

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИВАНОВСКАЯ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ  
МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**

## **ПОЖАРНАЯ И АВАРИЙНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ XI МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,  
ПОСВЯЩЕННОЙ ГОДУ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ**

Иваново, 24–25 ноября 2016 г.

**FIRE AND EMERGENCY SAFETY**

**COLLECTION OF MATERIALS OF THE XI<sup>TH</sup> INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE DEVOTED  
TO THE YEAR OF FIRE PROTECTION  
IVANOVNO, NOVEMBER 24–25, 2016**

Иваново 2016

ББК 68.69

П 46

- Пожарная и аварийная безопасность** : сборник материалов XI  
П 46 Международной научно-практической конференции, посвященной Году  
пожарной охраны, Иваново, 24–25 ноября 2016 г. – Иваново : ФГБОУ  
ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,  
2016. – 768 с. – ISBN 978-5-7807-1190-2

В сборнике представлены материалы выступлений и статьи участников конференции, отражающие результаты фундаментальных и прикладных исследований в области обеспечения пожарной и аварийной безопасности объектов, гуманитарных аспектов профессиональной подготовки сотрудников МЧС России. Издание представляет интерес для специалистов пожарной охраны.

The collection contains presentations and papers of the participants of the conference, reflecting the results of fundamental and applied research in the field of ensuring fire and emergency safety of the objects as well as humanitarian aspects of professional training of of EMERCOM of Russia employees. The book is intended for fire protection specialists.

**ББК 68.69**

*Редакционная коллегия*

канд. техн. наук, доц. **И. А. Малый** (председатель ред. коллегии)  
канд. хим. наук, доц. **О. В. Потемкина** (заместитель председателя ред. коллегии)  
канд. техн. наук, доц. **Д. Б. Самойлов**  
**А. В. Маслов**  
д-р хим. наук, доц. **Н. Ш. Лебедева**  
д-р экон. наук, проф. **С. В. Горинова**  
канд. культурологии **А. А. Лобова**  
канд. филол. наук **Ю. В. Шмелева**

*Editorial Council*

cand. of techn. sciences, accos. **I. A. Maly** (chairman)  
cand. of chem. sciences, accos. **O. V. Potemkina** (vice-chairman)  
cand. of techn. sciences, accos. **D. B. Samojlov**  
**A. V. Maslov**  
dr. chem. sciences, accos. **N. Sh. Lebedeva**  
dr. ekon. sciences, prof. **S. V. Gorinova**  
cand. cultural studies **A. A. Lobova**  
cand. of philol. sciences **J. V. Shmeleva**

ISBN 978-5-7807-1190-2

УДК 621.43.068

*С. А. Вамболь, А. Н. Кондратенко, А. А. Бурменко*

Национальный университет гражданской защиты Украины

### **ВЛИЯНИЕ ПРОТИВОДАВЛЕНИЯ ФИЛЬТРА ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ НА ТОПЛИВНУЮ ЭКОНОМИЧНОСТЬ АВТОТРАКТОРНОГО ДИЗЕЛЯ**

Разработана и описана методика и выполнена расчетная оценка влияния гидравлического сопротивления ФТЧ на среднеэксплуатационные значения топливной экономичности дизельного ДВС аварийно-спасательной техники для случая работы дизеля на стандартизированных 13-ти и 8-режимных испытательных циклах.

**Ключевые слова:** гидравлическое сопротивление, топливная экономичность, фильтр твердых частиц, аварийно-спасательная техника, автотракторный дизель.

*S. A. Vambol, A. N. Kondratenko, A. A. Burmenko*

### **INFLUENCE OF PARTICULATE MATTER FILTER BACKPRESSURE ON FUEL EFFICIENCY OF AUTOTRACTOR DIESEL**

In present paper developed an described the methodic and carried out calculated estimation of influence of DPF hydraulic resistance on middle exploitation values of diesel ICE fuel efficiency for emergency and rescue vehicles for case of that diesel engine operating on standardized 13 and 8-modes test cycles.

**Keywords:** hydraulic resistance, fuel efficiency, particulate matter filter, emergency and rescue vehicles, auto-tractor diesel.

#### **Актуальность исследования и анализ литературных источников**

Экологические показатели поршневых двигателей внутреннего сгорания (ПДВС) вообще, и ПДВС, работающих по циклу Дизеля (дизелей), оказывают значительное влияние на показатели техногенно-экологической безопасности жизнедеятельности человека в мире и странах СНГ [1 – 3]. И в первую очередь это относится к наиболее развитым странам СНГ – Украине, Российской Федерации, Республике Беларусь и Республике Казахстан, где ежегодный прирост численности автотранспортных средств (АТС) и специальной техники (СТ) значителен, как и равно и объема выполняемой ими работы или выделяемой ими эффективной мощности [2, 3].

В отделе поршневых энергоустановок (ПЭУ) Института проблем машиностроения им. А.Н. Подгорного НАН Украины (ИПМаш НАНУ) разработан модульный фильтр твердых частиц (ФТЧ) дизеля новой нетрадиционной конструкции, содержащий насыпку из природного цеолита в сетчатых кассетах [2].

Для определения рабочих характеристик ФТЧ ИПМаш в реальных условиях эксплуатации, сотрудниками отдела ПЭУ ИПМаш НАНУ совместно с сотрудниками кафедры прикладной механики Национального университета гражданской защиты Украины (НУГЗУ) проведены его испытания в составе выпускной системы автотракторного дизеля Д21А1 (2Ч10,5/12) [3], который установлен на моторный испытательный стенд (МИС) лаборатории отдела ПЭУ.

Программа испытаний предусматривала определение составляющих эффективности очистки отработанных газов (ОГ) от твердых частиц (ТЧ) с помощью ФТЧ ИПМаш, его противодействия и других показателей его работы при работе дизеля по 13-ти и 8-режимным испытательным циклам, который представляет собой модели эксплуатации автомобильного и тракторного дизеля соответственно. Реализация циклов имеет определенные особенности, учитывающие особенности МИС лаборатории отдела ПЭУ. Также в ходе испытаний определялись режимные, регулировочные параметры дизеля, в том числе и расхода топлива (временные и удельные эффективные массовые) [3].

Экспериментальное исследование показало, что противодействие ФТЧ ИПМаш изменяется в течение эксплуатации в значительных пределах (от 4,5 до 10 кПа в данном экспериментальном исследовании, и потенциально до 25 кПа при проведении длительных испытаний), что должно оказывать непосредственное влияние на топливную экономичность дизеля путем уменьшения его механического КПД за счет увеличения насосных потерь [3, 4].

Однако, согласно результатам прямых и косвенных измерений, изменения массового часового расхода топлива дизелем по сравнению со случаем отсутствия ФТЧ ИПМаш в его выпускной системе (определены экспериментально по той же методике), превышающих 1,5% не обнаружено [3, 4]. Это значение лишь в 2 ... 3 раза превышает допустимую инструментальную погрешность определения этого параметра, равную согласно [5, 6] 0,5 % и не позволяет достоверно выделить этот эффект на фоне возможной методологической ошибки.

*Целью исследования* является разработка расчетного инструментария для оценки влияния противодействия элементов выпускной системы и системы нейтрализации газообразных поллютантов в ОГ дизельного поршневого ДВС на тактико-технические характеристики оснащенных ими единиц аварийно-спасательной техники. *Объектом исследования* является взаимосвязь рабочих характеристик агрегатов системы нейтрализации газообразных поллютантов в ОГ с тактико-техническими характеристиками аварийно-спасательной техники. *Предметом исследования* является взаимосвязь гидравлического сопротивления ФТЧ и показателей топливной экономичности дизеля.

### **Суть и результаты исследования**

Для проверки экспериментально полученных данных, в достоверности которых возникли обоснованные сомнения, авторами работы [4] была разработана методика расчетной оценки влияния противодействия ФТЧ на топливную экономичность дизеля. Она приведена в работе [4] и базируется на:

- положениях научно-технической дисциплины «Теория ДВС» из [1, 7],
- данных о конструктивных особенностях дизеля 2Ч10,5/12 из [8],
- адаптированной методике определения массового выброса ТЧ с ОГ, описанной в [3],
- экспериментально полученной расходной характеристике ФТЧ ИПМаш в исследовании [2],
- некоторых допущениях.

Использованы следующие допущения:

1) Наличие ФТЧ ИПМаш в составе выпускной системы МИС оказывает влияние на эффективные показатели дизеля 2Ч10,5/12 только за счет увеличения среднего давления ОГ на выпуске при неизменной эффективной мощности. То есть, компенсация этого воздействия происходит за счет увеличения индикаторной мощности дизеля и, следовательно, часового массового расхода топлива дизелем, что достигается путем уменьшения механического (для всех режимов его работы), а с ним и эффективного (для режимов с ненулевой эффективной мощностью) КПД дизеля. Влиянием дополнительного противодействия на выпуске на коэффициенты остаточных газов и наполнения и, следовательно, ухудшением процессов смесеобразования и сгорания пренебрегаем.

