

Главный редактор
ЯНОВСКИЙ А.Б.

Заместитель министра энергетики
Российской Федерации,
доктор экон. наук

Зам. главного редактора
ТАРАЗАНОВ И.Г.

Генеральный директор
ООО «Редакция журнала «Уголь»,
горный инженер, чл.-корр. РАЭ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

АРТЕМЬЕВ В.Б., доктор техн. наук

ВЕРЖАНСКИЙ А.П.,

доктор техн. наук, профессор

ГАЛКИН В.А., доктор техн. наук, профессор

ЗАЙДЕНВАРГ В.Е.,

доктор техн. наук, профессор

ЗАХАРОВ В.Н., чл.-корр. РАН,

доктор техн. наук, профессор

КОВАЛЬЧУК А.Б.,

доктор техн. наук, профессор

ЛИТВИНЕНКО В.С.,

доктор техн. наук, профессор

МАЛЫШЕВ Ю.Н., академик РАН,

доктор техн. наук, профессор

МОХНАЧУК И.И., канд. экон. наук

МОЧАЛЬНИКОВ С.В., канд. экон. наук

ПЕТРОВ И.В., доктор экон. наук, профессор

ПОПОВ В.Н., доктор экон. наук, профессор

ПОТАПОВ В.П.,

доктор техн. наук, профессор

ПУЧКОВ Л.А., чл.-корр. РАН,

доктор техн. наук, профессор

РОЖКОВ А.А., доктор экон. наук, профессор

РЫБАК Л.В., доктор экон. наук, профессор

СКРЫЛЬ А.И., горный инженер

СУСЛОВ В.И., чл.-корр. РАН, доктор экон.

наук, профессор

ЩАДОВ В.М., доктор техн. наук, профессор

ЯКОВЛЕВ Д.В., доктор техн. наук, профессор

Иностранные члены редколлегии

Проф. **Гюнтер АПЕЛЬ**,

доктор техн. наук, Германия

Проф. **Карстен ДРЕБЕНШТЕДТ**,

доктор техн. наук, Германия

Проф. **Юзеф ДУБИНСКИ**,

доктор техн. наук, чл.-корр. Польской

академии наук, Польша

Сергей НИКИШИЧЕВ, комп. лицо FIMMM,

канд. экон. наук, Великобритания, Россия,

страны СНГ

Проф. **Любен ТОТЕВ**,

доктор наук, Болгария

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в октябре 1925 года

УЧРЕДИТЕЛИ

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»

НОЯБРЬ

11-2020 /1136/

УГОЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ

ПОДЗЕМНЫЕ РАБОТЫ

Клишин В.И., Опрук Г.Ю., Салихов А.Ф., Пятерикин Д.В.

Разупрочнение труднообрушаемой кровли

методом направленного гидроразрыва (НГР) на этапе выхода

механизированного комплекса из монтажной камеры _____ 4

Алиев С.Б., Ходжаев Р.Р., Исабек Т.К., Демин В.Ф., Шонтаев А.Ж.

Оценка эффективности бурения опережающих скважин в области повышенных

напряжений массива на газопроявление из угольного пласта _____ 10

ШАХТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Кассихина Е.Г., Першин В.В., Русакова Н.А.

Компьютерное проектирование стальных копров многофункционального

назначения для шахт нового технического уровня _____ 13

ОТКРЫТЫЕ РАБОТЫ

Викторов С.Д., Франтов А.Е., Опанасенко П.И., Строгий И.Б., Жариков И.Ф., Лапиков И.Н.

Инновационные направления совершенствования простейших ВВ с добавками,

возвращаемыми в производственный оборот рециклингом материалов _____ 17

Исайченков А.Б., Леонов Е.И., Кутовой А.В., Галимьянов А.А., Заляднов В.Ю., Караулов Н.Г.

Обоснование рациональных параметров рабочей зоны

при обработке разреза «Буреинский» _____ 22

БЕЗОПАСНОСТЬ

Бабков В.С., Костеренко В.Н., Путин С.Б.

Применение новейшего имитатора внешнего дыхания человека

для повышения безопасности промышленного персонала _____ 29

ГЕОИНФОРМАТИКА

Беляев В.В., Агафонов В.В.

Синтез высокопроизводительных и прогрессивных

технологических систем угольных шахт _____ 36

РЕСУРСЫ

Кайракбаев А.К., Абдрахимова Е.С., Абдрахимов В.З.

