

<http://sbornikvd.ru>

ISSN 0372-7009

ВЗРЫВНОЕ ДЕЛО

Издается с 1932 г.

№ 121/78

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ВЗРЫВНОГО ДЕЛА

Москва
2018

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

Взрывное дело

№ 121/78

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:

Викторов С.Д.

Захаров В.Н.

Ответственный редактор:

Рахманов Р.А.

Члены редколлегии:

Адушкин В.В.

Белин В.А.

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.

Кукиб Б.Н.

Куликов В.И.

Межерицкий С.Э.

Норов Ю.Д.

Парамонов Г.П.

Петров Е.А.

Ракишев Б.Р.

Тханг Д.Т.

Москва, 2018

SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL
Explosion technology
(VZRYVNOE DELO)

№ 121/78

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:

Viktorov S.D.
Zakharov V.N.

Responsible Editor:

Rakhmanov R.A.

Associate editors:

Adushkin V. V.
Belin V.A.
Blair D.
Burke B.
Valery W.
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.
Kukib B. N.
Kulikov V.I .
Mezheritskii S.E.
Norov Yu.D.
Paramonov G.P.
Petrov E.A.
Rakishev B.R.
Thang D.T.

Moscow, 2018

УДК 622.235
ББК 622.80
В408

Взрывное дело. Выпуск № 121/78. – М.: ИПКОН РАН, 2018. – 178 с.

В сборнике приведены результаты фундаментальных исследований и статьи прикладного характера, которые служат основой для научных направлений и технических разработок во взрывном 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 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:

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

ЗАО «МВК по взрывному делу при Академии горных наук»
<http://mvkmine.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 01.10.2015 г.

Подписной индекс в каталоге агентства «Роспечать» – 36348.

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

© ЗАО «МВК по взрывному делу» при Академии горных наук, 2018 г.

UDC 622.235
BBK 622.80
V408

Explosion technology, Vol. 121/78. – M.: IPKON RAS, 2018. – 178 p.

Results of basic researches of article of applied character which form a basis for the scientific directions and technical development in explosive 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 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 answer-svinnost 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),

<http://www.ipkonran.ru>

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

<http://mvkmine.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 catalog of Rospechat agency – 36348.

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

© JSC «MVK po vzryvnomu delu pri Akademii gornykh nauk», 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ИССЛЕДОВАНИЯ РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД ВЗРЫВОМ.....	5
<i>Викторов С.Д., Закалинский В.М., Осокин А.А.</i> К концепции влияния аспектов буровзрывных работ на геомеханические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых	5
<i>Шубин И.Л., Жариков И.Ф.</i> О взаимодействии сближенных скважинных зарядов эмульсионных взрывчатых веществ	21
<i>Шевкун Е.Б., Лецинский А.В., Шишкин Е.А., Лысак Ю.А.</i> Графоаналитический метод определения интенсивности предварительного разрушения окрестностей взрывных скважин	33
<i>Жариков И.Ф.</i> Повышение эффективности дробления горных пород на глубоких карьерах	48
<i>Дугарцыренов А.В., Рахманов Р.А.</i> Оценка эффективности дробления горных пород зарядами с воздушными промежутками	58
Раздел 2. СОСТОЯНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ, ПРИБОРОВ И СРЕДСТВ ВЗРЫВАНИЯ.....	66
<i>Гарифуллин Р.Ш., Мокеев А.А., Сальников А.С., Сальникова Н.И., Базотов В.Я.</i> Перспективный эластичный взрывчатый состав с применением порошкообразного эластомера промышленного назначения	66
<i>Ефремовцев Н.Н., Левачев С.М., Харлов А.Е.</i> Исследования удерживающей способности гранулированной аммиачной селитры	76
<i>Дубовик А.В.</i> Оценка эффективности металлических добавок при тепловыделении во фронте детонационной волны	91
Раздел 3. ТЕХНОЛОГИЯ ВЕДЕНИЯ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТВЁРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	100
<i>Акинин Н.И., Франтов А.Е., Артемьев А.А., Мытарев В.М., Губайдуллин В.М.</i> Об экономическом эффекте применения геляпора на основе результатов сравнительных испытаний при массовом взрыве	100
<i>Анников В.Э., Губайдуллин В.М., Бригадин И.В., Краснов С.А., Голуб М.В.</i> Результаты сравнительного воздействия взрывов зарядов геляпора, нитронита и аммонита при разделке негабаритных блоков ..	111

