

**Естественные
и
технические
науки[®]**

№ 4 (94) 2016 г.

ISSN 1684-2626

А

*В соответствии с решением Высшей аттестационной комиссии
журнал «**Естественные и технические науки**» включен
в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий,
в которых должны быть опубликованы основные научные результаты
диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук
и международную базу данных Chemical Abstracts.*

Учредитель – Издательство «Спутник+»
Корректор – Н.В. Леонова
Компьютерный набор и верстка – Н.Е. Неноглядкина

Адрес редакции: Россия, 109428, Москва, Рязанский проспект, д. 8а

Телефон: (495) 730-47-74, 778-45-60 (с 9 до 18, обед с 14 до 15)

E-mail: print@sputnikplus.ru

**Издание зарегистрировано
Министерством Российской Федерации по делам печати,
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций**

**Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС77-39983 от 20 мая 2010 г.**

Объем 30,88 печ. л.
Тираж 1000 экз. Заказ № 697.
Подписано в печать 30.04.2016.

Отпечатано в ООО «Издательство «Спутник+»
ПД №1–00007 от 28.07.2000

Порядок направления, рецензирования и опубликования научных статей

На основании решения редакционной коллегии журнала
«Естественные и технические науки» № 03 от 01.12.08 утвержден следующий
Порядок рецензирования статей, поступивших в редакцию журнала:

1. Статью необходимо направлять на электронный или почтовый адрес редакции. Поступающая в редакцию статья рассматривается на предмет соответствия профилю журнала, требованиям к оформлению и регистрируется с присвоением ей индивидуального номера. Редакция в течение 3-х дней уведомляет авторов о получении рукописи статьи. Рукописи, оформленные не должным образом, не рассматриваются.

2. Рукописи всех статей, поступивших в редакцию журнала, подлежат обязательному рецензированию. К рецензированию привлекаются ученые, доктора наук, обладающие неоспоримым авторитетом в сфере научных знаний, которой соответствует рукопись статьи, имеющие в течение последних 3-х лет публикации по тематике рецензируемой статьи. Рецензии хранятся в редакции в течение 5 лет. Рецензентом не имеет права быть автор (или один из авторов) рецензируемой статьи. Рецензенты информируются о том, что рукописи статей являются частной собственностью их авторов и представляют собой сведения, исключающие их разглашение и копирование.

3. В случаях, когда редакция журнала не располагает возможностью привлечь к рецензированию эксперта подходящего уровня в сфере знаний, к которой имеет отношение рукопись, редакция обращается к автору с просьбой предоставить внешнюю рецензию. Внешняя рецензия предоставляется при подаче статьи (что, тем не менее, не исключает принятый порядок рецензирования). Рецензии обсуждаются редколлегией, являясь причиной для принятия или отклонения рукописей. Рукопись, адресуемая в редакцию, также может сопровождаться письмом из направляющей организации за подписью ее руководителя.

4. Рецензия должна беспристрастно давать оценку рукописи статьи и заключать в себе исчерпывающий разбор ее научных достоинств и недостатков. Рецензия составляется по предлагаемой редакцией форме или в произвольном виде и должна освещать следующие моменты: научную ценность результатов исследования, актуальность методов исследования и статистической обработки данных, уровень изучения научных источников по теме, соответствие объема рукописи статьи в целом и отдельных ее элементов в частности, т.е. текста, таблиц, иллюстраций, библиографических ссылок. В завершающей части рецензии необходимо изложить аргументированные и конструктивные выводы о рукописи и дать ясную рекомендацию о необходимости либо публикации в журнале, либо переработки статьи (с перечислением допущенных автором неточностей и ошибок).

5. Если в рецензии на статью сделан вывод о необходимости ее доработки, то она направляется автору на доработку вместе с копией рецензии. При несогласии автора с выводами рецензента, автор вправе обратиться в редакцию с просьбой о повторном рецензировании или отозвать статью (в этом случае делается запись в журнале регистрации). Тогда новой датой поступления в редакцию журнала доработанной статьи считается дата ее возвращения. Доработанная статья направляется на повторное рецензирование тому же рецензенту. Редакция журнала оставляет за собой право отклонения рукописи статьи в случае неспособности или нежелания автора учесть пожелания рецензента.