Использование золы легкой фракции в производстве кислотоупорной плитки _____ 43

ГОРНЫЕ МАШИНЫ

Насковец А.М.

Новый лидер класса! _____ 48

Городилов А.С.

Сократить расходы _____ 50

ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ

Лохов Д.С.

Как повысить эффективность предприятия? _____ 52

ГЕОЛОГИЯ

Портнов В.С., Иманбаева С.Б., Муллагалиева Л.Ф., Балниязова Г.М., Шаяхметов Р.Т.

Прогноз природной метаноносности при разработке угольных пластов _____ 53

ООО «РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»

119049, г. Москва,
Ленинский проспект, д. 2А, офис 819
Тел.: +7 (499) 237-22-23
E-mail: ugol1925@mail.ru
E-mail: ugol@ugolinfo.ru

Генеральный директор

Игорь ТАРАЗАНОВ
Ведущий редактор
Ольга ГЛИНИНА
Научный редактор
Ирина КОЛОБОВА
Менеджер
Ирина ТАРАЗАНОВА
Ведущий специалист
Валентина ВОЛКОВА
Технический редактор
Наталья БРАНДЕЛИС

ЖУРНАЛ ЗАРЕГИСТРИРОВАН
Федеральной службой по надзору
в сфере связи и массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации
средства массовой информации
ПИ № ФС77-34734 от 25.12.2008

ЖУРНАЛ ВКЛЮЧЕН

в Перечень ВАК Минобразования и науки РФ
(в международные реферативные базы
данных и системы цитирования) –
по техническим и экономическим наукам
Двухлетний импакт-фактор РИНЦ – 1,034
(без самоцитирования – 0,696)
Пятилетний импакт-фактор РИНЦ – 0,536
(без самоцитирования – 0,378)

ЖУРНАЛ ПРЕДСТАВЛЕН
в Интернете на веб-сайте

www.ugolinfo.ru
www.ugol.info

и на отраслевом портале
«РОССИЙСКИЙ УГОЛЬ»
www.rosugol.ru

НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ:

Ведущий редактор **О.И. ГЛИНИНА**
Научный редактор **И.М. КОЛОБОВА**
Корректор **В.В. ЛАСТОВ**
Компьютерная верстка **Н.И. БРАНДЕЛИС**

Подписано в печать 02.11.2020.
Формат 60x90 1/8.
Бумага мелованная. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 11,0 + обложка.
Тираж 5100 экз. Тираж эл. версии 1600 экз.
Общий тираж 6700 экз.

Отпечатано:
ООО «РОЛИКС»
117218, г. Москва, ул. Кржижановского, 31
Тел.: (495) 661-46-22;
www.roliksprint.ru
Заказ № 86067

Журнал в **App Store** и **Google Play**



ЭКОЛОГИЯ

Саакян Ю.З., Григорьев А.В., Васенькина Е.Ю., Кравец Е.А., Фаддеев А.М.
Направления совершенствования экологического законодательства Российской Федерации в угольной отрасли на основе анализа опыта ведущих угледобывающих стран _____ 58
Киселева С.П., Вишняков Я.Д., Пухов С.А., Разовский Ю.В., Маколова Л.В.
Вовлечение отходов тепловых электростанций в эколого-ориентированное развитие экономики _____ 64

РЫНОК УГЛЯ

Панков Д.А., Афанасьев В.Я.
Добыча и потребление угля в мире: перспективы для российских экспортеров _____ 67

ЗА РУБЕЖОМ

Зеньков И.В.
Внешнеэкономическое взаимодействие стран с угольной генерацией на рынке электрической энергии в Восточной Европе _____ 71

ХРОНИКА

Хроника. События. Факты. Новости _____ 74

НЕКРОЛОГ

Лях Бронислав Михайлович (01.10.1950 – 13.10.2020) _____ 88

Список реклам

TAPP Group	1-я обл.	НПФ Гранч	4-я обл.
СГП	2-я обл.	НПП Завод МДУ	77
ПГПИ	3-я обл.	Выставка ССМЕ-2021	83

* * *

Журнал «Уголь» представлен в eLIBRARY.RU

Входит в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).
Двухлетний импакт-фактор РИНЦ – 1,034 (без самоцитирования – 0,696).

Журнал «Уголь» индексируется

в международной реферативной базе данных и систем цитирования
SCOPUS (рейтинг журнала Q3)

Журнал «Уголь» является партнером CROSSREF

Редакция журнала «Уголь» является членом Международной ассоциации по связям издателей / Publishers International Linking Association, Inc. (PILA).
Всем научным статьям журнала присваиваются Digital Object Identifier (DOI).

