

<https://sbornikvd.ru>

ISSN 0372-7009

ВЗРЫВНОЕ ДЕЛО

Издается с 1932 г.

№ 138/95

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ВЗРЫВНОГО ДЕЛА

Москва
2023

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

Взрывное дело

№ 138/95

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

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ВЗРЫВНОГО ДЕЛА

Редакционная коллегия:

Главный редактор:
Трубецкой К.Н.

Зам. главного редактора:
Белин В.А.
Викторов С.Д.
Захаров В.Н.

Ответственный редактор:
Рахманов Р.А.

Члены редколлегии:
Адушкин В.В.
Блэр Д.
Бурке Б.
Валери В.

Вяткин Н.Л.
Горлов Ю.В.
Державец А.С.
Ефремов Э.И.
Жамьян Ж.
Жариков И.Ф.
Закалинский В.М.
Казаков Н.Н.
Крсманович И.
Куликов В.И.
Меркин А.А.
Петров Е.А.
Ракишев Б.Р.
Тханг Д.Т.
Умаров Ф.Я.
Федотенко В.С.

Москва, 2023

SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL

Explosion technology

(VZRYVNOE DELO)

№ 138/95

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.

Deputy Editor-in-Chief:
Belin V.A.
Viktorov S.D.
Zakharov V.N.

Responsible Editor:
Rakhmanov R.A.

Associate editors:
Adushkin V. V.
Blair D.
Burke B.
Walter V.

Vyatkin N.L.
Gorlov Yu.V.
Derzhavets A.S.
Efremov E.I.
Jamiyan J.
Zharikov I.F.
Zakalinsky V.M.
Kazakov N. N.
Krsmanovich I.
Kulikov V.I .
Merkin A.A.
Petrov E.A.
Rakishev B.R.
Thang D.T.
Umarov F.Ya.
Fedotenko V.S.

Moscow, 2023

УДК 622.235
ББК 622.80
В408

Взрывное дело. Выпуск № 138/95. – М.: ИПКОН РАН, 2023. – 152 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 горно-добывающей, 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>

ISSN 0372-7009

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

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>

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

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

Адрес редакции:

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

© ЗАО «МВК по взрывному делу» при Академии горных наук, 2023г.

UDC 622.235
BBK 622.80
V408

Explosion technology, Vol. 138/95. – M.: IPKON RAS, 2023. – 152 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», 2023.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ИССЛЕДОВАНИЯ РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД ВЗРЫВОМ	5
<i>Одинцев В.Н., Закалинский В.М., Шиповский И.Е., Мингазов Р.Я.</i> Оценка влияния магистральных радиальных трещин, образую- щихся при камуфлетном взрыве, на условия дегазации пласта	5
<i>Жарииков И.Ф.</i> Структурные особенности деформирования горных пород при взрывном разрушении.....	22
Раздел 2. СОСТОЯНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ, ПРИБОРОВ И СРЕДСТВ ВЗРЫВАНИЯ	32
<i>Адушкин В.В., Белин В.А., Горинов С.А.</i> О повышении эффективности и безопасности взрывных работ	32
<i>Ефремовцев Н.Н., Гольберг Г.Ю.</i> Формирование пор в гранулах ам- миачной селитры в процессе пропитки топливными эмульсиями..	51
<i>Корецкий А.С., Горинов С.А., Маслов И.Ю.</i> Размеры газовых микро- пор, сенсibiliзирую-щих эмульсионное взрывчатое вещество по глубине нисходящего скважинного заряда	63
Раздел 3. ТЕХНОЛОГИЯ ВЕДЕНИЯ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТВЁРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	76
<i>Заиров Ш.Ш., Нутфуллоев Г.С., Кобиров Ш.Б.</i> Исследование влияния бризантности и работоспособности вв на эффективность контур- ного взрывания.....	76
<i>Заиров Ш.Ш., Нутфуллоев Г.С., Кобиров Ш.Б.</i> Влияние конструкции заряда на эффективность контурного взрывания	90
Раздел 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ГОРЕНИЯ И ДЕЙСТВИЯ ВЗРЫВА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	103
<i>Павлова Я.О., Петров А.С., Мокеев А.А., Марсов А.А., Сальников А.С., Гарифуллин Р.Ш.</i> Экспериментальная оценка эффективности кис- лотогенерирующих твердотопливных зарядов в комплексе с заря- дом скважинного перфоратора	103

Раздел 5. ЭКОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ВЕДЕНИИ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ.....	114
<i>Тюпин В.Н.</i> . Динамика распространения волн деформаций в трещиноватых массивах при взрыве зарядов ВВ.....	114
<i>Ивлиева М.С.</i> Математическое моделирование конвективно-диффузионного переноса известняковой пыли на почвы прилегающей территории нарушенных открытыми горными работами.....	131
СОДЕРЖАНИЕ.....	149

CONTENTS

Section 1. STUDIES OF ROCK DESTRUCTION BY EXPLOSION	5
<i>Odintsov V.N., Zakalinsky V.M., Shipovsky I.E., Mingazov R.Ya.</i> Assessment of the influence of radial cracks formed during a camouflage explosion on the conditions of seam degassing	5
<i>Zharikov I.F.</i> Structural features of rock deformation under explosive destruction	22
Section 2. STATE AND IMPROVEMENT OF EXPLOSIVES, DEVICES AND BLASTING AGENTS	32
<i>Adushkin V.V., Belin V.A., Gorinov S.A.</i> About increase of efficiency and safety of explosive works	32
<i>Efremovtzev N.N., Golberg G.Yu.</i> Formation of pores in ammonium nitrate granules in the process of impregnation with fuel emulsions.....	51
<i>Koretsky A.S., Gorinov S. A., Maslov I.Yu.</i> The dimensions of gas micropores sensitizing the emulsion explosive by the depth of the descending borehole charge.....	63
Section 3. TECHNOLOGY OF BLASTING IN THE MINING OF SOLID MINERALS	76
<i>Zairov Sh.Sh., Nutfulloev G.S., Kobilov Sh.B.</i> Investigation of the effect of explosive high explosive and operability on the effectiveness of contour blasting	76
<i>Zairov Sh.Sh., Nutfulloev G.S., Kobilov Sh.B.</i> The effect of the charge design on the efficiency of contour blasting.....	90
Section 4. USE OF COMBUSTION PROCESSES AND EXPLOSION ACTIONS IN INDUSTRY	103
<i>Pavlova Ya.O., Petrov A.S., Mokeev A.A., Marsov A.A., Salnikov A. S., Garifullin R. Sh.</i> Experimental evaluation of acid-generating solid propellant charges's efficiency in complex with a charge of gun perforator	103
Section 5. ECOLOGY AND SAFETY DURING BLASTING OPERATIONS.....	114
<i>Tyupin V.N.</i> Dynamics of propagation of deformation waves in fractured arrays during explosive charges explosion	114
<i>Ivlieva M.S.</i> Mathematical modeling of convective-diffusion transfer of limestone dust to the soils of the adjacent territory disturbed by open-pit mining.....	131
CONTENTS	149
	151

Периодическое издание
Сборник «ВЗРЫВНОЕ ДЕЛО» № 138/95
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*

Подписано в печать 14.03.2023.
Формат 60×84 1/16. Печать офсетная. Бум. офсетная № 1.
Печ. л. 10. 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.