

Том 20, 2023, № 5  
Vol. 20, 2023, No. 5

ISSN: 1812-5220 (Print)  
ISSN: 2658-7882 (Online)

Научно-практический журнал

# Проблемы анализа риска

Scientific and Practical Journal

# Issues of Risk Analysis

---

Периодичность 6 выпусков в год  
*Frequency of 6 releases in a year*

Основан в 2004 г.  
*Founded in 2004*



Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны  
и чрезвычайных ситуаций МЧС России» (федеральный центр науки и высоких технологий)  
*Federal State Budgetary Establishment "All-Russian Scientific Research Institute for Civil Defence  
and Emergencies of the EMERCOM of Russia" (Federal Science and High Technology Center)*

# Проблемы анализа риска

## *Problemy analiza riska*

### Цели и задачи журнала

**Цель:** способствовать становлению культуры управления рисками, обобщению опыта исследований риска, внедрению инновационных подходов, созданию баз знаний и данных, информационного пространства по риску, сопровождению научных проектов, созданию и внедрению профессиональных и образовательных стандартов и программ, координации деятельности специалистов по анализу и управлению рисками, разработке нормативных показателей допустимого (приемлемого) риска, законодательного и правового обеспечения.

**Задача:** дать информацию о результатах последних научных исследований в области анализа и управления рисками, что помогает специалистам по управлению рисками решать насущные проблемы, внедрять инновационные научные разработки и применять научный опыт в практической деятельности управления рисками в чрезвычайных ситуациях, обеспечения безопасности жизнедеятельности населения, глобальной и региональной безопасности, защите окружающей среды, построения и совершенствования систем управления рисками в организациях и на предприятиях различных отраслей экономики.

### *Aims and Scope of the journal*

**Aim:** to promote formation of culture of risk management, synthesis of experience of researches of risk, introduction of innovative approaches, creation of knowledge bases and data, information space on risk, support of scientific projects, creation and introduction of professional and educational standards and programs, coordination of activity of specialists in the analysis and risk management, development of standard indicators of admissible (acceptable) risk, legislative and legal support.

**Scope:** to give information on results of the last scientific research in the field of the analysis and risk management that helps specialists in risk management to solve pressing problems, to introduce innovative scientific developments and to apply scientific experience in practical activities of risk management in emergency situations, safety of activity of the population, global and regional security, environment protection, construction and improvement of risk management systems in the organizations and at the enterprises of various sectors of the economy.

### Учредитель *Founder*

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Всероссийский научно-исследовательский институт  
по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций  
МЧС России» (Федеральный центр науки и высоких технологий)  
121352, г. Москва, ул. Давыдовская, д. 7

*Federal State Budgetary Establishment "All-Russian Scientific Research  
Institute for Civil Defence and Emergencies of the EMERCOM  
of Russia" (Federal Science and High Technology Center)  
7, St. Davydkovskaya, Moscow, 121352*

### Издатель и редакция журнала *Publisher and Editorial Office of the Journal*

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Всероссийский научно-исследовательский институт  
по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций  
МЧС России» (Федеральный центр науки и высоких технологий)  
121352, г. Москва, ул. Давыдовская, д. 7

*Federal State Budgetary Establishment "All-Russian Scientific Research  
Institute for Civil Defence and Emergencies of the EMERCOM  
of Russia" (Federal Science and High Technology Center)  
7, St. Davydkovskaya, Moscow, 121352*

#### Главный редактор:

Быков Андрей Александрович,  
д.ф.-м.н., проф., заслуженный деятель науки РФ, г. Москва, Россия  
E-mail: parjournal@mail.ru

#### Editor-in-Chief:

Andrey A. Bykov,  
Doctor of physics and mathematics, Professor, honored scientist of  
Russia Federation, Moscow, Russia  
E-mail: parjournal@mail.ru

