

<http://sbornikvd.ru>

ISSN 0372-7009

# **ВЗРЫВНОЕ ДЕЛО**

**Издается с 1932 г.**

**№ 118/75**

---

## **ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ВЗРЫВНОГО ДЕЛА**

**Москва  
2017**

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

# Взрывное дело

№ 118/75

---

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.

Джигрин А.В.

Захаров В.Н.

**Ответственный редактор:**

Рахманов Р.А.

**Члены редколлегии:**

Адушкин В.В.

Белин В.А.

Горлов Ю.В.

Державец А.С.

Ефремов Э.И.

Жариков И.Ф.

Закалинский В.М.

Ильин В.П.

Казаков Н.Н.

Крсманович И.

Кукиб Б.Н.

Куликов В.И.

Межерицкий С.Э.

Норов Ю.Д.

Парамонов Г.П.

Перепелицын А.И.

Ракишев Б.Р.

Сеинов Н.П.

Москва, 2017

SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL  
**Explosion technology**  
(VZRYVNOE DELO)

№ 118/75

---

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

**THEORY AND PRACTICE OF  
EXPLOSION TECHNOLOGY**

**Editor-in-Chief:**

Trubetskoy K.N.

**Deputy Editor-in-Chief:**

Viktorov S.D.

Dzhigrin A.V.

Zakharov V.N.

**Responsible Editor:**

Rakhmanov R.A.

**Editorial board:**

**Associate editors:**

Adushkin V. V.

Belin V.A.

Gorlov Yu.V.

Derzhavets A.S.

Efremov E.I.

Zharikov I.F.

Zakalinsky V. M.

Ilyin V.P.

Kazakov N. N.

Krsmanovich I.

Kukib B. N.

Kulikov V.I.

Mezheritskii S.E.

Norov Yu.D.

Paramonov G.P.

Perepelitsyn A.I.

Rakishev B.R.

Seinov N.P.

**Moscow, 2017**

УДК 622.235  
ББК 622.80  
В408

**Взрывное дело. Выпуск № 118/75.** – М.: ИПКОН РАН, 2017. – 310 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 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)558-82-71, 558-80-81  
E-mail: [vd@mvkmine.ru](mailto: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 до-  
ступен в научной библиотеке  
<http://elibrary.ru> и на сайте  
<http://sbornikvd.ru>

© ЗАО «МВК по взрывному делу»  
при Академии горных наук, 2017 г.

UDC 622.235  
BBK 622.80  
V408

**Explosion technology, Vol. 118/75.** – M.: IPKON RAS, 2017. – 310 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 problems of complex development of a subsoil 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) 558-82-71, 558-80-81  
E-mail: [vd@mvkmine.ru](mailto: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", 2017

<i>Shchukin Yu.G., Togunov M.B., Calomino I.A., Galushko F.I., Shitov Yu.A.</i> Experience improving the technology of production of pit to end position .....	162
<i>Kotlyarov A.A.</i> Features of development of mineral deposits of the Arctic territories with the use of blasting.....	174
<b>Section 4. USAGE OF COMBUSTION PROCESSES AND THE IMPACT OF THE EXPLOSION IN INDUSTRY</b> .....	204
<i>Shurupov A.V., Shurupov M.A., Kozlov A.V., Kozlov A.A.</i> Short-circuit protection devices based on high-speed explosive type switches .....	187
<b>Section 5. ECOLOGY AND SAFETY DURING BLASTING OPERATIONS</b> .....	189
<i>Zhamyan. Z., Belin V.A, Starshinov A.V.</i> The impact of blasting and various types of explosives on self-ignition of coal.....	196
<i>Korshunov G.I., Afanasev P.I., Bulbasheva I.A.</i> Investigation of electricity power line (110 kV) fluctuations and assessment of supports stability with respect to subsoil characteristics subjected to blast-induced influence.....	210
<i>Kozyrev S.A., Alenichev I.A., Kamyansky V.N., Sokolov A.V.</i> Features of seismic presplitting blasting action on the out-contour rock and methods of its reduction under the conditions of «Iron» open pit mining on the kovdorsky processing plant.....	225
<i>Chernykh E.N., Shubin G.V., Zarovnyaev B.N.</i> Seismic impact of mass explosions on quarry objects at alternating temperatures of the massif.	236
<i>Ganopolskiy M.I., Baron V.L.</i> Drilling and blasting operations during disassembly of the main building of the central concentrating factory «Nesvetay» JSC «Rostovugol».....	257
<i>Ganopolskiy M.I., Kulikov V.I.</i> Forecasting the size of the zone of influence of the explosive noise of the explosion in open cast mining .....	280
<i>Grishko V.L., Ibragimova N. Uh.</i> On some aspects of conformity assessment of industrial explosives to the requirements of the customs regulations .....	289
<b>CONTENTS</b> .....	308

**Периодическое издание**  
**Сборник «ВЗРЫВНОЕ ДЕЛО» № 118/75**  
**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 08.11.2017.  
Формат 60×84 1/16. Печать офсетная. Бум. офсетная № 1.  
Печ. л. 15. 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](mailto:vd@mvmine.ru)  
WEB: <http://mvmine.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.