

А

*Журнал «Естественные и технические науки» входит  
в Перечень ВАК РФ и Международную базу данных  
и систему цитирования Chemical Abstracts.*

*Журнал публикует основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук и на соискание ученой степени доктора наук по естественным и техническим наукам. В соответствии с пунктом 5 Правил издания, текущие номера которых или их переводные версии входят хотя бы в одну из международных реферативных баз данных и систем цитирования, считаются включенными в Перечень по отраслям науки, соответствующим их профилю. При рассмотрении вопроса о присвоении ученого звания публикации соискателя ученого звания в данных изданиях засчитываются в качестве научных трудов, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, включенных в Перечень (на основании пункта 5 Правил формирования перечня рецензируемых научных изданий, утвержденных приказом Минобрнауки России от 12.12.2016 № 1586, и письма Минобрнауки МН-06.2/1059 от 08.11.2018).*

Учредитель – Издательство «Спутник+»

Компьютерный набор и верстка – О. Щуклин

Адрес редакции: Россия, 109428, Москва, Рязанский проспект, д. 8А  
Телефон: (495) 730-47-74, 778-45-60, 730-48-71 (с 9 до 18, обед с 14 до 15)

**E-mail: [print@sputnikplus.ru](mailto: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 19,38 печ. л.  
Тираж 1000 экз. Заказ № 109.  
Подписано в печать 28.05.2020.

**Отпечатано в ООО «Издательство «Спутник+»**

## **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, профессор кафедры нефтегазовой и подземной гидромеханики Российского государственного университета нефти и газа (национального исследовательского университета) 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»
- Т.П. Анцупова***      доктор биологических наук, профессор кафедры неорганической и аналитической химии Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления, Почетный работник высшего профессионального образования РФ, Почетный работник Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления
- А.И. Белолюбцев***      доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой метеорологии и климатологии Российского государственного аграрного университета – МСХА им. К.А. Тимирязева
- С.С. Валеев***      доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой информатики Уфимского государственного авиационного технического университета
- И.А. Гарагаиш***      доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией геомеханики Института физики Земли им. О.Ю. Шмидта Российской академии наук, член Российского национального комитета по теоретической и прикладной механике
- О.А. Графский***      доктор технических наук, профессор вычислительной техники и компьютерной графики Дальневосточного государственного университета путей сообщения
- А.В. Дерюгина***      доктор биологических наук, доцент, заведующая кафедрой физиологии и анатомии, заместитель директора по научной работе Института биологии и биомедицины, ведущий научный сотрудник лаборатории по разработке методов нейропротекции Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского
- В.А. Завьялов***      доктор технических наук, профессор кафедры автоматизации и электроснабжения Национального исследовательского Московского государственного строительного университета
- С.Н. Золотухин***      доктор биологических наук, профессор кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, декан факультета ветеринарной медицины и биотехнологии Ульяновского государственного аграрного университета им. П.А. Столыпина, Заслуженный деятель науки и техники Ульяновской области
- И.И. Иванов***      доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории общей биофизики кафедры биофизики биологического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, лауреат Государственной премии СССР (1983)

- Е.А. Калашикова** доктор биологических наук, профессор кафедры генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства Российского государственного аграрного университета-МСХА им. К.А. Тимирязева
- Ю.Г. Калтин** 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
- Л.Г. Моисейкина** доктор биологических наук, профессор Калмыцкого государственного университета им. Б.Б. Городовикова, Почетный работник высшего образования РФ
- 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
- Н.Д. Поляхов** доктор технических наук, профессор Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ»
- О.А. Решетник** 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
- О.И. Ручкина** доктор технических наук, профессор кафедры теплогазоснабжения, вентиляции и водоснабжения Пермского национального исследовательского политехнического университета
- Ф.Н. Саранулов** доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой электротехники и электротехнологических систем Уральского государственного технического университета

- Н.С. Снегирева** доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник  
Института прикладной механики РАН, изобретатель СССР
- В.В. Солдатов** доктор технических наук, профессор кафедры систем управления  
Московского государственного университета технологий и управления
- В.В. Стогний** доктор геолого-минералогических наук, профессор Кубанского  
государственного университета
- Д.И. Стом** 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
- А.В. Хортов** доктор геолого-минералогических наук, профессор, научный сотрудник  
Института Океанологии РАН им. П.П. Ширшова
- А.А. Хусаинов** доктор физико-математических наук, профессор кафедры математического  
обеспечения и применения ЭВМ Комсомольского-на-Амуре  
государственного технического университета,  
Почетный работник высшего профессионального образования РФ
- Т.А. Цехмистренко** доктор биологических наук, профессор кафедры анатомии человека  
медицинского факультета Российского университета дружбы народов,  
Почетный работник высшего профессионального образования РФ
- В.Я. Шапиро** доктор технических наук, старший научный сотрудник,  
профессор кафедры высшей математики  
Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии
- В.Н. Шапран** 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