6. Срок рецензирования между датами поступления рукописи статьи в редакцию и вынесения редколлегией решения в каждом отдельном случае определяется ответственным секретарем с учетом создания условий для максимально оперативной публикации статьи, но не более 2-х месяцев со дня получения рукописи.

7. Рецензии на статьи предоставляются редакцией экспертным советам в ВАК по их запросам.

8. Редакция журнала не сохраняет рукописи статей, не принятые к публикации. Рукописи статей, принятые к публикации, не возвращаются.

9. Редакция издания направляет авторам представленных материалов копии рецензий или мотивированный отказ, а также обязуется направлять копии рецензий в Министерство образования и науки Российской Федерации при поступлении в редакцию издания соответствующего запроса.

Главный редактор: Хавкин А.Я.

Редакционная коллегия журнала:

А.Я. Хавкин

главный редактор, доктор технических наук, главный научный сотрудник Института проблем нефти и газа РАН, профессор Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина, сопредседатель бюро секции «Нанотехнологии для нефтегазового комплекса», Нанотехнологического общества России, Почетный нефтяник РФ, лауреат премии Миннефтепрома СССР, лауреат премии им. академика И.М. Губкина, лауреат премии им. Н.К. Байбакова, кавалер медали ЮНЕСКО «За вклад в развитие нанонауки и нанотехнологий»

И.И. Иванов

доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник кафедры биофизики Биологического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, лауреат Государственной премии СССР (1983)

Ю.Г. Калпин

доктор технических наук, профессор кафедры кузовостроения и обработки давлением Московского государственного технического университета «МАМИ»

В.Ф. Касьянов

доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой технической эксплуатации зданий Московского государственного строительного университета, Заслуженный работник высшей школы РФ, Почетный работник профессионального высшего образования РФ, Почетный строитель России и г. Москвы, Почетный работник ЖКХ России

Л.Г. Константинова

доктор биологических наук, профессор, заведующая лабораторией экологии микроорганизмов Института биоэкологии Каракалпакского отделения АН Республики Узбекистан

Т.А. Краснова

доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой аналитической химии и экологии Кемеровского технологического института пищевой промышленности, Почетный работник Высшей школы, Заслуженный эколог РФ

Т.В. Мальцева

доктор физико-математических наук, профессор, проректор по научной и инновационной работе Тюменского государственного архитектурно-строительного университета

В.А. Неганов

доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой основ конструирования и технологий РТС Поволжской государственной академии телекоммуникаций и информатики, Почетный радист, лауреат Губернской Премии в области науки и техники

А.Н. Николаев

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой оборудования пищевых производств Казанского государственного технологического университета, профессор кафедры теоретических основ теплотехники Казанского государственного технического университета

Ю.Р. Осипов

доктор технических наук, профессор кафедры теории и проектирования машин и механизмов Вологодского государственного технического университета, Почетный работник высшего образования РФ