#### Ответственный секретарь:

Виноградова Лилия Владимировна,  
младший научный сотрудник научно-исследовательского центра  
ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), г. Москва, Россия  
E-mail: parjournal@mail.ru

#### Responsible secretary:

Lyliya V. Vinogradova,  
Junior Researcher, Research Center  
of the VNII GOChS (FC), Moscow, Russia  
E-mail: parjournal@mail.ru

Верстка:  
Кожемякин Владимир Владимирович

*Imposition:*  
Vladimir V. Kozhemyakin

Корректурa:  
Базанова Наталья Кирилловна

*Updates:*  
Natalia K. Bazanova

---

Журнал издается с 2004 года  
Периодичность: 6 номеров в год  
Префикс DOI: 10.32686  
ISSN: 1812-5220 (Print)  
ISSN: 2658-7882 (Online)  
Свидетельство о регистрации средства массовой информации  
ПИ № ФС77-85693 от 14.08.2023

*The journal is issued since 2004*  
*Frequency: 6 numbers a year*  
*Prefix DOI: 10.32686*  
*ISSN: 1812-5220 (Print)*  
*ISSN: 2658-7882 (Online)*  
*Certificate of registration of mass media ПИ № ФС 77-85693*  
*from 14.08.2023*

Журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Минобрнауки России (ВАК) для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Журнал индексируется РИНЦ, INDEX COPERNICUS, Science Index, Ulrich's

*The journal is included in the list of the leading reviewed scientific journals and editions recommended by the Highest certifying commission of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation (VAK) for publication of the main scientific results of theses for a competition of academic degrees of the doctor and candidate of science.*

*The journal is indexed RINTS, INDEX COPERNICUS, Science Index, Ulrich's*

---

При перепечатке и цитировании ссылка на журнал «Проблемы анализа риска» обязательна. Присланные в редакцию материалы рецензируются и не возвращаются. Статьи, не оформленные в соответствии с Инструкцией для авторов, к рассмотрению не принимаются.

*At a reprint and citing the reference to the "Issues of Risk Analysis" journal is obligatory. The materials sent to edition are reviewed and are not returned. Articles which are not issued according to the Instruction for authors are not taken cognizance.*

---

Формат 60×84 1/8. Объем 12,5 печ. л. Печать цифровая.  
Тираж 1000 экз.

Подписано в печать: 25.10.2023

Цена свободная

© Проблемы анализа риска, 2023

Отпечатано в типографии ООО «Белый ветер»,  
115054, г. Москва, ул. Щипок, д. 28

*Format 60×84 1/8. Volume is 12,5 print. pages. Digital printing.*  
*Circulation is 1000 copies.*

*It is sent for the press: 25.10.2023*

*Free price*

© Issues of Risk Analysis, 2023

*It is printed in LLC Bely veter printing house,*  
*28, Shchipok St., Moscow, 115054*

---

Распространяется по подписке

Объединенный каталог Пресса России

Подписной индекс:

15704 — период подписки от 2 мес.

85800 — период подписки от 12 мес.

Оформить подписку можно:

– подписное агентство Урал Пресс Округ (подписка на печатную или электронную версию)

информация на сайте: <https://www.ural-press.ru/contact/>;

– подписное агентство АРЗИ (подписка на печатную версию)

<https://www.pressa-rf.ru/cat/1/section/2/>

*Extends on a subscription*

United Catalogue Press of Russia

Subscription index:

15704 — subscription period from 2 months

85800 — subscription period from 12 months

You can subscribe to:

– subscription agency Ural Press District (subscription to print and electronic version)

information or website: <https://www.ural-press.ru/contact/>;

– subscription agency ARZI (subscription to the printed version) <https://www.pressa-rf.ru/cat/1/section/2/>

---

<http://www.risk-journal.com>

 <https://vk.com/parjournal>

## Наблюдательный совет

### Махутов Николай Андреевич (председатель)

Член-корреспондент РАН, доктор технических наук, профессор, председатель Комиссии РАН по техногенной безопасности, г. Москва, Россия