Раздел 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ГОРЕНИЯ И ДЕЙСТВИЯ ВЗРЫВА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	124
<i>Петров А.С., Мокеев А.А., Гарифуллин Р.Ш., Игнатъева Т.А.</i> Сгораемые кислотогенерирующие композиции для повышения нефтеотдачи пластов	124
Раздел 5. ЭКОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ВЕДЕНИИ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ	135
<i>Куликов В.И., Ганопольский М.И.</i> Воздействие массовых взрывов при подземной разработке железорудных месторождений на застройку и население города Губкин	135
<i>Ж. Жамьян, Старшинов А.В., А. Темулин, Б. Билегт, Белин В.А.</i> Новые решения по обеспечению взрывных работ в Монголии взрывчатыми материалами	154
Раздел 6. ХРОНИКА.....	162
<i>Белин В.А., Вяткин Н.Л.</i> АНО НОИВ – площадка и «проводник» новых технологий в горную промышленность (итоги XVII Международной научно-практической конференции по горному и взрывному делу)	162
Содержание.....	173

CONTENTS

Section 1. RESEARCHES OF THE ROCKS DESTRUCTION BY EXPLOSION	5
<i>Viktorov S. D., Zakalinsky V.M., Osokin A.A.</i> The concept of the influence of aspects of blasting at geomechanical processes when developing mineral deposits	21
<i>Shubin I.L., Zharikov I.F.</i> Superimposed on the interaction of downhole charges of emulsion explosives	33
<i>Shevkun E.B., Leschinsky A.V., Shishkin E.A., Lisak J.A.</i> Graphoanalytical method of determining the intensity of a preliminary destruction of the surrounding area blast holes	48
<i>Zharikov I.F.</i> Increased efficiency of crushing rocks in deep pits	
<i>Dugartsyrenov A.V., Rakhmanov R.A.</i> Evaluation of the efficiency of rock crushing charges with air gaps	58
Section 2. STATE AND IMPROVEMENT OF EXPLOSIVES, DEVICES AND BLASTING AGENTS	66
<i>Garifullin R.Sh., Mokeev A.A., Salnikov A.S., Salnikova N.I., Bazotov V.J.</i> Promising elastic explosive composition with the use of powdered elastomer for industrial use	66
<i>Efremovtsev N.N., Levachev S.M., Harlov A.E.</i> Researches of the retaining ability of granular ammonium nitrate	76
<i>Dubovik A.V.</i> Estimation of efficiency of metal additives at the heat generation in front of detonation wave	91
Section 3. TECHNOLOGY OF BLASTING IN THE MINING OF SOLID MINERALS	100
<i>Akinin N.I., Frantov A.E., Artemiev A.A., Mytarev V.M., Gubaidullin V.M., Brigadin I.V., Doroshenko S.I., Krasnov S.A., Trofimov A.V.</i> About the economic effect of helper based on the results of comparative tests with a mass explosion	100
<i>Annikov V.E., Gubaydullin V.M., Brigadin I.V., Krasnov S.A., Golub M.V., Artemyev A.A., Mytarev V.M., Starikov V.A., Kryukov V.I.</i> The results of the comparative effects of charges helper, nitronate and ammonite when cutting oversized blocks	111

Section 4. USAGE OF COMBUSTION PROCESSES AND THE IMPACT OF THE EXPLOSION IN INDUSTRY	124
<i>Petrov A.S., Mokeev A.A., Garifullin R.Sh., Ignatyeva T.A.</i> Kislotali-monnaya combustible composition for enhanced oil recovery.....	124
Section 5. ECOLOGY AND SAFETY DURING BLASTING OPERATIONS	135
<i>Kulikov V.I., Ganopolski M.I.</i> Impact of mass explosions in the underground development of iron deposits for the building and population of the city of Gubkin.....	135
J. Jamiyan, A.V. Starshinov, A. Temuulin, B. Byambajav, V.A. Belin New decisions on the provision of explosive works in Mongoles with explosive materials	154
Section 6. CHRONICLE	162
Belin V.A., Vyatkin N.L. ANO NOW – platform and explorer of new technologies in mining industry (end of XVII International scientific-practical conference on mining and explosives).....	162
CONTENTS	173

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Периодическое издание
Сборник «ВЗРЫВНОЕ ДЕЛО» № 121/78
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, Н.А. Малышева*

Подписано в печать 15.11.2018.
Формат 60×84 1/16. Печать офсетная. Бум. офсетная № 1.
Печ. л. 11,125. 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@mvkmine.ru
WEB: <http://sbornikvd.ru>

Отпечатано в ГУП Академиздатцентр «Наука» РАН,
ОП Производственно-издательский комбинат «ВИНИТИ»-«Наука»,
140014, Московская обл., г. Люберцы, Октябрьский пр-т, д. 403.
Тел./факс +7(495)554-21-86, 554-25-97, 974-69-76.