2) Все составляющие противодействия впускной и выпускной систем дизеля имеют одинаковый характер зависимости от режимных параметров дизеля, подобный характеру зависимости противодействия ФТЧ ИПМаш по режимам внешней скоростной характеристики.

3) Изменением крутящего момента по режимам внешней скоростной характеристики и, соответственно, значений температурного коэффициента математической модели противодействия ФТЧ ИПМаш в исследовании [4], пренебрегаем.

Двигатель 2Ч10,5/12 (Д21А1) – это автотракторный безнаддувный двухцилиндровый рядный четырехтактный двухклапанный поршневой ДВС с непосредственным впрыском топлива в неразделенной полусферическую камеру сгорания в поршне, внутренним смесеобразованием и воспламенением от сжатия, качественным регулированием мощности; с традиционным тронковым аксиальным КШМ и полноопорным коленчатым валом, диаметром цилиндра 105 мм, ходом поршня 120 мм и длиной шатуна 270 мм; с рабочим объемом 2,0 дм<sup>3</sup> и степенью сжатия 16,5, номинальной мощностью 21,3 кВт (при 1800 мин<sup>-1</sup>) и максимальным крутящим моментом 111 Н·м, удельным эффективным расходом топлива 235 г/(кВт·ч); воздушного охлаждения и с комбинированной системой смазки; одноплунжерным ТНВД распределительного типа, гидромеханическими форсунками и всережимным механическим регулятором; массой 280 кг и с габаритными размерами 693×687×855 мм; с пуском от электростартера и со свечами накаливания; производства Владимирского тракторного завода. Он применяется на тракторах, самоходных шасси и селекционных комбайнах, асфальто- и бетоноукладчика, передвижных электросварочных, водонасосных и воздухокомпрессорных станциях [7].

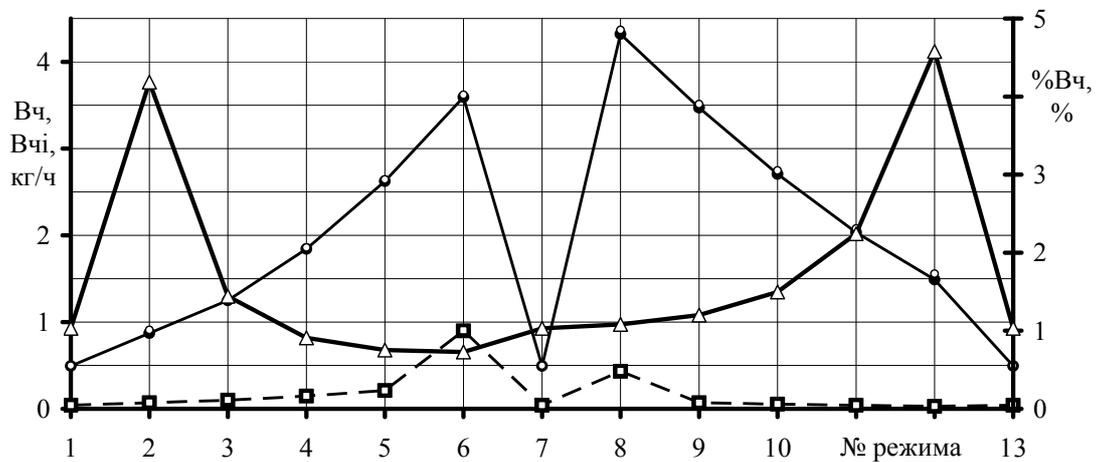
Испытательные 13-ти и 8-ми режимные циклы описаны в [9, 10] и образуют стационарные режимы работы дизеля, параметры которых приведены в табл. 1. Время работы дизеля на отдельных режимах испытательного цикла учитывается весовым коэффициентом WF. Результаты расчетной оценки влияния противодействия ФТЧ ИПМаш на топливную экономичность дизеля 2Ч10,5/12, полученные в исследовании [4], с применением описанной там же методики, приведены на рис. 1.

По результатам расчетного исследования можно заключить следующее.

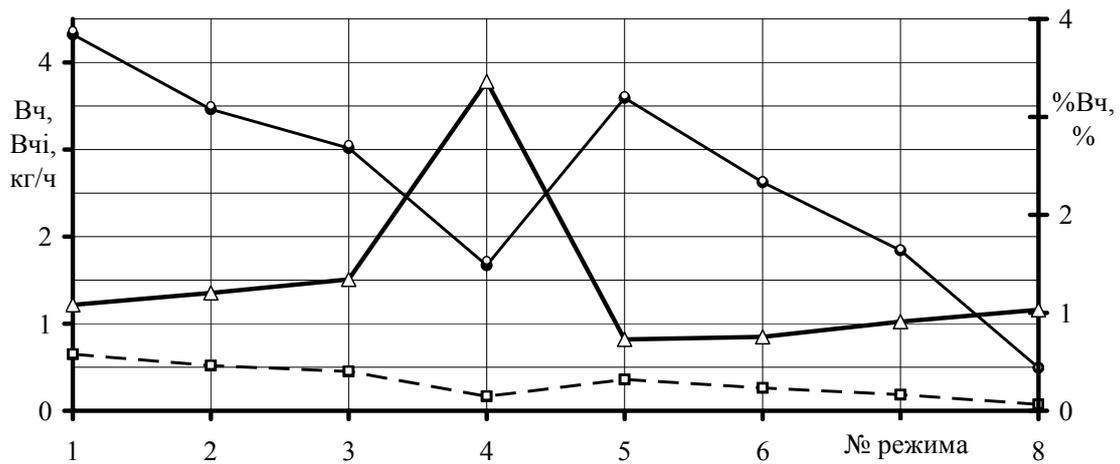
Дизель 2Ч10,5/12, установленный на ММС отдела ПЭУ ИПМаш НАНУ, характеризуется среднеексплуатационным массовым удельным эффективным расходом топлива, определенным расчетным путем для 13-ти режимного испытательного цикла, равным 291,1 г/(кВт·ч). Установка в выпускной системе дизеля 2Ч10,5/12 ФТЧ ИПМаш, еще не заполненного ТЧ, должна привести к увеличению среднеексплуатационного массового удельного эффективного расхода топлива, определенного по 13-режимному циклу, на 1,09 % (1,20 % для 8-ми режимного цикла), что и подтвердило значения, полученные экспериментально.

Таблица 1. Параметры режимов 13-ти и 8-ми режимных испытательных циклов

| №<br>реж         | n <sub>кв</sub> , мин <sup>-1</sup> |       | M <sub>крд</sub> , Н·м |       | WF     | №<br>реж        | n <sub>кв</sub> , мин <sup>-1</sup> |       | M <sub>крд</sub> , Н·м |       | WF   |
|------------------|-------------------------------------|-------|------------------------|-------|--------|-----------------|-------------------------------------|-------|------------------------|-------|------|
|                  | обозн.                              | знач. | % от M <sub>н</sub>    | знач. |        |                 | обозн.                              | знач. | % от M <sub>н</sub>    | знач. |      |
| 13-режимный цикл |                                     |       |                        |       |        | 8-режимный цикл |                                     |       |                        |       |      |
| 1                | х.х.-min                            | 800   | 0                      | 0     | 0,25/3 | 1               | ном.                                | 1800  | 100                    | 95    | 0,15 |
| 2                | M <sub>крмах</sub>                  | 1200  | 2                      | 2,2   | 0,08   | 2               | ном.                                | 1800  | 75                     | 71    | 0,15 |
| 3                | M <sub>крмах</sub>                  | 1200  | 25                     | 27,5  | 0,08   | 3               | ном.                                | 1800  | 50                     | 57,5  | 0,15 |
| 4                | M <sub>крмах</sub>                  | 1200  | 50                     | 55    | 0,08   | 4               | ном.                                | 1800  | 10                     | 9,5   | 0,10 |
| 5                | M <sub>крмах</sub>                  | 1200  | 75                     | 82,5  | 0,08   | 5               | пром.                               | 1200  | 100                    | 110   | 0,10 |
| 6                | M <sub>крмах</sub>                  | 1200  | 100                    | 110   | 0,25   | 6               | пром.                               | 1200  | 75                     | 82,5  | 0,10 |
| 7                | х.х.-min                            | 800   | 0                      | 0     | 0,25/3 | 7               | пром.                               | 1200  | 50                     | 55    | 0,10 |
| 8                | ном.                                | 1800  | 100                    | 95    | 0,10   | 8               | х.х.-min                            | 800   | 0                      | 0     | 0,15 |
| 9                | ном.                                | 1800  | 75                     | 71,3  | 0,02   |                 |                                     |       |                        |       |      |
| 10               | ном.                                | 1800  | 50                     | 47,5  | 0,02   |                 |                                     |       |                        |       |      |
| 11               | ном.                                | 1800  | 25                     | 23,8  | 0,02   |                 |                                     |       |                        |       |      |
| 12               | ном.                                | 1800  | 2                      | 1,9   | 0,02   |                 |                                     |       |                        |       |      |
| 13               | х.х.-min                            | 800   | 0                      | 0     | 0,25/3 |                 |                                     |       |                        |       |      |