Журнал «Уголь» является партнером EBSCO

Редакция журнала «Уголь» имеет соглашение с компанией EBSCO Publishing, Inc. (США).
Все публикации журнала «Уголь» с 2016 г. входят в базу данных компании EBSCO Publishing (www.ebsco.com), предоставляющей свою базу данных для академических библиотек по всему миру. EBSCO имеет партнерские отношения с библиотеками на протяжении уже более 70 лет, обеспечивая содержание исследований качества, мощные технологии поиска и интуитивные платформы доставки.

Журнал «Уголь» представлен в «КиберЛенинке»

Электронная научная библиотека «КиберЛенинка» (CYBERLENINKA) входит в топ-10 мировых электронных хранилищ научных публикаций и построена на парадигме открытой науки (Open Science), основной задачей которой является популяризация науки и научной деятельности. Это третья в мире электронная библиотека по степени видимости материалов в Google Scholar.

Журнал «Уголь» представлен в CNKI Scholar

Платформа CNKI Scholar (http://scholar.cnki.net) – ведущий китайский агрегатор и поставщик академической информации. CNKI имеет наибольшее количество пользователей на рынке академических и профессиональных услуг Китая, из более чем 20 тыс. учреждений университетов, исследовательских институтов, правительств, корпораций, предоставляя им полнотекстовые базы данных CNKI онлайн. С 2008 г. китайский агрегатор проиндексировал более 60 тыс. журналов и 400 тыс. электронных книг, трудов более 500 международных издательств, обществ, включая SpringerNature, Elsevier, Taylor & Francis, Wiley, IOP, ASCE, AMS и др.

Подписные индексы:

– Каталог Роспечати «Газеты. Журналы» – **71000, 71736, 73422**
– Объединенный каталог «Пресса России» – **87717, 87776, Э87717**
– Каталог «Урал-Пресс» – **71000; 007097; 009901**

UGOL' / RUSSIAN COAL JOURNAL**UGOL' JOURNAL EDITORIAL BOARD****Chief Editor**

YANOVSKY A.B., Dr. (Economic), Ph.D. (Engineering), Deputy Minister of Energy of the Russian Federation, Moscow, 107996, Russian Federation

Deputy Chief Editor

TARAZANOV I.G., Mining Engineer, Moscow, 119049, Russian Federation

Members of the editorial council:

ARTEMIEV V.B., Dr. (Engineering), Moscow, 115054, Russian Federation

VERZHANSKIY A.P., Dr. (Engineering), Prof., Moscow, 125009, Russian Federation

GALKIN V.A., Dr. (Engineering), Prof., Chelyabinsk, 454048, Russian Federation

ZAIDENVARG V.E., Dr. (Engineering), Prof., Moscow, 119019, Russian Federation

ZAKHAROV V.N., Dr. (Engineering), Prof., Corresp. Member of the RAS, Moscow, 111020, Russian Federation

KOVALCHUK A.B., Dr. (Engineering), Prof., Moscow, 119019, Russian Federation

LITVINENKO V.S., Dr. (Engineering), Prof., Saint Petersburg, 199106, Russian Federation

MALYSHEV Yu.N., Dr. (Engineering), Prof., Acad. of the RAS, Moscow, 125009, Russian Federation

MOKHNACHUK I.I., Ph.D. (Economic), Moscow, 109004, Russian Federation

MOCHALNIKOV S.V., Ph.D. (Economic), Moscow, 107996, Russian Federation

PETROV I.V., Dr. (Economic), Prof., Moscow, 119071, Russian Federation

POPOV V.N., Dr. (Economic), Prof., Moscow, 119071, Russian Federation

POTAPOV V.P., Dr. (Engineering), Prof., Kemerovo, 650025, Russian Federation

PUCHKOV L.A., Dr. (Engineering), Prof., Corresp. Member of the RAS, Moscow, 119049, Russian Federation

ROZHKOV A.A., Dr. (Economic), Prof., Moscow, 119071, Russian Federation

RYBAK L.V., Dr. (Economic), Prof., Moscow, 119034, Russian Federation

SKRYL' A.I., Mining Engineer, Moscow, 119049, Russian Federation

SUSLOV V.I., Dr. (Economic), Prof., Corresp. Member of the RAS, Novosibirsk, 630090, Russian Federation

