

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

Взрывное дело

№ 144/101

ЕДИНСТВЕННОЕ РЕЦЕНЗИРУЕМОЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ИЗДАНИЕ ПО ВЗРЫВНОМУ ДЕЛУ.
ОСНОВАН В 1932 г.

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ВЗРЫВНОГО ДЕЛА

Редакционная коллегия:

Главный редактор:
Трубецкой К.Н.

Ответственный редактор:
Рахманов Р.А.

Зам. главного редактора:
Викторов С.Д.
Вяткин Н.Л.
Захаров В.Н.

Члены редколлегии:

Адушкин В.В.
Блэр Д.
Бурке Б.
Валери В.
Горлов Ю.В.
Державец А.С.
Ефремов Э.И.
Жамьян Ж.
Жариков И.Ф.
Закалинский В.М.
Казачков Н.Н.

Крسمанович И.
Куликов В.И.
Лапиков И.Н.
Меркин А.А.
Петров Е.А.
Ракишев Б.Р.
Тханг Д.Т.
Умаров Ф.Я.
Федотенко В.С.
Шляпин А.В.

Москва, 2024

SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL
Explosion technology
(VZRYVNOE DELO)

№ 144/101

THE ONLY REVIEWED PERIODICAL ON EXPLOSION TECHNOLOGY.
IS FOUNDED IN 1932

**THEORY AND PRACTICE OF
EXPLOSION TECHNOLOGY**

Editorial board:

Editor-in-Chief:

Trubetskoy K.N.

Responsible Editor:

Rakhmanov R.A.

Associate editors:

Adushkin V.V.

Blair D.

Burke B.

Valery W.

Gorlov Yu.V.

Derzhavets A.S.

Efremov E.I.

Jamiyan J.

Zharikov I.F.

Zakalinsky V.M.

Kazakov N. N.

Deputy Editor-in-Chief:

Viktorov S.D.

Vyatkin N.L.

Zakharov V.N.

Krsmanovich I.

Kulikov V.I.

Lapikov I.N.

Merkin A.A.

Petrov E.A.

Rakishev B.R.

Thang D.T.

Umarov F.Ya.

Fedotenko V.S.

Shlyapin A.V.

Moscow, 2024

УДК 622.235
ББК 622.80
В408

Взрывное дело. Выпуск № 144/101. – М.: ИПКОН РАН, 2024. – 181 с.

В сборнике приведены результаты фундаментальных исследований и статьи прикладного характера, которые служат основой для научных направлений и технических разработок во взрывном и горном деле. Рассмотрены вопросы процессов разрушения горных пород, детонации и действия взрыва, исследования свойств взрывчатых материалов, технологии изготовления взрывчатых веществ и средств инициирования, технологии ведения взрывных работ в различных областях промышленности, сейсмического действия взрыва, утилизации конверсионных взрывчатых веществ, экологии и безопасности при ведении взрывных работ.

Сборник предназначен для специалистов научно-исследовательских и проектных организаций, инженерно-технических работников горнодобывающей, строительной и других отраслей промышленности, студентов и аспирантов, занимающихся вопросами взрывного и горного дела.

Сборник включен в «Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук».

За достоверность научно-технической информации ответственность несёт автор. За достоверность рекламной информации ответственность несёт рекламодатель. При перепечатке материала, ссылка на сборник «Взрывное дело» обязательна.

Учредитель и издатель:

ФГБУН Институт проблем комплексного освоения недр им. академика Н.В. Мельникова РАН (ИПКОН РАН)
<https://ipkonran.ru>

ЗАО «МВК по взрывному делу при Академии горных наук»
<https://mvkmine.ru>

АНО «Национальная организация инженеров-взрывников в поддержку профессионального развития»
<https://noi-v.ru>

Адрес редакции:

111020, г. Москва,
Крюковский тупик, 4
Тел/факс: +7(495)664-36-71
E-mail: vd@mvkmine.ru

ISSN 0372-7009

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-63194 от 01.10.2015г.

Подписной индекс в объединенном каталоге «Пресса России» – 55212.