а



б

Рис. 1. Часовой массовый расход топлива дизелем 2Ч10,5/12 при испытаниях по 13-ти (а) и 8-ми (б) режимным циклам:  $\Delta$  – %  $V_{ч}$ . Без ФТЧ ИПМаш;  $\blacksquare$  –  $V_{ч}$ ;  $\bullet$  –  $V_{ч1}$ . С ФТЧ ИПМаш:  $\square$  –  $V_{ч}$ ;  $\circ$  –  $V_{ч1}$

В случае наличия в выпускной системе дизеля ФТЧ, который уже полностью заполнен ТЧ (то есть непосредственно перед началом процесса регенерации I рода), можно ожидать, что противодействие ФТЧ ИП-Маш будет соответствовать значению, рекомендованному в выпускной системе для современных транспортных дизелей – 25 кПа (а для дизеля 2Ч10,5/12 – 10 кПа [5]), и содержащего в связи с этим до 30 г ТЧ на 1 дм<sup>3</sup> объема ФЭ. При этом среднеэксплуатационный массовый удельный эффективный расход топлива этим дизелем вырастет на 4,02 % по 13-режимному циклу (4,35 % для 8-ми режимного цикла). Значение этого параметра для всего мижрегенерационного периода времени работы дизеля можно принять как среднее между двумя вышеописанными случаями, то есть 2,56 % для 13-режимного цикла (2,78 % для 8-ми режимного цикла). Таким образом, данные, полученные экспериментально и достоверность числовых значений которых вызвала обоснованные сомнения, подтверждены теоретическими расчетами по разработанной методике. Допущения, которые использованы в методике, как видно из сравнения этих данных, практически оказывают незначительное влияние на результаты оценки.

Также следует заметить, что наличие в выпускной системе дизеля агрегатов системы снижения токсичности его ОГ однозначно негативно влияет на показатели топливной экономичности, что объясняется наличием у таких агрегатов значительного гидравлического сопротивления, которое к тому же увеличивается в процессе эксплуатации. Количественно это влияние – до 2,5 % – также значительно, на фоне того, что современные ПДВС уже практически достигли предела своего механического КПД и в настоящее время борьба ведется за доли процента этих показателей.

### Выводы

Таким образом, в результате проведенных исследований обоснована актуальность, разработана и описана методика, а также согласно ней выполнена расчетная оценка влияния гидравлического сопротивления фильтра твердых частиц дизельного поршневого ДВС на тактико-технические характеристики оснащенных ими единиц аварийно-спасательной техники, в частности на значения среднеэксплуатационного массового часового расхода топлива, что и составляет *научную новизну* выполненного исследования. Разработанная методика пригодна для выполнения такой расчетной оценки для любых других элементов выпускной системы дизельного поршневого ДВС и системы нейтрализации газообразных поллютанов в их ОГ, в чем и состоит *практическая ценность* выполненного исследования.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Вырубов Д.Н.* [и др.] Двигатели внутреннего сгорания. Теория поршневых и комбинированных двигателей: учебник. 4-е изд., перераб. и доп. / под ред.: *Орлина А.С.*, *Круглова М.Г.* М.: Машиностроение, 1983. 372 с.
2. *Кондратенко А.Н.*, *Строков А.П.* Применение природного цеолита для повышения экологических характеристик транспортных дизелей, находящихся в эксплуатации. Энергосберегающие технологические комплексы и оборудование для производства строительных материалов: везвуз. сб. ст. Вып. XII. Белгород: БелГТУ, 2013. С. 210–215.
3. *Вамболь С.О.*, *Кондратенко О.М.*, *Строков О.П.* Стендові випробування автотракторного дизеля 2Ч10,5/12 за стандартизованими циклами для визначення ефективності роботи ФТЧ // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Автомобіле- та тракторобудування. Х.: НТУ «ХПІ», 2014. № 10 (1053). С. 11–18.
4. *Кондратенко О.М.*, *Строков О.П.*, *Вамболь С.О.* Оцінка впливу гідравлічного опору ФТЧ на паливну економічність дизеля // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Транспортне машинобудування. Х.: НТУ «ХПІ», 2014. № 14 (1057). С. 57–66.
5. ГОСТ 18509-88. Дизели тракторные и комбайновые. Методы стендовых испытаний. М.: Издательство стандартов, 1988. 78 с.
6. ГОСТ 14846-87. Двигатели автомобильные. Методы стендовых испытаний. – М.: Издательство стандартов, 1987. 42 с.
7. *Дьяченко В.Г.* Методические указания к курсовой работе: расчет рабочих процессов в двигателях внутреннего сгорания. Х.: Изд. ХНАДУ, 2001. 34 с.
8. *Эфрос В.В.* [и др.]. Дизели с воздушным охлаждением Владимирского тракторного завода. М.: Машиностроение, 1976. 277 с.
9. Regulation № 49. Revision 5. Uniform provision concerning the approval of compression ignition (C.I.) and natural gas (NG) engines as well as positive ignition (P.I.) engines fuelled with liquefied petroleum gas (LPG) and vehicles equipped with C.I. and NG engines and P.I. engines fuelled with LPG, with regard to the emissions of pollutants by the engine. – United Nations Economic and Social Council Economics Commission for Europe Inland Transport Committee Working Party on the Construction of Vehicles. – E/ECE/TRANS/505. Geneva, 4 May 2011. 194 p.
10. Regulation № 96. Uniform provision concerning the approval of compression ignition (C.I.) engines to be installed in agricultural and forestry tractors with the regard to the emissions of pollutants by the engine. Geneva, 1995. 109 p.

## СОДЕРЖАНИЕ

### Пленарный доклад

|   |   |
|---|---|
| Гомонай М. В. Законодательная база в области защиты результатов интеллектуальной деятельности ..... | 4 |
|---|---|

