым интегрированием узкополосного колебания	80
Е. В. Леун. Основы построения струйно-капельных оптических систем измерений напряженности электрического поля. Часть 1	83
Е. А. Котов, А. Д. Друк, Д. Н. Клыпин. Разработка экзоскелета нижних конечностей человека для медицинской реабилитации	91

Contents	98
Summary. Keywords	99
Требования к оформлению научных статей, направляемых в журнал «Омский научный вестник»	3

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ

О содержании. Статья должна содержать только оригинальный материал, отражающий результаты исследований автора (авторов), не опубликованный ранее и не направленный для рассмотрения в другом издании.

О рассмотрении поступивших материалов. На первом этапе все научные статьи проходят обязательную проверку на наличие заимствований. Материалы, содержащие менее 70 % уникального текста и не соответствующие действующим требованиям оформления статей, возвращаются автору (авторам). Статьи, прошедшие проверку на уникальность текста и соответствие тематике научных направлений журнала, редакция направляет на рецензирование. Высказанные замечания передаются автору (авторам). После доработки материалы вновь рассматривают рецензенты, после чего принимается решение о направлении в печать.

Об оформлении. Статью необходимо набрать в текстовом редакторе Word (с расширением *.doc или *.docx) (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 должны быть пронумерованы карандашом на обороте. Объем статьи — **10–15** страниц, включая рисунки и таблицы (без учета аннотации, ключевых слов, библиографического списка и сведений об авторах); при этом собственно текст — не менее **6–7** страниц.

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

Заголовок. В верхнем левом углу листа представляется УДК. Далее, по центру, печатается название статьи (**прописная буква только первая**). В названии статьи нельзя использовать аббревиатуры. Ниже — инициалы, фамилия автора (авторов), строкой ниже — полное название организации, через запятую — город.

Ниже через строку помещаются текст аннотации и ключевые слова на русском языке.

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 — от 500 печатных знаков.

Ключевые слова — 6–8 слов/словосочетаний, которые должны отражать специфику темы, субъект и результаты исследования. Следует избегать слов/словосочетаний общего характера. При подборе ключевых слов рекомендуется использовать термины и словосочетания, используемые в исследуемых областях.

Через строку **на английском языке** приводятся инициалы и фамилия автора (авторов), название статьи, полное название организации, аннотация и ключевые слова (Keywords).

Далее через строку помещают основной текст статьи.

Текст статьи должен быть структурирован. Рекомендуются названия разделов: **«Введение»**, **«Постановка задачи»**, **«Теория»**, **«Результаты экспериментов»**, **«Обсуждение экспериментов»**, **«Выводы»** и/или **«Заключение»**.

Если в тексте есть **примечания**, то после основного текста, перед библиографическим списком, набирается по центру заголовок «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 числом в виде верхнего индекса с полужирным начертанием (например, ... модели¹). 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. Одиночные специальные символы, отсутствующие на клавиатуре, формулы, содержащие специальные символы, отсутствующие на клавиатуре, а также сложные и многострочные формулы должны быть целиком набраны в редакторе формул **Microsoft Equation 3.0** или **MathType**. Не допускается набор части формулы символами, а части — в редакторе формул. Если в тексте статьи формулы нумеруются, то эту нумерацию следует выполнять набором чисел. Автоматическая нумерация не допускается.

В тексте статьи должны содержаться ссылки на источники информации (не менее 10–15 источников):

— обязательное цитирование современных работ (оценивается доля цитируемых публикаций, изданных по тематике статьи за последние 5 лет);

— наличие баланса между ссылками на отечественные и иностранные публикации (показывает, насколько автор (авторы) рукописи владеют современным состоянием проблемы в России и за рубежом);

— доля ссылок на статьи автора (авторов), изданных ранее, не должна превышать 20 % от общего количества ссылок.

В научных обзорах количество ссылок на источники информации должно быть не менее 25.

Ссылки на источники информации нумеруются последовательно, по мере упоминания в тексте, и обозначаются числами, заключенными в квадратные скобки (например, [1]). 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].

Библиографический список. В тексте должны содержаться ссылки на источники информации. Ниже основного текста (или текстов примечаний) печатается по центру заголовок «Библиографический список» и через строку помещается пронумерованный перечень источников в порядке ссылок

по тексту в соответствии с действующими требованиями редакции к библиографическому описанию. В одном пункте перечня следует указывать только один источник информации.

Таблицы помещаются на новой странице после библиографического списка. Нумерация таблиц производится в порядке ссылок по тексту. Нумерационный заголовок таблицы набирается шрифтом с полужирным начертанием с выравниванием по правому краю (например, **Таблица 1**). Тематический заголовок (если имеется) набирается на следующей строке шрифтом с полужирным начертанием с выравниванием по центру. Ссылка на таблицу в основном тексте оформляется шрифтом с полужирным начертанием 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 шрифтом с полужирным начертанием 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 шрифтом с полужирным начертанием 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 (с разрешением 150–300 dpi) или выполнены средствами компьютерной

графики и сохранены в форматах JPEG, TIFF, BMP, PSD. Объем файла рисунка не должен превышать **3 Мб**. Использование графики в формате MS Visio, различных CAD и других программ не допускается. Рисунки должны быть четкими. Все позиции на рисунке должны быть расшифрованы и описаны. Легенда рисунка должна быть легко читаемой, шрифт не менее 8–9 пт. Название рисунка ставится непосредственно под рисунком и не должно включаться в формат рисунка.

Допускается не более **восьми** рисунков и таблиц.

На последней странице указать следующие **сведения об авторе (авторах)**: фамилию, имя, отчество; ученую степень, ученое 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; SPIN-код, AuthorID (РИНЦ), ORCID, AuthorID (SCOPUS), ResearcherID.

В редакцию необходимо предоставить распечатанный вариант статьи (с личной подписью автора (авторов)) и электронную версию на любом из носителей или отправить по e-mail: **onv@omgtu.ru**.

Распечатанный вариант статьи, оригинал экспертного заключения о возможности открытого опубликования отправить по адресу:

644050, г. Омск, пр. Мира, 11, ОмГТУ, редакция журнала «Омский научный вестник»

Тел. 8 (3812) 65-32-08, e-mail: **onv@omgtu.ru**

Доступна система online приема статей: **<http://onv.omgtu.ru/article.php>**