Электронный вариант издания доступен в научной библиотеке <https://elibrary.ru> и на сайте <https://sbornikvd.ru>

© ЗАО «МВК по взрывному делу» при Академии горных наук, 2024г.

UDC 622.235
BBK 622.80
V408

Explosion technology, Vol. 144/101. – M.: IPKON RAS, 2024. – 181 p.

Results of basic researches of article of applied character which form a basis for the scientific directions and technical development in explosive and mining business are given in the journal. Questions of processes of crushing of rocks, detonations and actions of explosion, research of properties of explosive materials, manufacturing techniques of explosives and means of initiation, technology of conducting explosive works in various areas of the industry, seismic action of explosion, utilization of conversion explosives, ecology and safety are considered when conducting explosive works.

The journal is intended for specialists of the research and design organizations, technical officers mining, construction and other industries, students and graduate students dealing with issues of explosive and mining technology.

The journal is included in "the List the Russian reviewed scientific magazines in which the main scientific results of theses on competition of academic degrees of the doctor and candidate of science have to be published".

For reliability of scientific and technical information the responsibility is born by the author. For reliability of an advertisement responsibility is born by the advertiser. At a material reprint, the link to the journal "Explosion technology" is obligatory.

Founder and publisher:

Institute of complex development of mineral resources to them. N.V.Melnikova
Academician of the Russian Academy of Sciences (IPKON RAS)

<https://ipkonran.ru>

JSC «Interdepartmental commission on explosion science within the Academy of mining science»

<https://mvkmine.ru>

ANO «National Organization of Explosive Engineers in support of professional growth»

<https://noi-v.ru>

Address of the editorial office:

111020, Moscow, Kryukovskij tupik, 4
Tel./fax: +7(495)664-36-71
E-mail: vd@mvkmine.ru

ISSN 0372-7009

The Certificate on registration mass media of PI No ПИ № ФС77-63194 from 01.10.2015.

Subscription index in the united catalog «Russian Press» – 55212.

The electronic version of the edition is available in scientific library <https://elibrary.ru> and on the site <https://sbornikvd.ru>

© JSC «MVK po vzryvnomu delu pri Akademii gornykh nauk», 2024.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ИССЛЕДОВАНИЯ РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД ВЗРЫВОМ.....	5
<i>Константинов И.А., Тальгамер Б.Л., Старков А.Е.</i> К вопросу о расширении понятийного аппарата теории взрыва горных пород	5
Раздел 2. СОСТОЯНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЗРЫВАТЫХ ВЕЩЕСТВ, ПРИБОРОВ И СРЕДСТВ ВЗРЫВАНИЯ	26
<i>Соснин В.А., Антишин Д.В., Костылев С.С., Рахманов Р.А.</i> АНК-технология – новый вид сенсбилизации промышленных взрывчатых веществ	26
<i>Кутуев В.А.</i> О среднеквадратичных отклонениях измеренных значений основных детонационных характеристик эмульсионных взрывчатых веществ	36
Раздел 3. ТЕХНОЛОГИЯ ВЕДЕНИЯ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТВЁРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	52
<i>Петерс К.И., Рада А.О., Коньков Н.Ю.</i> О подходах к автоматизированной обработке данных при анализе телеметрии бурения взрывных скважин для разработки специализированного программного обеспечения.....	52
<i>Старков А.Е., Тальгамер Б.Л., Константинов И.А.</i> Обоснование параметров БВР при разработке вскрышных пород по результатам работы выемочно-погрузочного оборудования	73
<i>Рожков А.А., Барановский К.В.</i> Оценка ущерба от неполноты отбойки руды на контакте с подстилающими породами при подземной разработке пологих месторождений	85
Раздел 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ГОРЕНИЯ И ДЕЙСТВИЯ ВЗРЫВА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	104
<i>Асадов Х.Г., Алиева Х.С., Байрамов Г.З.</i> Новый критерий самовоспламенения пожароопасных материалов	104
<i>Джавадов Н.Г., Асадов Х.Г., Азизова А.Э.</i> О возможности предотвращения самовоспламенения горючих материалов	115