### ПОЖАРНАЯ И АВАРИЙНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ ЗАЩИТЫ

|  |    |
|--|----|
| Азовцев А. Г., Салихова А. Х., Колбашов М. А., Сырбу С. А., Топоров А. В., Пучков П. В. Определение наличия пирофорных соединений на поверхности стальных пластин марки «Сталь 45».....  | 8  |
| Акулова М. В., Емелин В. Ю., Мочалов А. М., Лебедев Д. В. Способы увеличения устойчивости органических и неорганических материалов к огневому воздействию .....  | 10 |
| Акулова М. В., Флегонтов Д. В., Потемкина О. В., Гриднев А. В. Методология обнаружения повреждений конструкций от скрытых очагов пожара .....  | 12 |
| Батов Д. В., Мочалова Т. А., Сторонкина О. Е., Братчинин Н. А., Голованец М. А. Температура вспышки бинарных смесей горючих жидкостей.....   | 16 |
| Вамболь С. А., Колосков В. Ю., Деркач Ю. Ф. Моделирование огнестойкости элементов несущей конструкции здания с учетом влияния пластических деформаций во время пожара.....   | 20 |
| Волосач А. В. Возможность поиска очага пожара на основе измерения твердости газосиликатных блоков .....  | 24 |
| Гессе Ж. Ф., Петров А. В., Родионова К. В. Физико-химические аспекты разрушения древесины при нагревании: состояние вопроса.....   | 27 |
| Гогулев М. М., Воронцова А. А., Кравченко Д. Д., Таратанов Н. А., Калашников Д. В. Порядок действий сотрудников ФПС и полиции по фиксации пожарной обстановки при возгорании автотранспортных средств ..30                     |    |
| Гомонай М. В., Беспалова Ю. О. Экспериментальное исследование распространения температуры в материалах инженерных конструкций при пожарах.....   | 32 |
| Горовых О. Г. Установление качества обработки древесины огнезащитными составами.....   | 35 |
| Елин Н. Н., Крюков С. В., Бубнов В. Б., Карандин А. А. Моделирование процесса аварийного опорожнения емкости, содержащей легковоспламеняющуюся жидкость .....  | 39 |
| Елин Н. Н., Бубнов В. Б., Макарычев А. Ф., Малахов А. С. Анализ системы охлаждения стальных резервуаров с нефтепродуктами с целью повышения пожарной безопасности .....  | 43 |
| Еловский В. С., Колбашов М. А., Сизов А. П., Комельков В. А. Устройство для герметизации вращающихся валов насосов систем противопожарной защиты.....  | 45 |
| Емелин В. Ю., Кокурин А. К., Коноваленко Е. П., Лазарев А. А. Подготовка и переподготовка сотрудников Государственной противопожарной службы МЧС России в современных условиях.....  | 47 |
| Емелин В. Ю., Кокурин А. К., Мочалов А. М., Муртайлякова А. М., Шадрунов Р. А. К вопросу о применении риск-ориентированного подхода при осуществлении федерального государственного пожарного надзора .....                    | 50 |
| Зарубина Е. В., Полякова А. М., Еловский В. С., Комельков В. А., Архангельский К. Н. Способы проверки систем противопожарного водоснабжения на водоотдачу .....  | 54 |
| Зарубина Е. В., Полякова А. М., Шмелева Т. В., Винокуров М. В. Автоматическая линия по переработке льняного волокна для целей пожарной безопасности .....  | 57 |
| Калашников Д. В., Никифоров А. Л., Путятин В. Э., Булгаков В. В., Воронцова А. А. Разработка средств оповещения об аварийных режимах работы электрооборудования на базе использования возвратных термохромных материалов ..... | 59 |
| Карасев Е. В., Таратанов Н. А., Путятин В. Э. Опыт использования полигона расследования и экспертизы пожаров .....   | 62 |
| Карасев Е. В., Таратанов Н. А., Климов П. Ю. Особенности квалификации преступлений, связанных с нарушением требований пожарной безопасности.....   | 64 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Кирик Е. С., Литвинцев К. Ю.</b> Корректное применение методов моделирования развития пожара и эвакуации в решении задач пожарной безопасности.....  | 66  |
| <b>Кокурин А. К., Емелин В. Ю., Ханипов А. Ф.</b> Перспективы реформы контрольно-надзорной деятельности на современном этапе.....   | 67  |
| <b>Колчев Б. Б., Чернышов П. А., Горбачев И. Н.</b> Программное моделирование распространения опасных факторов пожара в отдельно стоящих многоуровневых автостоянках открытого типа.....  | 70  |
| <b>Комельков В. А., Никитина С. А., Гаджиханов Т. Б., Еловский В. С.</b> Влияние качества механической обработки на основные характеристики автоматических установок пожаротушения тонкораспыленной водой.....                              | 74  |
| <b>Коноваленко Е. П., Кокурин А. К., Шадрунов Р. А., Тимакова О. И.</b> Анализ нормативно-правовых актов, регулирующих обеспечение пожарной безопасности в культовых учреждениях на примере РПЦ.....  | 77  |
| <b>Коноваленко Е. П., Соловьёва А. В.</b> Изменения в законодательстве Российской Федерации по вопросу оценки результативности и эффективности деятельности территориальных органов МЧС России в сфере осуществления надзорных функций..... | 81  |
| <b>Коцуба А. В.</b> Нанесение экранирующего покрытия на дымовой пожарный извещатель вакуумным электродуговым методом.....   | 83  |
| <b>Кропотова Н. А., Архангельский К. Н., Сеуткин А. С., Марасанов М. Н.</b> Разработка новых огнетушащих составов для защиты металлоконструкций от воздействия высоких температур.....  | 86  |
| <b>Лапшин С. С., Овсянников М. Ю., Шварев Е. А., Парфенова А. И.</b> Обзор подходов к моделированию процессов, происходящих в помещении при тушении пожара водой.....   | 88  |
| <b>Лебедева Н. Ш., Таратанов Н. А., Барина Е. В., Петров А. В., Потемкина О. В.</b> ВЛИЯНИЕ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР НА МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ЧАСТИЦЫ КРЕМНЕЗЕМА.....  | 92  |
| <b>Лоскутова Т. Г.</b> Лесные пожары во Франции и их профилактика.....  | 96  |
| <b>Малько В. А.</b> Сравнительный анализ порядка учета пожаров Республики Крым.....   | 99  |
| <b>Мельникова В. В., Сусленкова Э. Б.</b> Обеспечение противопожарной безопасности субъектов малого и среднего бизнеса (на примере создания информационного центра противопожарной безопасности в Мурманской области).....                  | 101 |
| <b>Михалин В. Н., Песикин А. Н., Попов В. И., Цеценевская О. И.</b> Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: опыт применения.....   | 105 |
| <b>Мочкаев С. И.</b> Подтверждение качества выполненных работ, услуг в области пожарной безопасности посредством добровольной сертификации в системе НСОПБ.....   | 108 |
| <b>Мурзабаева Э. И., Саидова А. К.</b> Промышленная безопасность хранилищ сжиженного газа.....  | 112 |
| <b>Наконечный С. Н.</b> Исследование влияния огнезащитного состава на свойства древесных материалов.....  | 115 |
| <b>Нгуен Минь Тиен.</b> Оптимизация системы противопожарной защиты офисных зданий 100 М-250 М с учетом социальных и климатических особенностей Вьетнама.....  | 117 |
| <b>Ненаездникова В. А., Воронцова А. А., Таратанов Н. А., Карасев Е. В.</b> Исследование спектральных и хроматографических данных нативных и выгоревших нефтепродуктов, распространяющихся на территории Ивановской области.....            | 119 |
| <b>Нигматуллина А. В.</b> Создание экспертной системы для повышения качества проверок инспекторами пожарного надзора.....   | 124 |
| <b>Никишов С. Н., Чистяков И. М.</b> Применение негорючих теплоизоляционных материалов для снижения количества погибших при пожарах в жилых многоквартирных домах.....  | 127 |
| <b>Овсянников М. Ю., Лапшин С. С.</b> Динамика опасных факторов пожара и его критическая продолжительность при механической вентиляции помещения.....   | 130 |
| <b>Овсянников М. Ю., Лапшин С. С., Шварев Е. А., Грачева Ю. О.</b> Обзор графических редакторов для программы полевого моделирования пожара.....  | 134 |
| <b>Овсянников М. Ю., Шугаева Ю. А.</b> Динамика содержания токсичных продуктов горения и термического разложения в помещении при неустановившемся горении горючей жидкости в условиях работы механической вентиляции.....                   | 137 |
| <b>Ометова М. Ю., Рыбкина Г. В., Доглова Е. М.</b> Методика расчета нагрева вентиляционных шахт продуктами горения.....   | 140 |
| <b>Орлов О. И., Вогман Л. П., Гервятовский А. М., Третьяков В. С.</b> Повышение эффективности пожаротушения распыленной водой в стоянках автомобилей закрытого типа.....  | 143 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Панёв Н. М., Александров А. А., Воронцова А. А., Никифоров А. Л., Животягина С. Н.</b> Перспективные вещества для использования в качестве антипиренов для древесины.....  | 145 |
| <b>Полищук Е. Ю., Сивенков А. Б.</b> Обеспечение огнестойкости конструкций из древесины и материалов на ее основе: проблемы и перспективы.....  | 148 |
| <b>Садков С. С., Орлов О. И., Попов В. И., Акимов М. И.</b> Разработка программы для определения категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.....  | 149 |
| <b>Самойлов Д. Б., Салихова А. Х., Михалин В. Н., Мартынова Е. Н., Кочунов А. Д., Евтеев Д. С.</b> Разработка рекомендаций по управлению пожарной безопасностью жилого сектора города Иваново.....  | 151 |
| <b>Соболев А. Н., Костерин И. В., Присадков В. И., Цеценевская О. И.</b> Оценка пожарной опасности малых молеельных залов в церковных комплексах.....   | 156 |
| <b>Соколов Ю. И.</b> Состояние пожарной безопасности жилого сектора.....  | 157 |
| <b>Суриков А. В., Абдрафиков Ф. Н., Костюкевич А. П.</b> Экспериментальная установка по изучению быстрогодействия водовакуумных установок пожаротушения.....  | 159 |
| <b>Суховерхова Л. В.</b> Методика и программное обеспечение расчета метрологических характеристик системы пожарной автоматики.....  | 161 |
| <b>Сырбу С. А., Бурмистров В. А., Салихова А. Х., Федоринов А. С.</b> Разработка рецептуры состава для огнезащитной обработки тканей специального назначения.....   | 164 |
| <b>Сырбу С. А., Салихова А. Х., Винокуров М. В.</b> Разработка огнезащитной композиции для тканей декоративного назначения.....   | 168 |
| <b>Таратанов Н. А., Кокурин А. К., Емелин В. Ю., Левин Р. Ю.</b> К вопросу об оценке пожарного риска на автозаправочной станции.....  | 171 |
| <b>Ткачев В. М.</b> Исследование установившихся режимов электрических сетей.....  | 173 |
| <b>Троценко А. А., Блинова А. В.</b> Разработка технических решений по снижению пожарной опасности горючих мелкокристаллических пылей.....  | 175 |
| <b>Федоринов А. С., Одинцова О. И., Исполатова Г. С.</b> Огнезащита текстильных материалов модифицированными полиорганосилоксанами.....   | 181 |
| <b>Федосов А. В., Ахметова Д. Д., Галеева А. Ф.</b> Количественный анализ риска на опасном производственном объекте.....  | 184 |
| <b>Фролова Т. В., Гессе Ж. Ф.</b> К вопросу о пожарной опасности полимерных и композиционных материалов... ..   | 187 |
| <b>Холщевников В. В., Присадков В. И., Потемкина О. В., Ушаков Д. В., Костерин И. В.</b> Основные направления совершенствования методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках на основе стохастических представлений и деревьев событий..... | 189 |
| <b>Цапков В. И., Гришина Г. Н.</b> Дымовой извещатель на основе фотоварикапа и туннельного диода.....   | 194 |
| <b>Цветков М. Ю., Коваль С. П.</b> Структура правового статуса сотрудника Федеральной противопожарной службы МЧС России.....  | 196 |
| <b>Ширяев Е. В., Дмитриев О. В.</b> Проблемы применения норм в части соблюдения внутренних расстояний мини-АЗС и пути их решения.....   | 199 |