### Акимов Валерий Александрович (заместитель председателя)

Доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России» (ФЦ), главный научный сотрудник, г. Москва, Россия

### Верещагин Виктор Владимирович

Кандидат исторических наук, член Совета директоров Международной ассоциации федераций риск-менеджмента (IFRIMA), Президент Русского общества управления рисками (РусРиск), г. Москва, Россия

## Редакционная коллегия

### Быков Андрей Александрович (главный редактор)

Доктор физико-математических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, действительный член Русского общества управления рисками, г. Москва, Россия

### Порфирьев Борис Николаевич (заместитель главного редактора)

Доктор экономических наук, профессор, академик РАН, член Президиума РАН, научный руководитель, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, г. Москва, Россия

### Башкин Владимир Николаевич

Доктор биологических наук, профессор, Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН, главный научный сотрудник, г. Пушкино, Россия

### Гианнопулос Костас

Доктор экономических наук (PhD), профессор, Университет Неаполиса, г. Пафос, Кипр

### Голембиовский Дмитрий Юрьевич

Доктор технических наук, профессор, МГУ им. М. В. Ломоносова, профессор кафедры исследования операций факультета вычислительной математики и кибернетики, г. Москва, Россия

### Грабуст Петерис

Доктор инженерных наук (PhD), профессор, Резекненская академия технологий, г. Резекне, Латвия

### Елохин Андрей Николаевич

Доктор технических наук, член-корреспондент РАЕН, действительный член Академии геополитических проблем, Ассоциация риск-менеджмента «Русское общество управления рисками», первый вице-президент, г. Москва, Россия

### Каранина Елена Валерьевна

Доктор экономических наук, доцент, член-корреспондент Российской академии естествознания, ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», заведующий кафедрой финансов и экономической безопасности, г. Киров, Россия

### Колесников Евгений Юрьевич

Доктор технических наук, доцент, профессор Высшей школы техносферной безопасности, СПбПУ им. Петра Великого, г. Санкт-Петербург, Россия

### Луцци Хорхе Даниэль

Доктор экономических наук, RCG (Herco), генеральный директор. APOGERIS, Президент. г. Лиссабон, Португалия

## Supervisory Council

### Makhutov Nikolay Andreevich (Chairman)

Corresponding member of RAS, Doctor of technical Sciences, Professor, Chairman of the RAS Commission on Technogenic Safety, Moscow, Russia

### Akimov Valery Aleksandrovich (Deputy Chairman)

Doctor of technical Sciences, Professor, honored scientist of Russia, All-Russian research Institute for civil defense and emergency situations of EMERCOM of Russia, Chief researcher, Moscow, Russia

### Vereshchagin Victor Vladimirovich

Candidate of Historical Sciences, President of the Russian Risk Management Society (RusRisk), member of the Board of Directors of the International Association of Risk Management Federations (IFRIMA), Moscow, Russia

## Editorial Board

### Bykov Andrey Aleksandrovich (Editor-in-Chief)

Doctor of physics and mathematics, Professor, honored scientist of Russia Federation, full member of the Russian Risk Management Society, Moscow, Russia

### Porfiriev Boris Nikolayevich (Deputy Editor-in-Chief)

Doctor of Economics, Professor, Academician of RAS, Member Presidium of the RAS, scientific director, Institute of economic forecasting of RAS, Moscow, Russia

### Bashkin Vladimir Nikolaevich

Doctor of biological Sciences, Professor, Institute of physico-chemical and biological problems of soil science RAS, Pushchino, Russia

### Giannopoulos Kostas (PhD)

Doctor of Economics, professor, Neapolis University, Paphos, Cyprus

### Golembiovsky Dmitry Yuryevich

Doctor of technical Sciences, Professor, MSU named after M. V. Lomonosov, Professor, Department of operations research Faculty of computational mathematics and cybernetics, Moscow, Russia