Раздел 5. ЭКОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ВЕДЕНИИ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ	128
<i>Кутуев В.А.</i> Промышленная сейсмика при щадящем взрывании на Томинском месторождении	128
<i>Шейнкман Л.Э., Ивлиева М.С.</i> Угроза распространения карста в из- вестняковом карьере	145
Раздел 6. ИНФОРМАЦИЯ	154
<i>Вяткин Н.Л., Болотова Ю.Н.</i> Участие АНО «НОИВ» в решении за- дач комплексной научно-технической программы «Электронные детонаторы России» (Итоги XXV международной конференции по взрывному делу)	154
СОДЕРЖАНИЕ	177

CONTENTS

Section 1. STUDIES OF ROCK DESTRUCTION BY EXPLOSION	5
<i>Konstantinov I.A., Talgamer B.L., Starkov A.E.</i> On the question of expanding the conceptual apparatus of the theory of rocks explosion...	5
Section 2. STATE AND IMPROVEMENT OF EXPLOSIVES, DEVICES AND BLASTING AGENTS	26
<i>Sosnin V.A., Antishin D.V., Kostylev S.S., Rakhmanov R.A.</i> ANC technology is a new type of sensitization of industrial explosives	26
<i>Kutuev V.A.</i> On the standard deviations of the measured values for the main detonation characteristics of emulsion explosives	36
Section 3. TECHNOLOGY OF BLASTING IN THE MINING OF SOLID MINERALS	52
<i>Peters K.I., Rada A.O., Konkov N.Yu.</i> Approaches to automated data processing in analyzing blast well drilling telemetry for developing specialised software	52
<i>Starkov A.E., Talgamer B.L., Konstantinov I.A.</i> Justification of drilling and blasting parameters in the development of overburden rocks based on the results of the work of excavation and loading equipment.....	73
<i>Rozhkov A.A., Baranovsky K.V.</i> Assessment of damage from bad quality ore breaking at the contact with underlying rocks during underground mining of gentle bedding deposits	85
Section 4. USE OF COMBUSTION AND EXPLOSION ACTIONS IN INDUSTRY	104
<i>Asadov H.G., Alieva H.S., Bayramov G.Z.</i> New criterion of self-ignition of fire-hazardous materials.....	104
<i>Javadov N.G., Asadov Kh.G., Azizova A.E.</i> On the possibility of preventing spontaneous ignition of combustible materials	115
Section 5. ECOLOGY AND SAFETY DURING BLASTING OPERATIONS.....	128
<i>Kutuev V.A.</i> Industrial seismic from gentle blasting at the Tominskoye field.....	128
<i>Sheinkman L.E., Ivlieva M.S.</i> Threat of karst spreading in a limestone quarry.....	145
	179

Section 6. INFORMATION	154
<i>Vyatkin N.L., Bolotova Yu.N.</i> Participation Of ANO "NOIV" in solving the problems of the complex scientific and technical program "Electronic detonators of Russia" (Results of the XXV International Conference on explosives)	154
CONTENTS	177

Периодическое издание
Сборник «ВЗРЫВНОЕ ДЕЛО» № 144/101
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ВЗРЫВНОГО ДЕЛА

Под общей редакцией проф., д.т.н. *С.Д. Викторова*
Ответственный редактор *Р.А. Рахманов*
Компьютерная верстка и дизайн *А.Ю. Горлов, Е.А.Власова*

Подписано в печать 07.10.2024.
Формат 60×84 1/16. Печать офсетная. Бум. офсетная № 1.
Печ. л. 11,5. Тираж 350 экз. (1-й завод 1–220).

Издатель: ИПКОН РАН
111020, г.Москва, Крюковский; туп., д.4.
Тел./факс +7(495)360-8960.
E-mail: vd@mvmine.ru
WEB: <https://mvmine.ru>
Отпечатано в ФГУП «Издательство «Наука»
(Типография «Наука»)
121099, Москва, Шубинский пер., 6
Тел./факс +7(495)554-21-86, 554-25-97, 974-69-76.