## ПОЖАРОТУШЕНИЕ

|  |     |
|--|-----|
| <b>Азизов И. И., Копкин Е. А., Ивановский А. А., Киселев В. В.</b> Кинематический анализ двигателей отечественной и зарубежной пожарной техники.....         | 205 |
| <b>Апарин А. А., Захаров Д. Ю., Волков О. Г., Бочкарев А. Н.</b> Разработка комплекса упражнений для развития периферийного зрения у газодымозащитников..... | 207 |
| <b>Архангельский К. Н., Порядочнова К. А., Молоткова Ю. А., Киселев В. В.</b> Оценка влияния повышенных температур на прочность металлоконструкций.....      | 208 |
| <b>Баканов М. О., Анкудинов М. В.</b> Резервирование средств мониторинга природных чрезвычайных ситуаций.....  | 210 |
| <b>Бакиев И. Р., Кулаков А. С., Киселев В. В., Никитина С. А.</b> Основные причины поломок деталей тормозов пожарных автомобилей.....                        | 211 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Борисов Д. В., Курочкин В. Ю., Костяев А. А., Иванов В. Е.</b> Разработка устройства для восстановления работоспособности рукавных систем на пожаре.....   | 213 |
| <b>Булыга Д. М., Чугаев П. С.</b> Сетчатый искрогаситель для выхлопной системы сельскохозяйственной техники.....  | 215 |
| <b>Вамболь С. А., Кондратенко А. Н., Бурменко А. А.</b> Влияние противодавления фильтра твердых частиц на топливную экономичность автотракторного дизеля.....   | 217 |
| <b>Веденина Ю. А., Топоров А. В.</b> Разработка устройства для эффективной переноски пожарно-технического оборудования.....   | 221 |
| <b>Гашук К. А., Ермилов А. В., Горский В. Е.</b> Обоснование выбора исходных данных для определения времени свободного развития пожара.....   | 222 |
| <b>Гладков С. В., Колбашов М. А., Копылов А. В.</b> Организационно-технические вопросы обеспечения связи в пожарно-спасательных гарнизонах.....   | 226 |
| <b>Годлевский В. А., Моисеев Ю. Н., Харламов Р. И.</b> О рациональных принципах формирования учебно-исследовательской лаборатории «Пожарная и спасательная техника» .....   | 230 |
| <b>Гурбанов Д. М.-О., Волков А. В.</b> К вопросу разработки системы пожаротушения для защиты автомобильного транспорта.....   | 232 |
| <b>Давиденко А. С., Ниткин А. Н., Зайцев А. Ю.</b> Совершенствование действий по тушению пожаров и проведения аварийно-спасательных работ с применением беспилотных авиационных систем .....                        | 234 |
| <b>Дашевский А. Р., Полетаев В. А., Костылев Д. Н., Горский В. Е.</b> Применение гидравлического аварийно-спасательного инструмента при ликвидации последствий транспортных аварий .....                            | 236 |
| <b>Додонов О. А., Николаев И. Н., Новожилов А. С., Серебряков Е. А.</b> Об условиях длительного хранения пенообразователей для тушения пожаров .....  | 238 |
| <b>Зарубин В. П., Иванов В. Е., Дадаев Р. Т.</b> Перспективы применения шнековых движителей в робототехнике .....   | 240 |
| <b>Зарубин В. П., Легкова И. А., Моисеева Е. Ю.</b> О результатах применения трибологической экспресс методики.....   | 242 |
| <b>Захаров Д. Ю., Богданов П. В.</b> Способ проведения поисково-спасательных работ.....   | 243 |
| <b>Иванов В. Е., Роммель И. А., Вокуев Д. Н.</b> Перспективные разработки беспилотных летательных аппаратов.....  | 244 |
| <b>Казанцев С. Г., Абрамов А. В., Кульчиков Р. М.</b> К вопросу о применении штурмовой лестницы при сдаче норматива и на пожаре.....  | 246 |
| <b>Клавдеев А. Г.</b> Анализ подходов к оценке эффективности систем автоматизированного управления МЧС России.....  | 248 |
| <b>Кропотова Н. А., Топоров А. В., Злобин Т. А., Гасанов А. М.</b> Анализ методов бесконтактного управления низкотемпературной плазмой.....   | 250 |
| <b>Кулагин А. В., Плехова Е. Е., Ведякин Ю. А.</b> Влияние внешних факторов на действия пожарно-спасательных подразделений при выполнении задач, связанных с пожарно-строевой подготовкой.....                      | 253 |
| <b>Курочкин В. Ю., Беликов Р. Р., Кнутов М. С., Семенов А. Д.</b> Разработка сушильной камеры для сушки боевой одежды пожарного.....  | 255 |
| <b>Курочкин В. Ю., Спиридонов С. С., Колбашов М. А., Семенов А. Д.</b> Системы связи ФГБОУ ВО Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России .....   | 258 |
| <b>Кушляева О. В., Кушляев В. Ф., Максименко С. П.</b> К вопросу обоснования мощности двигателя сочлененной гусеничной аварийно-спасательной машины.....  | 260 |
| <b>Легкова И. А., Зарубин В. П., Никитина С. А., Сычев С. А.</b> Возможности современной компьютерной техники для проведения инженерных расчетов .....  | 265 |
| <b>Легошин М. Ю., Чистяков И. М., Шипилов Р. М., Никишов С. Н.</b> Совершенствование профессионального уровня подготовки газодымозащитников в ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России..... | 267 |
| <b>Легошин М. Ю., Чистяков И. М., Соколов Е. Е., Никишов С. Н.</b> Разработка единого нормативного документа, регламентирующего деятельность газодымозащитной службы МЧС России.....                                | 269 |
| <b>Мальцев А. Н., Ляпин А. А., Бушковский Е. А., Ганин А. С.</b> Перспективы использования присадки «Антигель» для пожарной техники заполярных районов .....  | 273 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Матвейчев В. Н., Шипилов Р. М.</b> Связь между физическими качествами и техникой движений спортсменов пожарно-прикладного спорта .....  | 275 |
| <b>Махов Н. М., Торопова М. В., Махов О. Н.</b> О причинах пожаров в текстильной отрасли .....   | 277 |
| <b>Милованов Д. Ю., Холостов А. Л.</b> Характеристики потока сообщений в ЕДДС Воскресенского муниципального района .....   | 278 |
| <b>Наумов В. А., Топоров А. В., Иванов В. Е.</b> Перспективы применения в МЧС России трансформируемых аэролодок .....  | 280 |
| <b>Неволин В. С., Швалов А. С.</b> Сравнение используемой пожарно-спасательной авиатехники зарубежных и отечественных производителей .....   | 281 |
| <b>Плаксина Д. С.</b> Анализ тушения пожаров резервуаров установкой импульсного пожаротушения .....  | 283 |
| <b>Покровский А. А., Трубехин В. Н., Сулов Д. С., Суконщиков А. А.</b> Модернизация устройства для ремонта двигателей пожарных автомобилей .....   | 286 |
| <b>Полетаев В. А., Пучков П. В., Комаров К. А., Бурков И. С.</b> Исследование механических характеристик поверхностей деталей пожарной техники, упрочненных электродуговым напылением .....  | 288 |
| <b>Полетаев В. А., Пучков П. В., Захаров Ю. Ю., Иванов Е. А.</b> Исследование на износостойкость деталей пожарной техники, упрочненных электродуговой металлизацией .....  | 292 |
| <b>Пучков П. В., Борисов Д. В., Чистов Д. Е.</b> Анализ существующих мобильных устройств для скатки и перекатки пожарных рукавов .....   | 295 |
| <b>Сараев И. В., Бубнов А. Г., Моисеев Ю. Н.</b> Сопоставление основных результатов различных методик выбора пожарно-технического оборудования .....   | 297 |
| <b>Семенов А. Д., Курочкин В. Ю., Бочкарев А. Н.</b> Резервная вакуумная система пожарного насоса .....  | 302 |
| <b>Семенов А. Д., Курочкин В. Ю., Харламов Р. И.</b> Физико-химические свойства порошков на основе фосфата аммония .....   | 305 |
| <b>Соколов Е. Е., Легошин М. Ю., Чистяков И. М., Шипилов Р. М.</b> Высокая физическая работоспособность – основа профессиональной деятельности пожарного .....   | 308 |
| <b>Соколов Е. Е., Легошин М. Ю., Чистяков И. М., Никишов С. Н.</b> Методика определения адаптации организма к профессиональным стрессовым ситуациям (уровень адаптации к высоте) .....   | 311 |
| <b>Сорокин Д. В., Никифоров А. Л., Легошин М. Ю., Животягина С. Н., Циркина О. Г.</b> Концепция разработки системы контроля параметров внутреннего пространства специальной защитной одежды пожарного .....  | 313 |
| <b>Сорокоумов В. П., Саламатов А. Г.</b> Система управления работоспособностью и надёжностью пожарных автомобилей .....  | 315 |
| <b>Сухов А. А., Шалывин Д. Н.</b> Учет индивидуальных конструктивных особенностей образцов пожарной техники при развертывании сил и средств .....  | 317 |
| <b>Тараканов Д. В.</b> Система информационного обеспечения действий по ликвидации пожаров в зданиях .....  | 321 |
| <b>Тараканов Д. В., Гринченко Б. Б.</b> Вероятностная модель динамики параметров работы газодымозащитников .....   | 324 |
| <b>Тараканов Д. В., Кузнецов А. В., Саттаров И. Ф., Палин Д. Ю.</b> Концепция разработки компьютерных тренажеров по организации пожаротушения в городах .....  | 326 |
| <b>Топоров А. В., Смирнов М. В., Веденина Ю. А., Дадаев Р. Т.</b> Основные направления деятельности научного общества обучающихся кафедры механики, ремонта и деталей машин .....  | 327 |
| <b>Тумарович Ю. Г.</b> Безопасность личного состава при тушении пожаров с наличием бытовых газовых баллонов .....  | 329 |
| <b>Устюжанина А. Ю., Галкина А. А., Марков Н. С.</b> Совершенствование форм и методов организации и осуществления процессов принятия решений при пожаре на опасных производственных объектах с использованием совместного тренажерного комплекса ..... | 331 |
| <b>Уткин М. Э., Семенов А. О.</b> Определение дальности подачи компактной струи для ЛС-П20У .....  | 335 |
| <b>Федотов С. Б.</b> Гражданская оборона: современная постановка проблемы борьбы с огневыми штормами .....   | 337 |
| <b>Харламов Р. И., Дашин Н. С.</b> Оптимизация технического обслуживания пожарных напорных рукавов в подразделениях пожарной охраны .....  | 339 |
| <b>Харламов Р. И., Михалев О. К.</b> Повышение надежности и безотказной работы пожарных насосов и пожарно-технического оборудования .....  | 341 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Харламов Р. И., Колбашов М. А., Кнутов М. С.</b> Трибологические проблемы в процессе эксплуатации пожарных центробежных насосов .....   | 343 |
| <b>Харламов Р. И., Лучинкин И. А.</b> Разработка перекрывной рукавной задержки для тушения пожаров в верхних этажах высотных зданий, имеющих незадымляемую лестничную клетку.....  | 345 |
| <b>Шипилов Р. М., Легошин М. Ю., Казанцев С. Г., Чистяков И. М.</b> Теоретическое и практическое обоснование тренажерного комплекса запутывание (ТКЗ-3) для подготовки курсантов к действиям по самоспасанию и спасению пострадавших ..... | 347 |
| <b>Ширяев Н. А., Водолажская Ю. В.</b> Современные технологии в чрезвычайных ситуациях .....   | 355 |
| <b>Шомов П. А., Кулагин С. М., Степанов С. Г.</b> Напорные пожарные рукава на основе нитей из сверхвысокомолекулярного полиэтилена.....  | 357 |

## ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТЬ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

|  |     |
|--|-----|
| <b>Арбузова А. А.</b> Технология получения армированных прокладочных материалов для форменной одежды .....   | 359 |
| <b>Богданов И. А., Таратанов Н. А.</b> Полимерные наноккомпозиты. Синтез и перспективы использования .....   | 361 |
| <b>Бубнов А. Г., Буймова С. А., Комарова М. М.</b> Качество и безопасность родниковой воды как резервной на случай ЧС .....  | 364 |
| <b>Бубнов А. Г., Иванова А. Е., Буймова С. А.</b> Индикация состояния экосистем родников по произрастающей растительности.....   | 369 |
| <b>Бубнов А. Г., Суслов М. И., Булкина К. А., Буймова С. А., Царёв Ю. В.</b> Статистический анализ данных экологического мониторинга родниковых вод.....   | 374 |
| <b>Буймова С. А., Бубнов А. Г., Чернышова А. В.</b> Критерий риска в оценке безопасности продуктов питания.....  | 379 |
| <b>Гарелина С. А., Латышенко К. П., Павлюченко И. А.</b> Универсальный алгоритм пробоподготовки водных проб грунта.....  | 383 |
| <b>Гришина Е. П., Предеин А. Н., Кудрякова Н. О., Чеснокова Л. Н., Беляев С. В.</b> Влияние концентрации пенообразователя ПО-6ЦТ на коррозию стали Ст3 .....   | 385 |
| <b>Гришина Е. П., Предеин А. Н., Кудрякова Н. О., Чеснокова Л. Н., Беляев С. В.</b> Коррозионное поведение стали Ст3 в водных растворах пенообразователя ПО-6ТС-М.....   | 386 |
| <b>Гришина Е. П., Раменская Л. М., Беляев С. В., Харченко С. С.</b> Термическая декомпозиция ионных жидкостей.....   | 387 |
| <b>Гусев Г. И., Гуцин А. А., Гриневиц В. И., Курачева Н. М., Демьяновская А. В.</b> Изучение зависимости сорбционной емкости сорбентов от начальной концентрации нефтепродуктов и обработка сорбентов в ДБР..... | 388 |
| <b>Двоенко О. В., Злобин С. Н., Ильенко В. В.</b> Анализ ликвидации последствий наводнений на территории России.....   | 392 |
| <b>Ефремов А. М., Беляев С. В., Снегирев Д. Г., Титова Е. С.</b> Плазменная деструкция хлористого водорода в смесях с инертными газами .....   | 395 |
| <b>Ефремов А. М., Беляев С. В., Снегирев Д. Г., Титова Е. С.</b> Оптимизация режимов плазменной конверсии хлористого водорода: подходы и решения .....   | 398 |
| <b>Козлов А. А., Гуцин А. А., Гриневиц В. И., Квиткова Е. Ю., Шубин Д. И., Нечаева И. А.</b> Экологические аспекты очистки воздуха от 2,4-дихлорфенола в диэлектрическом барьерном разряде.....                  | 402 |
| <b>Курбатова Е. А., Кустова Т. П., Лисихин Г. Л.</b> Идентификация синтетических каннабиноидов на основе данных хромато-масс-спектрометрического анализа.....  | 405 |
| <b>Лебедева Н. Ш., Лохмотов Н. С., Пшанов А. П., Беляев С. В., Чеснокова Л. Н.</b> Термоокислительная деструкция лиственной и хвойной древесины на примере образцов березы и сосны.....                          | 408 |
| <b>Лебедева Н. Ш., Таратанов Н. А., Баринаева Е. В., Петров А. В., Потемкина О. В.</b> Влияние высоких температур на модифицированные частицы кремнезема.....  | 413 |
| <b>Мещеряков А. В., Чернодуб С. С.</b> Использование метода термического анализа для изучения процессов деструкции при термоокислении полимерных композитов.....   | 417 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Микушкин О. В., Егорова Н. Е.</b> Использование технологий виртуальной реальности при подготовке пожарных и спасателей.....  | 418 |
| <b>Натареев С. В., Беляев С. В., Иванов Е. А.</b> Обезвреживание токсичных растворов в многокамерном адсорбере с кипящим слоем ионита.....  | 420 |
| <b>Недайводин Е. Г., Лебедева Н. Ш.</b> К вопросу создания и применения строительных материалов на основе магнезиального вяжущего и торфа.....  | 424 |
| <b>Осадчий Ю. П., Пахотин Н. Е., Пахотина И. Н., Харченко С. С., Снегирев Д. Г.</b> К вопросу восстановления эксплуатационных свойств отработанных моторных масел.....  | 426 |
| <b>Панченко С. Л., Аксомитный А. А.</b> Влияние сточных вод мясоперерабатывающих предприятий на экологическую безопасность водоемов и особенности их очистки.....   | 428 |
| <b>Пригорелов Г. А., Баранец А. А.</b> Защитное действие полифторированных порфиринов при отравлении соединениями тяжелых металлов.....   | 431 |
| <b>Пронин А. В., Богачева Т. Е., Калачева А. Г., Каменчук В. Н., Костылев Д. Н.</b> Динамика показателей эмоционально-поведенческих реакций у молодых людей на фоне приема витаминно-минерального комплекса с органическими солями лития..... | 433 |
| <b>Пузач С. В., Нгуен Тат Дат.</b> Критические времена воздействия монооксида углерода на человека при повышенной объемной скорости вентиляции легких при переменной концентрации монооксида углерода при пожаре.....                         | 436 |
| <b>Соколов А. К.</b> К расчету температуропроводности материалов численно-аналитическим методом по несимметричному температурному полю.....   | 439 |
| <b>Соколов А. К., Беляев С. В., Авдюнин Е. Г., Злобин Т. А.</b> Тестирование методики численно-аналитического расчета температуропроводности по несимметричному температурному полю.....  | 443 |
| <b>Торцев М. М.</b> Биометрическая система идентификации личности на основе анализа изображения лица.....   | 447 |
| <b>Троценко А. А., Попова А. А.</b> Прикладное значение определения безопасных режимов работы с пропаном.....   | 450 |
| <b>Троценко А. А., Труханова Е. С.</b> Анализ практического применения теории прекращения пламени.....  | 454 |
| <b>Шайдуллина А. Г., Шайхуллина М. М.</b> Создание эффективного растворителя для асфальто-смолистых и парафиновых отложений.....  | 456 |

## ГУМАНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГПС МЧС РОССИИ

|  |     |
|--|-----|
| <b>Авдеева А. А.</b> Французские саперы – пожарные Москвы.....   | 459 |
| <b>Андреева А. П., Буренин С. В., Ефремов А. М., Камардин Т. А.</b> Организация научной работы в кадетском пожарно-спасательном корпусе.....   | 463 |
| <b>Буренин С. В., Камардин Т. А., Фокин П. А.</b> Вопросы патриотического воспитания учащихся в кадетском пожарно-спасательном корпусе.....  | 465 |
| <b>Аманкешулы Д., Рыженко Н. Ю.</b> Организация ведомственной магистратуры на индивидуальной траектории обучения.....  | 468 |
| <b>Андреева А. П., Буренин С. В., Ефремов А. М.</b> Единый государственный экзамен – анализ результатов государственной итоговой аттестации в кадетском пожарно-спасательном корпусе.....  | 471 |
| <b>Бабин Ю. М.</b> Духовная безопасность – основа стабильности государства.....  | 473 |
| <b>Булгаков В. В., Малый И. А.</b> Применение современных интерактивных средств обучения и контроля теоретических знаний обучаемых в области пожарной безопасности в ФГБОУ ВО Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России..... | 475 |
| <b>Волков А. В., Сергеев Е. В.</b> Особенности воспитания коммуникативной культуры кадет в образовательных учреждениях МЧС России.....   | 478 |
| <b>Волкова К. М., Обрезков А. А.</b> К вопросу о формировании языковой личности сотрудника ГПС МЧС России.....   | 479 |
| <b>Воронцов С. Л.</b> Некоторые особенности изучения гуманитарных дисциплин в кадетском корпусе (на примере обществознания).....   | 483 |
| <b>Врыганова К. А.</b> Важность самоконтроля в процессе обучения иностранному языку.....   | 485 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Ганина В. В.</b> Профессионально-ориентированное повторение курса грамматики английского языка в магистратуре .....   | 487 |
| <b>Гинко В. И., Тараров А. Г.</b> Использование информационных технологий при организации олимпиады по безопасности жизнедеятельности «Обеспечение пожарной безопасности в образовательном учреждении».....        | 490 |
| <b>Денисов Д. М.</b> Сравнение добровольной пожарной охраны в России и за рубежом.....   | 493 |
| <b>Дмитрисева С. В., Куражова И. В.</b> Видео как эффективное средство формирования иноязычной коммуникативной компетенции у студентов неязыковых вузов .....  | 495 |
| <b>Долинина И. В.</b> Дистанционный курс «Русский язык и культура речи» в виртуальной обучающей среде MOODLE в техническом вузе.....   | 498 |
| <b>Егорова Н. Е., Арбузова А. А.</b> Разработка электронного учебного пособия «Визуальное представление алгоритмов».....   | 501 |
| <b>Животягина С. Н., Строкова М. С.</b> Особенности применения методов обучения пожарно-техническим дисциплинам на примере дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» .....                               | 504 |
| <b>Жуколина М. В.</b> Интерактивные методы обучения как механизм формирования общекультурных компетенций.....  | 507 |
| <b>Ишухина Е. В., Шипилов Р. М., Куликова Л. А., Ишухина Т. В.</b> Инклюзивное образование в системе образовательных учреждений высшего образования МЧС России .....   | 509 |
| <b>Кропотова Н. А.</b> Апробация PRES-технологии по дисциплине «Механика» .....  | 513 |
| <b>Кропотова Н. А., Моисеева Е. Ю.</b> Эвристические приемы реализации когнитивного подхода по дисциплине «Детали машин».....  | 516 |
| <b>Кружков А. П.</b> Анализ мировоззренческих аспектов безопасности жизнедеятельности в социально-философской мысли античного периода .....  | 518 |
| <b>Кузнецов Б. В.</b> Учебно-профессиональная деятельность курсантов в фокусе профессионально-адаптационной физической подготовки.....   | 520 |
| <b>Лебедев С. Г., Малый И. А., Сметанкин К. А.</b> Политическая культура как фактор модернизации России.....   | 525 |
| <b>Лебедев С. Г., Малый И. А., Соловьева К. Н.</b> Нравственно-оценочный компонент политической культуры .....   | 529 |
| <b>Лебедев С. Г., Малый И. А., Филиппова П. А.</b> К вопросу о формировании политической культуры средствами массовой информации.....  | 532 |
| <b>Лобжа М. Т.</b> Феноменология эмоционально-волевой устойчивости .....   | 535 |
| <b>Лобова А. А.</b> Совершенствование самостоятельной работы обучающихся технического вуза при обучении иностранному языку в профессиональной сфере .....  | 538 |
| <b>Маринич Е. Е., Чистов П. В., Микушкин О. В.</b> Пути повышения эффективности физической подготовки курсантов в образовательном процессе по дисциплине «Физическая культура» (на примере системы КРОССФИТ) ..... | 540 |
| <b>Михайлов В. А.</b> Расширение пространства профессиональной коммуникации выпускников вузов ГПС МЧС России.....  | 542 |
| <b>Михайлова В. В., Михайлов В. А.</b> Исследование психологических особенностей условий риска в подготовке специалистов пожарно-спасательного профиля .....   | 545 |
| <b>Николаева О. А.</b> Национально-языковые формы юмора в межкультурной коммуникации.....  | 548 |
| <b>Новичкова Н. Ю.</b> Пожарный насос как основное техническое средство пожаротушения в России в имперский период.....   | 550 |
| <b>Одинцова Е. Г., Гурина Д. Л., Разумов А. А.</b> Профессионально значимые качества преподавателя с позиции вуза и глазами студентов .....  | 553 |
| <b>Океанский В. П., Океанская Ж. Л.</b> Неподконтрольность в условиях тотальной безопасности как жизненного идеала современной цивилизации .....   | 558 |
| <b>Соколов Е. Е., Легошин М. Ю., Чистяков И. М., Никишов С. Н.</b> Методика определения адаптации организма к профессиональным стрессовым ситуациям (уровень адаптации к высоте) .....                             | 560 |
| <b>Сорокин А. А., Соколов Г. П., Зуйкова К. С.</b> Фитнес как средство подготовки обучающихся образовательных учреждений ГПС МЧС России к силовому комплексному упражнению .....                                   | 562 |
| <b>Стрельцов О. В., Рюмина С. И.</b> Психологические особенности профессиональной готовности курсантов образовательных учреждений высшего образования ГПС МЧС России.....  | 564 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Суровегин А. В., Маслов А. В., Волков В. В.</b> Совершенствование процесса формирования познавательного интереса курсантов образовательных организаций МЧС России ..... | 568 |
| <b>Титова Е. С., Ульев Д. А., Подрезов В. В.</b> Применение интерактивных форм при изучении дисциплины «Ноксология» .....  | 571 |
| <b>Чеснокова Л. Н., Мочалова Т. А., Сторонкина О. Е.</b> Проект внеклассного воспитательного мероприятия «Чему нас учит опыт поколений?» .....                             | 573 |
| <b>Шальявин Д. Н., Сухов А. А.</b> Обоснование повторного метода тренировки в системе подготовки спортсменов по пожарно-спасательному спорту .....                         | 576 |
| <b>Шарабанова И. Ю.</b> Особенности формирования компетенций при подготовке спасателей к действиям в чрезвычайных ситуациях .....  | 579 |
| <b>Шулякина Ю. С., Шмелева Ю. В. И. Г. Ходаковский</b> и его вклад в развитие системы пожарно-технического образования в России .....                                      | 581 |

## УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

|   |     |
|---|-----|
| <b>Абрамов А. Р., Королева С. В.</b> Особенности психофизиологического состояния курсантов 5 года обучения во взаимосвязи с показателями профессиональной адаптации .....   | 583 |
| <b>Арефьева Е. В.</b> К вопросу оценки эффективности противопожарных мероприятий в рамках реализации государственных программ на уровне субъектов Российской Федерации .....                                      | 585 |
| <b>Берендеева А. Б., Ледайкина И. И.</b> Межмуниципальное сотрудничество в системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций .....  | 590 |
| <b>Большагин А. Ю., Вялышев А. И., Добров В. М., Долгов А. А.</b> Риск-ориентированный подход к ранжированию водных объектов на территории субъекта Российской Федерации по степени опасности для населения ..... | 594 |
| <b>Бубнов А. Г., Булкина К. А., Буймова С. А.</b> Динамика показателей риска для здоровья населения от употребления родниковых вод .....  | 596 |
| <b>Бувайлик С. И.</b> Некоторые аспекты правового регулирования в области пожарной, аварийной и экологической безопасности .....  | 602 |
| <b>Волкова Т. Н., Лазарев А. А., Сакулина С. В.</b> Генезис понятия формирование культуры безопасности жизнедеятельности .....  | 605 |
| <b>Вялышев А. И., Большагин А. Ю.</b> Технологии контроля безопасности подводных потенциально опасных объектов .....  | 607 |
| <b>Гаенкова Л. А., Коноваленко П. Н.</b> Развитие добровольной пожарной охраны в России .....   | 609 |
| <b>Горина С. В., Дмитриев И. В.</b> Компетентность руководителя организации в области обеспечения безопасности жизнедеятельности .....  | 613 |
| <b>Данилов, П. В. Жиганов К. В., Костылев Д. Н., Вивчарь И. С.</b> Применение закрытых источников излучения в промышленности, медицине и других областях .....  | 614 |
| <b>Двинских А. А., Закинчак А. И.</b> Проблемы совершенствования организационно-методического обеспечения деятельности подразделений ЦУКС МЧС России .....  | 618 |
| <b>Долгополов С. С., Рыженко Н. Ю.</b> Необходимые запросы при организации информационной системы ведомственной кадровой службы .....   | 620 |
| <b>Есина М. Г., Филиппова П. А.</b> Информационные технологии и их применение в сфере государственного и муниципального управления: E-Government Russia .....   | 623 |
| <b>Есина М. Г., Хонгорова О. В., Беляев С. В., Соловьева К. Н.</b> Использование методов математической статистики в анализе деятельности ГПС МЧС России .....  | 627 |
| <b>Жукова Я. Э., Козлов К. В.</b> Инвестиционная политика государства как основа его экономической безопасности .....   | 630 |
| <b>Малышкин Н. А., Закинчак А. И.</b> Мониторинг экономической безопасности региона .....   | 632 |
| <b>Закинчак Г. Н., Панова И. А., Матюшкина К. А.</b> Прогнозирование безопасности социально-экономического развития территории .....  | 634 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Зейнетдинова О. Г., Зейнетдинова Ю. Р., Шепель Е. А.</b> Особенности загрязнения городской среды антропогенными поллютантами на примере города Иванова .....   | 638 |
| <b>Ильченко А. Н., Бутько Е. В.</b> Математические методы в прогнозировании региональных резервов на ликвидацию ЧС .....  | 641 |
| <b>Каменчук В. Н., Костылев Д. Н., Лазарев А. А., Данилов П. В., Пронин А. В., Харламов А. В.</b> Общественное мнение о причинах природных пожаров.....   | 646 |
| <b>Каменчук В. Н., Костылев Д. Н., Пронин А. В., Разводов М. А., Дашевский А. Р.</b> Уроки 2010 года, добровольческая помощь и действия при пожарах.....  | 651 |
| <b>Коробова В. Ф.</b> Роль таможенно-тарифного регулирования в обеспечении экономической безопасности страны.....   | 654 |
| <b>Крутов М. С., Закинчак А. И., Чумаков М. В.</b> Эволюция управленческих отношений в образовательном процессе.....  | 656 |
| <b>Лазарев А. А., Коноваленко Е. П., Жильцов И. А.</b> Визуализация требований пожарной безопасности при помощи видеороликов .....  | 658 |
| <b>Медведева Л. В., Евдокимов А. С.</b> Влияние служебной деятельности сержантов на готовность спасательных подразделений вуза МЧС России к ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.....   | 663 |
| <b>Медведева М. В., Фирсова А. Г.</b> Принятие решений в условиях кризиса.....  | 664 |
| <b>Медведева М. В., Фирсова А. Г., Челнокова Н. Ю.</b> Принятие решений в управлении персоналом и значимость межличностных взаимоотношений в коллективе .....   | 668 |
| <b>Мигунова Ю. С., Королева С. В.</b> Психологические особенности выпускников ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России в аспекте управленческого потенциала.....  | 670 |
| <b>Морозкин Б. С., Бубнов А. Г., Буймова С. А., Горский В. Е., Архангельский К. Н.</b> Применение статистических методов для управления качеством родниковых вод на примере Ивановской области.....   | 673 |
| <b>Найденова С. В., Жидик Е. С.</b> К вопросу о совершенствовании контрактной системы закупок .....   | 676 |
| <b>Наместникова О. В.</b> Передвижные станции контроля загрязнения среды обитания на урбанизированных территориях.....  | 679 |
| <b>Новиков А. О., Горинова С. В.</b> Проблемы межмуниципального взаимодействия при обеспечении безопасности жизнедеятельности .....   | 683 |
| <b>Орлов П. В., Королева С. В.</b> Персонализированная объективная оценка влияния физической нагрузки значительной интенсивности на адаптационные резервы организма курсантов 5 года обучения.....  | 685 |
| <b>Потапов Е. Н., Лазарев А. А.</b> Генезис понятия системы информационного управления противопожарной пропагандой в социальных сетях.....  | 688 |
| <b>Пустовалова И. Н.</b> Безопасность дорожного движения как объект государственно-правовой охраны.....   | 691 |
| <b>Пушина Л. Ю., Сакулина С. В.</b> Формирование культуры безопасности жизнедеятельности: проблемы и задачи .....   | 694 |
| <b>Рамазанов Д. И., Опарина Ю. А., Пряхина С. А.</b> Выявление проблем развития банковской сферы с целью обеспечения ее экономической безопасности: региональный аспект.....  | 696 |
| <b>Родионов Е. Г., Закинчак А. И.</b> Программно-целевое управление в сфере обеспечения безопасности в регионе.....   | 698 |
| <b>Рычихина Н. С.</b> Управление развитием социально-экономических систем на основе реструктуризации .....  | 700 |
| <b>Ситникова И. Н., Медведева М. В.</b> Антикризисные управленческие решения.....   | 703 |
| <b>Стародумов А. А., Чумаков М. В.</b> Проблемы реализации профессиональных компетенций выпускниками Ивановской пожарно-спасательной академии.....  | 707 |
| <b>Степанова С. М.</b> Динамизм бизнес-среды как фактор социально-экономической безопасности региона.....   | 710 |
| <b>Тихановская Л. Б., Братушев А. А.</b> К вопросу информационного взаимодействия органов власти в условиях ЧС .....  | 713 |
| <b>Труханова Е. С., Золотов О. В.</b> О некоторых аспектах использования данных ионосферных наблюдений в целях построения методик прогноза сильных землетрясений.....   | 716 |
| <b>Турусов А. С.</b> Принимаемые меры Главным Управлением по выполнению плана Центрального регионального центра МЧС России по достижению целей по количеству объектов экономики, внедривших систему независимой оценки пожарного риска и новые подходы к безопасности за 2013–2018 годы ..... | 719 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Юдин А. С., Матвеев Н. А.</b> Проектирование информационной системы сопровождения графика дежурных смен .....  | 721 |
| <b>Артюхин В. В., Чяснавичюс Ю. К.</b> Генерализованные критерии оценочных показателей.....   | 724 |
| <b>Артюхин В. В., Чяснавичюс Ю. К.</b> Государственно-общественное управление в защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций: перспективы и опыт сферы образования..... | 725 |
| <b>Морозова О. А.</b> Анализ происшествий на водных объектах, повлекших за собой гибель людей .....   | 726 |
| <b>Олтян И. Ю.</b> Установление допустимого риска для субъектов Российской Федерации как один из аспектов обеспечения безопасности жизнедеятельности населения .....              | 729 |
| <b>Орлова О. Н.</b> Программы обучения для сотрудников ЦУКС ГУ МЧС России по субъектам Российской Федерации .....   | 733 |
| <b>Чумичева О. Б.</b> Повышение эффективности реагирования на аварии, связанные с разливами нефти и нефтепродуктов.....   | 734 |
| Сведения об авторах .....   | 737 |
| Алфавитный указатель.....   | 750 |

**ПОЖАРНАЯ И АВАРИЙНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**  
**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ XI МЕЖДУНАРОДНОЙ**  
**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,**  
**ПОСВЯЩЕННОЙ ГОДУ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ**

Иваново, 24–25 ноября 2016 г.

Издается в авторской редакции

Подписано в печать 12.12.2016 г.  
Формат 60×84 1/8. Бумага писчая. Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 48,0. Уч.-изд. л. 44,7. Тираж 75 экз. Заказ №1136  
ООО «Центр социальной поддержки женщин и семьи»  
(Издательство «Юнона»)  
153002 Иваново, пр. Ленина, 47

Отпечатано в ОАО «Информатика»  
153032, г. Иваново, ул. Ташкентская, 90