<i>Н.И. Подгорнов</i>	доктор технических наук, профессор кафедры организации и реновации производства Московского государственного строительного университета
<i>Н.Д. Поляхов</i>	доктор технических наук, профессор Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ»
<i>О.А. Решетник</i>	доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой технологии пищевых производств Казанского государственного технологического университета, член Общества биотехнологов России им. Ю.А. Овчинникова, член Российского отделения Общества микробиологов, Заслуженный деятель науки и техники Республики Татарстан
<i>О.И. Ручкина</i>	доктор технических наук, профессор кафедры теплогазоснабжения, вентиляции и водоснабжения Пермского национального исследовательского политехнического университета
<i>Ф.Н. Саранулов</i>	доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой электротехники и электротехнологических систем Уральского государственного технического университета
<i>Н.С. Снегирева</i>	доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Института прикладной механики РАН, изобретатель СССР
<i>В.В. Солдатов</i>	доктор технических наук, профессор кафедры систем управления Московского государственного университета технологий и управления
<i>Д.И. Стом</i>	доктор биологических наук, профессор кафедры гидробиологии и зоологии беспозвоночных Иркутского государственного университета, заведующий лабораторией Научно-исследовательского института биологии при Иркутском государственном университете, Изобретатель СССР, Заслуженный работник высшей школы РФ
<i>А.А. Хусаинов</i>	доктор физико-математических наук, профессор кафедры математического обеспечения и применения ЭВМ Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета, Почетный работник высшего профессионального образования РФ
<i>Т.А. Цехмистренко</i>	доктор биологических наук, профессор кафедры анатомии человека Медицинского факультета Российского университета дружбы народов, Почетный работник высшего профессионального образования
<i>В.Я. Шапиро</i>	доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры высшей математики Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии
<i>В.Н. Шапран</i>	доктор технических наук, профессор кафедры двигателей Рязанского военного автомобильного института

Уважаемые подписчики!

Вы можете подписаться на любой из наших журналов. Подписка производится как в России, так и за ее пределами.

Подписные индексы наших журналов:

1. «Актуальные проблемы современной науки» – № 41774
2. «Аспирант и соискатель» – № 41535
3. «Вопросы гуманитарных наук» – № 42954
4. «Естественные и технические науки» – № 42943
5. «Вопросы экономических наук» – № 25784
6. «Педагогические науки» – № 26028
7. «Современные гуманитарные исследования» – № 83645
8. «Проблемы экономики» – № 88195

Чтобы подписаться, Вам необходимо вырезать расположенный ниже купон и вписать в него название журнала и индекс. Подписка по Объединенному зеленому каталогу.

Ф. СП-1

Министерство связи РФ
УФПС «Моспочтамт»

АБОНЕМЕНТ на газету
(индекс названия)

											Количество комплектов	
на 2012 год по месяцам:												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

Куда
(почтовый индекс) (адрес)

Кому
(фамилия, инициалы)

✂

доставочная карточка

на газету
журнал (индекс названия)

ПВ	место	литер
----	-------	-------

Стои- мость	по каталогу за доставку	руб. — коп.	Количество комплектов								
		руб. — коп.									
на 2012 год по месяцам:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда
(почтовый индекс) (адрес)

Кому
(фамилия, инициалы)

СОДЕРЖАНИЕ

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Химические науки

Физическая химия

Кольцов В.Б., Ларионов Н.М., Слесарев С.А., Баркинкова Т.А.-Б. (Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»)

Разработка технологии получения галлия полупроводниковой чистоты12

Биохимия

Старченко Н.Ю. (Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова)

Элементы алгоритма морфофункциональной оценки эффективности туннелизации зоны гипотрофического псевдоартроза21

Биологические науки

Общая биология

Экология

Василевская Н.В., Лебедев И.Е. (Мурманский арктический государственный университет)

Воздействие техногенного загрязнения г. Мурманска на рост и развитие *Sorbus gorodkovii* Rojark23

Паразитология

Гайрабеков Р.Х., Гайрабекова Р.Х., Шамилев С.-А.С.-Х. (Чеченский государственный университет)

Фауна легочных нематод мелкого рогатого скота и их эпизоотология в Чеченской Республике ...29

Науки о Земле

Геотектоника и геодинамика

Ковачев С.А., Крылов А.А., Иванов В.Н., Тимашкевич Г.К. Ковачева Т.А., Хортов А.В. (Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук)

Сейсмичность в районе Кравцовского морского нефтегазового месторождения в Балтийском море34

Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых

Катанов Ю.Е., Ягафаров А.К. (Тюменский государственный нефтегазовый университет)

Оценка вероятности деформации пород-коллекторов в нечетких условиях41

Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений

Попов И.П., Кузьмин А.Ю. (Тюменский государственный нефтегазовый университет)

Геолого-промысловый анализ разработки залежей триаса Рогожниковского месторождения 50