SHCHADOV V.M., Dr. (Engineering), Prof., Moscow, 119034, Russian Federation

YAKOVLEV D.V., Dr. (Engineering), Prof., Saint Petersburg, 199106, Russian Federation

Foreign members of the editorial council:

Prof. **Guenther APEL**, Dr.-Ing., Essen, 45307, Germany

Prof. **Carsten DREBENSTEDT**, Dr. (Engineering), Freiberg, 09596, Germany

Prof. **Jozef DUBINSKI**, Dr. (Engineering), Corresp. Member PAS, Katowice, 40-166, Poland

Sergey NIKISHICHEV, FIMMM, Ph.D. (Economic), Moscow, 125047, Russian Federation

Prof. **Luben TOTEV**, Dr., Sofia, 1700, Bulgaria

Ugol' Journal Edition LLC

Leninsky Prospekt, 2A, office 819
Moscow, 119049, Russian Federation
Tel.: +7 (499) 237-2223
E-mail: ugol1925@mail.ru
www.ugolinfo.ru

MONTHLY JOURNAL, THAT DEALS WITH SCIENTIFIC, TECHNICAL, INDUSTRIAL AND ECONOMIC TOPICS

Established in October 1925

FOUNDERS

MINISTRY OF ENERGY
THE RUSSIAN FEDERATION,
UGOL' JOURNAL EDITION LLC

NOVEMBER

11' 2020

UGOL' / RUSSIAN COAL JOURNAL**CONTENT****UNDERGROUND MINING**

Klishin V.I., Opruk G.Yu., Salihov A.F., Pyaterikin D.V.

Weakening of hard-to-break roof formations using directional hydraulic fracturing (DHF) when the mechanized complex leaves the set-up entry _____ 4

Aliiev S.B., Hodzhaev R.R., Isabek T.K., Demin V.F., Shontayev A.Zh.

Efficiency assessment of relief hole drilling in areas of high stresses to release methane from coal beds _____ 10

MINE CONSTRUCTION

Kassikhina E.G., Pershin V.V., Rusakova N.A.

Computer-aided design of multi-purpose steel headframes for mines with a new technical level _____ 13

SURFACE MINING

Viktorov S.D., Frantov A.E., Opanasenko P.I., Strogij I.B., Zharikov I.F., Lapikov I.N.

Innovative ways for improving the cheap explosives using additives made from returned to production recycled materials _____ 17

Isaychenkov A.B., Leonov E.I., Kutovoy A.V., Galimyanov A.A., Zalyadnov V.Yu., Karaulov N.G.

Justification of rational parameters of working zone during mining in "Bureinsky" open-pit mine _____ 22

SAFETY

Babkov V.S., Kosterenko V.N., Putin S.B.

Application of the latest human external respiration simulator to increase the safety of industrial personnel _____ 29

GEOINFORMATICS

Belyaev V.V., Agafonov V.V.

Synthesis of high-performance and advanced technological systems for coal mines _____ 36

MINERALS RESOURCES

Kairakbaev A.K., Abdrakhimova E.S., Abdrakhimov V.Z.

Use of light ash in the production of acid-resistant tiles _____ 43

MINING EQUIPMENT

Naskovets A.M.

A new class leader! _____ 48

Gorodilov A.S.

Reduce costs _____ 50

COAL PREPARATION

Lokhov D.S.

How can I improve the company's efficiency? _____ 52

GEOLOGY

Portnov V.S., Imanbaeva S.B., Mullagalieva L.F., Balniyazova G.M., Shayakhmetov R.T.

Forecast of natural methane content during coal seam mining _____ 53

ECOLOGY

Saakyan Yu.Z., Grigoryev A.V., Vasenkina E.Yu., Kravets E.A., Faddeev A.M.

Directions for improving of environmental legislation in the coal mining industry of the Russian Federation _____ 58

Kiseleva S.P., Vishnyakov Ya.D., Pukhov S.A., Razovskiy Yu.V., Makolova L.V.

Integration of thermal power plant wastes into environmentally-oriented economic development _____ 64

COAL MARKET

Pankov D.A., Afanasiev V.Ya.

Global coal production and consumption: prospects for Russian exporters _____ 67

ABROAD

Zenkov I.V.

Foreign economic cooperation of countries with coal power generation on the electrical energy market in Eastern Europe _____ 71

CHRONICLE

The chronicle. Events. The facts. News _____ 74

NECROLOGUE

Lyah Bronislaw Mikhailovich (01.10.1950 – 13.10.2020) _____ 88