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 журнал   
(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									

Стоимость по каталогу за доставку  руб.  коп. 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)



**СОДЕРЖАНИЕ**

**ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ**

**Физико-математические науки**

**Механика**

**Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры**

Аксенов Е.В. (Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева)

*Формирование системы прогнозирования вибрационного состояния газотурбинного двигателя ..... 14*

**Химия**

**Неорганическая химия**

Байсангурова А.А., Магомадова М.А., Ильхаева З.С. (Чеченский государственный университет)

*Результаты фазового равновесия системы  $Na_2O(Na_2CO_3) - Na_2CrO_4$ ..... 16*

**Биологические науки**

**Физико-химическая биология**

**Физиология и биохимия растений**

Мусин Х.Г. (Институт биохимии и генетики – обособленное структурное подразделение Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук), Кулуев Б.Р. (Институт биохимии и генетики – обособленное структурное подразделение Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук; Башкирский государственный университет), Якупова А.Б. (Башкирский государственный университет), Сагитов А.М. (ООО «Бионикум», г. Уфа), Чемерис А.В. (Институт биохимии и генетики – обособленное структурное подразделение Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук)

*Рост культур бородатых корней в колбах и прототипах биореакторов дождевального типа..... 19*

**Биотехнология**

Доан Тху Тхуи (Вьетнамский национальный университет сельского хозяйства, Вьетнам), Калашникова Е.А. (Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева), Зайцева С.М. (Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева), Киракосян Р.Н. (Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева)

*Влияние препарата Мицефит на клональное микроразмножение *Dioscorea caucasica* Lipsky ..... 32*

Саркисова М.В., Чердниченко М.Ю. (Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева)

*Оценка анатомо-морфологических особенностей растений *Marsilea hirsuta* R.Br. в культуре *in vitro* и *ex vitro* ..... 35*

**Общая биология**

**Ботаника**

Ибрагимова А.Г. (Институт ботаники Национальной академии наук Азербайджана, Азербайджан)

*Diversity and Distribution of Woody Plants in Qakh district (Azerbaijan)..... 39*

---

Сагындыкова М.С., Иманбаева А.А. (Мангышлакский экспериментальный ботанический сад, Актау, Казахстан), Ишмуратова М.Ю. (Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова, Казахстан)

*Исследование динамики накопления эфирных масел в сырье *Ferula foetida* в зависимости от возраста и места произрастания* ..... 42

### Микробиология

Соломащенко Н.И., Кириллова О.Г., Поландова В.Н. (Центр гигиены и эпидемиологии в Ставропольском крае), Гандрабура Н.И., Харина Е.И. (Северо-Кавказский федеральный университет)

*Анализ уровня иммунной прослойки населения Ставропольского края к возбудителям иксодового клещевого боррелиоза, моноцитарного эрлихиоза и гранулоцитарного анаплазмоза человека методом ИФА за 2017–2019 годы* ..... 46

### Экология

Белов А.Н., Репш Н.В., Ключников Д.А., Кольцова Л.А., Хилькова М.К. (Филиал Дальневосточного федерального университета в г. Уссурийске (Школа Педагогики))

*Растительность морского побережья Хасанского района в зоне интенсивных рекреационных нагрузок* ..... 49

### Паразитология

Сидорова К.А. (Государственный аграрный университет Северного Зауралья), Драгич О.А. (Государственный аграрный университет Северного Зауралья; Тюменский индустриальный университет), Пантелеева Е.А. (Государственный аграрный университет Северного Зауралья), Татарникова Н.А. (Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова)

*Лечебно-профилактические мероприятия при варроатозе пчел в условиях Северного Зауралья* ..... 52

### Биологические ресурсы

Иванова Л.А., Чурмасова Л.А. (Московский государственный университет пищевых производств), Фоменко И.А. (Московский государственный университет пищевых производств; ОАО «Биохиммаш», г. Москва); Фоменко В.В. (ОАО «Биохиммаш», г. Москва), Кузьмичева Т.П. (Московский государственный университет пищевых производств), Константинова Н.А. (ОАО «Биохиммаш», г. Москва)

*Противораковые, антиоксидантные и антидиабетические свойства растений рода *Zingiber* sp. ....* 57

Маловичко Л.В., Голованова Н.А., Сашина Л.М. (Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева)

*Пищевой спектр золотистой цурки (*Merops apiaster* L., 1758) в аридной зоне Ставрополя* ..... 61

### Физиология

#### Физиология

Ананьев В.Н. (Государственный научный центр Российской Федерации – Институт медико-биологических проблем Российской академии наук), Прокопьев Н.Я. (Тюменский государственный университет), Бычков В.Г., Ананьева О.В. (Тюменский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации), Гуртовой Е.С. (Тюменский государственный университет), Ананьев Г.В. (Московский педагогический государственный университет)