Обоснование комплекса исследований трещинных коллекторов пласта ТР Рогожниковского месторождения54

Уваров Ф.В. (Тюменский государственный нефтегазовый университет), Пашнин С.В.,
(Тюменское отделение СургутНИПИнефть)
Обзор методов и технологий промыслово-геофизического контроля58

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Бугрий О.Е. (АО «Газпром промгаз»), Хавкин А.Я. (Российского государственного универси-
тета нефти и газа им. И.М. Губкина)
К вопросу о рациональном недропользовании63

Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов

Кукушкин И.А., Зими́на Е.В. (Амурский гуманитарно-педагогический государственный
университет)
*Индексация типов антропогенных лимнических комплексов Нижнего Приамурья по структуре
состава их растительности*82

Геоэкология

Горская Н.А., Туленов А.Т., Кадырбаева А.С., Мейрбеков А.А. (Южно-Казахстанский госу-
дарственный университет им. М.О. Ауэзова, Казахстан)
*Модель процесса загрязнения окружающей среды с учетом экологического фактора и отраже-
нием трансформации сырья в загрязняющее вещество*88

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Машиностроение и машиноведение

Машиноведение, системы приводов и детали машин

Овсянников В.Е., Фадюшин Д.В. (Курганский государственный университет)
Исследование структурных особенностей шероховатости поверхностей деталей машин 91

Машины, агрегаты и процессы

Каверзина А.С., Минеев А.В. (Институт нефти и газа Сибирского федерального университета)
*Анализ влияния величины давления нагнетания на условия возникновения и развития кавитации
в шестеренном насосе*94

Максимов И.И., Майоров А.В., Януков Н.В., Михеева Д.А. (Марийский государственный
университет)
Совершенствование процесса мойки банок при производстве консервов96

Хоанг Куанг Лыонг, Дорохов А.Ф. (Астраханский государственный технический универси-
тет)
*Сравнительный анализ показателей двигателей с кривошипношатунным и бесшатунным меха-
низмами преобразования движения*104

Организация производства

Легкий Н.М. (Московский государственный университет путей сообщения)
*Особенности построения автоматизированных систем оперативного управления производ-
ством*110

Хачикян П.П. (Московский государственный технический университет гражданской авиации)

Мониторинг уровня антитеррористической подготовки сотрудников службы авиационной безопасности112

О факторах, влияющих на уровень антитеррористической подготовки сотрудников службы авиационной безопасности116

Приборостроение, метрология и информационно-измерительные приборы и системы

Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы

Град Я.А., Кузнецов А.С., Николаев В.В., Соломашенко А.Б. (Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана)

Индикаторы знако-символьной информации с комбинированными дифракционными оптическими элементами126

Железникова О.Е., Кокинов А.М., Синицына Л.В., Чистенкова А.Н., Кирюхин Ф.М., Войнова О.С., Бленцов И.В. (Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва)

Оценка состояния рецепторного аппарата органа зрения в условиях освещения светодиодами129

Оценка состояния центрального звена органа зрения в условиях освещения светодиодами136

Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий

Ларионов Н.М., Суханова Л.С., Кузьмичёв Н.Ю. (Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»)

Разработка методов исследования тканых материалов, модифицированных металлическими и углеродными наночастицами141

Матвийчук Н.В., Проскуряков Р.М. (Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»)

Обоснование непрерывных автоматических измерений нефтяных потоков148

Обоснование представительных и непрерывных измерений в нефтепроводе152

Низамутдинов Р.И., Проскуряков Р.М. (Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»)

Математическая модель метода контроля утечек на магистральных нефтепроводах на основе гидродинамической волновой теории156

Создание математической модели нефтепровода с целью построения системы его диагностики161

Информатика, вычислительная техника и управление

Системный анализ, управление и обработка информации

Максимов А.И. (Российский государственный гуманитарный университет, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы)

Некоторые вопросы организации и повышения эффективности использования интеллектуальных информационных ресурсов в информационно-сложных компьютерных системах165