### Grabusts Peter

Professor, Dr. sc. ing. (PhD), Rezekne Academy of Technologies, Rezekne, Latvia

### Elokhin Andrey Nikolaevich

Doctor of technical Sciences, corresponding member of RANS, full member of the Academy of Geopolitical Problems, Risk Management Association "Russian Risk Management Society", First Vice President, Moscow, Russia

### Karanina Elena Valerevna

Doctor of Economics, Associate Professor, corresponding member of the Russian Academy of Natural Sciences, Vyatka state University, head of the Department of finance and economic security, Kirov, Russia

### Kolesnikov Evgeny Yuryevich

Doctor of technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Higher School of Technosphere safety, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia

### Luzzi Jorge Daniel

Doctor of Economics, RCG (Herco), CEO. APOGERIS, President. Lisbon, Portugal

**Макашина Ольга Владиленовна**

Доктор экономических наук, профессор, Финансовый университет при Правительстве РФ, профессор Департамента общественных финансов, г. Москва, Россия

**Малышев Владлен Платонович**

Доктор химических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России» (ФЦ), главный научный сотрудник, г. Москва, Россия

**Мельников Александр Викторович**

Доктор физико-математических наук, профессор, Университет провинции Альберта, профессор факультета математических и статистических наук, г. Эдмонтон, Канада

**Морозко Нина Иосифовна**

Доктор экономических наук, профессор, Финансовый университет при Правительстве РФ, профессор кафедры «Денежно-кредитные отношения и монетарная политика», г. Москва, Россия

**Помазанов Михаил Вячеславович**

Кандидат физико-математических наук, Руководитель подразделения валидации. ПАО Промсвязьбанк, Дирекция «Риски», г. Москва, Россия

**Ревич Борис Александрович**

Доктор медицинских наук, профессор, нобелевский лауреат в составе Межправительственной группы экспертов по изменению климата, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, руководитель лаборатории прогнозирования качества окружающей среды и здоровья населения, г. Москва, Россия

**Ротштейн Александр**

Доктор технических наук, профессор кафедры промышленного машиностроения и Управления, Иерусалимский технологический колледж, г. Иерусалим, Израиль

**Сосунов Игорь Владимирович**

Кандидат технических наук, доцент, ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России» (ФЦ), заместитель начальника, г. Москва, Россия

**Фалеев Михаил Иванович**

Кандидат политических наук, помощник начальника отряда ФГКУ «Государственный центральный аэромобильный спасательный отряд», г. Жуковский, Россия

**Шевченко Андрей Владимирович**

Доктор технических наук, профессор, старший научный сотрудник, ФГБУ «ЦНИИ ИВ» Минобороны России, г. Москва, Россия

**Makashina Olga Vladilenovna**

Doctor of Economics, Professor, Financial University under the Government of the Russian Federation, Professor, Department of public Finance, Moscow, Russia

**Malyshev Vladlen Platonovich**

Doctor of chemical Sciences, Professor, honored scientist of Russia Federation, All-Russian research Institute for civil defense and emergency situations of EMERCOM of Russia, Chief researcher, Moscow, Russia

**Melnikov Alexander Viktorovich**

Doctor of physical and mathematical Sciences, Professor, Professor of the faculty of mathematical and statistical Sciences, University of Alberta, Edmonton, Canada

**Morozko Nina Iosifovna**

Doctor of Economics, Professor, Financial University under the Government of the Russian Federation, Professor of the Department "Monetary relations and monetary policy", Moscow, Russia

**Pomazanov Mikhail Vyacheslavovich**

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Head of Validation Unit, PJSC Promsvyazbank, Management "Risks", Moscow, Russia

**Revich Boris Aleksandrovich**

Doctor of medicine, Professor, Nobel Laureate in the Intergovernmental Panel on Climate Chang, Institute of economic forecasting of RAS, Head of the laboratory of environmental and public health forecasting, Moscow, Russia