*Влияние инвазии описторхозом на изменение реактивности сердечно-сосудистой системы к норадреналину и ацетилхолину при холодовой адаптации* ..... 69

**Сельскохозяйственные науки**

**Агрономия**

**Общее земледелие, растениеводство**

Орлова Е.Е., Зубик И.Н., Иванова И.В., Козлова Е.А., Шарафутдинов Х.В., Аниськина Т.А. (Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева)

*Влияние схемы посадки на сортовые особенности некоторых гибридов Тагетеса прямостоячего (Tagetes erecta L.)..... 75*

**Луговое хозяйство и лекарственные, эфирно-масличные культуры**

Ланин Д.О., Маринич М.Н., Виноходов А.С. (Белгородский государственный национальный исследовательский университет), Коцарева Н.В. (Белгородский государственный национальный исследовательский университет; Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина)

*Проективное покрытие искусственных растительных сообществ с различным составом в агроэкосистемах с развитием линейной эрозии..... 81*

**Ветеринария и Зоотехния**

**Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов**

Киселев В.Л. (Научно-исследовательский институт пушного звероводства и кролиководства имени В.А. Афанасьева), Киселев А.Л. (ООО «ВерумБио», г. Москва), Яхин А.Я. (Научно-исследовательский институт пушного звероводства и кролиководства имени В.А. Афанасьева), Тинаева Е.А. (Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина)

*Применение АНТИСЕПТИКА-СТИМУЛЯТОРА Д2-фракция для увеличения рентабельности производства при выращивании бройлеров ..... 84*

**Науки о Земле**

**Технология бурения и освоения скважин**

Иванова Т.Н. (Чайковский филиал Пермского национального исследовательского политехнического университета; Институт механики Удмуртского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук)

*Возможности роторных управляемых систем..... 87*

**Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**

Хавкин А.Я. (Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина)

*Особенности повышения дебитов скважин в баженовской свите..... 91*

*Увеличение нефтеизвлечения путем гармонизации интересов государства и недропользователей.... 94*

**Метеорология, климатология, агрометеорология**

Любомудров А.А. (Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»)

*О возможном наличии дополнительного источника тепла в недрах планеты Земля ..... 104*

**Геодезия**

Лабузов А.В. (Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет)

*Использование сплайн-функций при наблюдении за деформациями зданий..... 110*

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

### **Транспортное, горное и строительное машиностроение**

#### **Колесные и гусеничные машины**

Поливаев О.И. (Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I), Винокуров В.Д., Можейко А.В., Золотых Е.Д. (Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж) Министерства обороны Российской Федерации)

*Износостойкость фрикционных накладок сцепления тракторов с демпферными пружинами..... 113*

#### **Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины**

Пашков А.В. (Российский университет транспорта)

*Колебания стрелы башенного крана при наличии груза ..... 117*

### **Информатика,**

### **вычислительная техника и управление**

#### **Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами**

Кан С.В., Титова Ж.И., Сергазыкызы А. (Карагандинский государственный индустриальный университет, Казахстан)

*Структура базовой системы регистрации несчастных случаев, происшедших на предприятии ... 121*

Лукашенко Д.В. (Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний)

*Особенности автоматизированной системы управления библиотечной деятельностью в информационно-образовательной системе..... 124*

#### **Управление в социальных и экономических системах**

Лукашенко Д.В. (Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний)

*Проблемы и подходы к информатизации образовательной деятельности как социального процесса ..... 126*

#### **Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей**

Андрианов И.А., Ржеуцкая С.Ю., Григорьева А.Н., Сорокин А.Н., Полянский А.М. (Вологодский государственный университет)

*Подсистема выявления плагиата в программном коде для дистанционного практикума по программированию ..... 128*

#### **Теоретические основы информатики**

Устин А.М. (Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва)

*Алгоритм оценки пространственной схожести изображений..... 134*

## **Технология продовольственных продуктов**

### **Процессы и аппараты пищевых производств**

Шогенов М.Ю., Солталиев М.С., Адамаев М.С., Алоев Р.Б., Диданов М.Ц. (Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова), Щеренко А.П. (Московский институт энергобезопасности и энергосбережения)

*Влияние параметров конструкции и режимов работы шелушильной машины на энергоемкость процесса и качество шелушения риса ..... 138*

## **Процессы и машины агроинженерных систем**

### **Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве**

Васильев Д.А., Пантелеева Л.А. (Ижевская государственная сельскохозяйственная академия)

*Энергоэффективное управление асинхронным электродвигателем ..... 143*

## **Строительство и архитектура**

### **Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение**

Кашуркин А.Ю. (Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет; Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук)

*Регулирующие устройства систем вентиляции и кондиционирования воздуха ..... 148*

## **Безопасность деятельности человека**

### **Охрана труда**

Самчук-Хабарова Н.Я., Гапонов В.Л., Хорошун Э.Г. (Донской государственный технический университет)

*Повышение объективности экспертной оценки управления рисками ..... 154*