Черненький А.В. (Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого)

Комплексная методика оценки качества деятельности структурных подразделений вуза167

**Автоматизация и управление технологическими процессами
и производствами**

Артамонова Т.Е., Овсянникова А.В., Воробьева А.В., Попович А.Э. (Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет))

ERP-системы. Эффективность и проблематика внедрения ERP-систем172

Кашкин Е.В., Дебунов А.А., Меркулов А.А. (Московский технологический университет)

Система обработки диагностических данных машиностроительного производства с целью повышения надежности технологического оборудования174

Мацнев А.П., Дебунов А.А., Меркулов А.А. (Московский технологический университет)

Метод оптимизации производственной линии путем распределенной установки промышленных датчиков178

Смирнов Д.П. (Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»)

Алгоритм проведения имитационных экспериментов для оперативного управления распределенными процессами и производствами181

Программно-алгоритмическое обеспечение объектно-ориентированного имитационного моделирования Antsim184

Узенгер А.А. (Самарский государственный технический университет)

Квадратурные сигналы в цифровых системах управления187

Математическое и программное обеспечение

вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Воробьева А.А., Овсянникова А.В., Воробьева А.В., Попович А.Э. (Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет))

Разработка контентных приложений на базе Microsoft App Studio191

Вычислительные машины, комплексы

и компьютерные сети

Башкирцев А.С., Ногин С.Б., Парашук И.Б. (Военная академия связи им. Маршала Советского Союза С.М. Буденного)

Динамическая оптимизация параметров контроля в интересах управления связью между различными информационно-аналитическими и вычислительными системами194

Теоретические основы информатики

Замкова Л.И. (Южный федеральный университет)

Геометрия двухкритериальной задачи о рюкзаке196

Математическое моделирование, численные методы

и комплексы программ

Вилкова М.Р., Степанидина С.В., Тихомиров Г.А. (Институт пищевых технологий и дизайна – филиал Нижегородского государственного инженерно-экономического университета)

Основные аспекты учета требований безопасности при конструировании детской одежды .204

Кузнецова И.С. (Алексеевский филиал Белгородского государственного национального исследовательского университета), Чеканов Н.А. (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

Некоторые моменты некорректной работы команды Dsolve при решении обыкновенных дифференциальных уравнений с отклоняющимся аргументом в среде Maple213

Мокрицкая Е.Б. (Дальневосточный федеральный университет) <i>Оптимизация свойств металлорежущего инструмента</i>	218
Прохоров С.А., Даниленко М.С. (Самарский государственный аэрокосмический университет им. академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет)) <i>Модель прогнозирования дефектных участков магистральных газопроводов с помощью заданного закона распределения Вейбулла</i>	220
Прут В.В. (Московский физико-технический институт (государственный университет)) <i>Моделирование нейтронного скейлинга Z-пинча</i>	225
Томилин А.В. (Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС») <i>Создание технико-экономического обоснования при проектировании подземных сооружений с использованием экспертных систем</i>	228
Томилин А.В., Халкечев Р.К. (Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС») <i>Прогнозирование пригодности строительства подземных сооружений в горных породах с сильно коррелированными ориентациями структурных и текстурных составляющих в пространстве</i> ...	233
Феоктистова Л.А., Талипова И.П., Рзаева Т.В. (Набережночелнинский институт (филиал) Казанского (Приволжского) федерального университета) <i>Использование аналитических методов в решении задач начертательной геометрии</i>	238
Шашков Б.Д., Шепелев К.В. (Пензенский государственный университет) <i>Сравнительный анализ практической реализации алгоритмов среднеквадратичного отклонения и распознавания образов в задаче подсчета посетителей</i>	241

Методы и системы защиты информации, информационная безопасность

Лобановская А.В., Овсянникова А.В., Воробьева А.В., Попович А.Э., Воробьев Д.И. (Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)) <i>Интеллектуальные карты (смарт-карты) как один из основных методов защиты информации в автоматизированных информационных системах</i>	245
---	-----