**Rotshtein Alexander**

Doctor of technical science, Professor of Dept. of Industrial Engineering and Management, Jerusalem, Israel

**Sosunov Igor Vladimirovich**

Candidate of technical Sciences, Associate Professor, All-Russian research Institute for civil defense and emergency situations of EMERCOM of Russia, Deputy chief, Moscow, Russia

**Faleev Mihail Ivanovich**

Candidate of political Sciences, assistant to the chief of group Federal public treasury institution "State central airmobile rescue group". Zhukovsky, Russia

**Shevchenko Andrey Vladimirovich**

Doctor of Engineering, Professor, Senior Research Associate, Central Research Test Institute of Engineering Troops of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow, Russia

# Content

## Editor's Column

- 8 Yu.I. Sokolov's Memory  
*Vladlen P. Malyshev, Andrey A. Bykov*

## To be Remembered

- 11 Risks of Lessons Not Learned  
*Yury I. Sokolov, Russian Scientific Society for Risk Analysis, Moscow, Russia*
- 28 Risks of Accumulated Environmental Damage  
*Yury I. Sokolov, Russian Scientific Society for Risk Analysis, Moscow, Russia*
- 44 The Acute Crisis of Russian Healthcare  
*Yury I. Sokolov, Russian Scientific Society for Risk Analysis, Moscow, Russia*

## Risks of Military Conflicts

- 60 Possible Directions to Increase the Sustainability of Organizations Necessary for the Survival of the Population in Modern Military Conflicts  
*Vladlen P. Malyshev, Oleg V. Vinogradov, Federal State Budgetary Establishment "All-Russian Scientific Research Institute for Civil Defence and Emergencies of the EMERCOM of Russia" (Federal Science and High Technology Center), Moscow, Russia*
- 72 Modeling Explosive Ordnance Disposal Reconnaissance Under Uncertainty  
*Andrey V. Shevchenko, Dmitry A. Vereikin, Pavel G. Kuzmischev, Denis A. Ryabukhin, Svetlana S. Radchenko, Central Research Test Institute of Engineering Troops Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow Region, Krasnogorsk District, Russia*

## Credit Risk

- 86 Assessment of the Scale and Risks of the Personal Lending Market in the Volga Federal District  
*Elena V. Karanina, Ivan A. Martyanov, Vyatka State University, Kirov, Russia*

# Содержание

## Колонка редактора

- 8 Памяти Ю.И. Соколова  
*Малышев В.П., Быков А.А.*

## Чтобы помнили

- 11 Риски невыученных уроков  
*Соколов Ю. И., Российское научное общество анализа риска, г. Москва, Россия*
- 28 Риски накопленного экологического ущерба  
*Соколов Ю. И., Российское научное общество анализа риска, г. Москва, Россия*
- 44 Острый кризис российского здравоохранения  
*Соколов Ю. И., Российское научное общество анализа риска, г. Москва, Россия*

## Риски военных конфликтов

- 60 Возможные направленияповышения устойчивости организаций, необходимых для выживания населения при современных военных конфликтах  
*Малышев В.П., Виноградов О.В., Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России» (федеральный центр науки и высоких технологий), Москва, Россия*
- 72 Моделирование ведения разведки минно-взрывных заграждений в условиях неопределенности  
*Шевченко А.В., Верейкин Д.А., Кузьмищев П.Г., Рябухин Д.А., Радченко С.С., Центральный научно-исследовательский испытательный институт инженерных войск Министерства обороны Российской Федерации, Московская обл., городской округ Красногорск, рп Нахабино, Россия*

## Риск кредитный

- 86 Оценка масштабов и рисков рынка кредитования физических лиц Приволжского федерального округа  
*Каранина Е.В., Мартьянов И.А., Вятский государственный университет, Россия, г. Киров*