

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

ЩУКИН В.К., доктор экон. наук

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 ДУБИНЬСКИ**,

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»

ФЕВРАЛЬ

2-2019 /1115/

УГОЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ

БЕЗОПАСНОСТЬ

Глинина О.И.

Второй Международный форум «Российская энергетическая неделя» _____ 4

Син С.А., Портола В.А., Игишев В.Г.

Повышение безопасности и эффективности использования азота для борьбы
с самовозгоранием угля в выработанном пространстве шахт _____ 11

Новоселов С.В., Голик А.С., Попов В.Б.

Определение вероятности взрывов метана в очистных забоях сверхкатегорных угольных шахт
в условиях радикального увеличения нагрузок – превентивная мера безопасности _____ 15

ОТКРЫТЫЕ РАБОТЫ

Левченко Я.В.

Опыт формирования отвальных массивов во внутренних контурах крупных угольных
месторождений _____ 20

АО ХК «СДС-Уголь»

Мировым рекордом производительности труда завершили год
горняки разреза «Черниговец» _____ 22

АО «СУЭК»

Бригада экскаватора на Восточно-Бейском разрезе установила
мировой рекорд годовой производительности _____ 24

ПОДЗЕМНЫЕ РАБОТЫ

Нургалиев Е.И., Майоров А.Е., Черепов А.А.

Опыт комплексной изоляции горных выработок шахт Распадской угольной компании.
Шахта «Распадская-Коксовая» – часть I _____ 25

Ботвенко Д.В., Казанцев В.Г., Ли Хи Ун

Управление состоянием массива у круговых выработок
с учетом нелинейно-упругого поведения горных пород _____ 31

ГОРНЫЕ МАШИНЫ

Лукьяненко В.А.

Способ безлюдной выемки полезных ископаемых _____ 37

ЭКОНОМИКА

Плакиркина Л.С., Плакиркин Ю.А.

Новые сценарии развития экономики России: оценка цен и финансово-экономических
показателей развития угольной промышленности до 2025 года (окончание) _____ 40

Степанов О.А.

Криминологическая оценка потенциальных угроз безопасности объектов угольной
промышленности в условиях цифровизации _____ 47

РЕСУРСЫ

Пряткина В.С.

Защита от коррозии и загрязнений поверхностей нагрева котла-утилизатора, входящего
в энергетический комплекс малой мощности на основе бинарного ORC-цикла Ренкина _____ 49

Данилов А.П.

Опыты Резерфорда и механика Данилова, определяющие поглощение энергии взрыва _____ 53

ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ

Греку В.С.

Тяжелосредние сепараторы AURY _____ 58

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@land.ru

Генеральный директор

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

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 – 0,647
(без самоцитирования – 0,528)
Пятилетний импакт-фактор РИНЦ – 0,385
(без самоцитирования – 0,313)

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 01.02.2019.
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 № 61580

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



ХРОНИКА

Хроника. События. Факты. Новости _____ **60**

КАЧЕСТВО УГЛЕЙ

Сафонов А.А., Маусымбаева А.Д., Портнов В.С., Парафилов В.И., Коробко С.В.
**Анализ возможного использования углей месторождения Шубарколь
при выплавке технического кремния** _____ **68**

НЕДРА

Агафонов В.В.
Интегральный подход к процессу подготовки ТЭО кондиций _____ **73**
Алиев С.Б., Захаров В.Н., Кенжин Б.М., Смирнов Ю.М.
**Адаптивный метод вибрационно-сейсмического воздействия
на повышение эффективности подземного выщелачивания металлов** _____ **76**

ЭКОЛОГИЯ

Зеньков И.В., Морин А.С., Рагозина М.А., Анищенко Ю.А., Жукова В.В.
**Результаты исследования лесной рекультивации с посадкой ели сибирской
на породных отвалах угольного разреза «Бородинский»** _____ **81**

ЗА РУБЕЖОМ

Зарубежная панорама _____ **85**

ЮБИЛЕИ

Копылов Константин Николаевич (к 50-летию со дня рождения) _____ **86**
Рудаков Олег Юрьевич (к 60-летию со дня рождения) _____ **87**
Закиров Данир Галимзянович (к 80-летию со дня рождения) _____ **88**

Список реклам:

AURY	1-я обл.	НПП Завод МДУ	19
Уголь России и Майнинг 2019	2-я обл.	МУФТА ПРО	23
Требования к рукописям	3-я обл.	Выставка МАЙНЭКС Казахстан 2019	57
НПФ Гранч	4-я обл.		

* * *

Журнал «Уголь» входит
в международные реферативные базы данных и систем цитирования
SCOPUS, GeoRef, Chemical Abstracts

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), основными задачами которой являются популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований и повышение цитируемости российской науки. Это третья в мире электронная библиотека по степени видимости материалов в Google Scholar.

Подписные индексы:

- Каталог Роспечати «Газеты. Журналы» – **71000, 71736, 73422**
- Объединенный каталог «Пресса России» – **87717, 87776, 887717**
- Каталог «Российской прессы» – **11538**
- 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

VERZHANSKY 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

SHCHUKIN V.K., Dr. (Economic), Ekibastuz, 141209, Republic of Kazakhstan

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

**FEBRUARY
2' 2019**

**UGOL' / RUSSIAN
COAL
JOURNAL****CONTENT****SAFETY**

Glinina O.I.

Russian Energy Week International Forum 2018 outcomes 4

Sin S.A., Portola V.A., Igishev V.G.

Improving safety and nitrogen injection efficiency to prevent spontaneous combustion of coal in coal mine goaf 11

Novoselov S.V., Golik A.S., Popov V.B.

Determination of the probability of methane explosions in the coal faces of very gassy mines under conditions of a radical increase in loads – a preventive safety measure 15

SURFACE MINING

Levchenko Ya.V.

Practice of dumping masses formation in the inner circuits during large coal deposits workings 20

UNDERGROUND MINING

Nurgaliev E.I., Mayorov A.E., Cherepov A.A.

Experience of complex isolation of excavations "Raspadskaya coal company" mines. "Raspadskaya-Koksovaya" Mine – part I 25

Botvenko D.V., Kazantsev V.G., Li Hee Un

Controlling the rock mass state around circular mine workings with consideration of nonlinear elastic behavior of rocks 31

COAL MINING EQUIPMENT

Lukyanenko V.A.

The method of unpopulated extraction of minerals 37

ECONOMIC OF MINING

Plakitkina L.S., Plakitkin Yu.A.

New scenarios for Russian economy development: updated forecasts of coal mining development until 2025 (continued) 40

Stepanov O.A.

Criminological assessment of potential threats to the security of coal industry facilities in digitalization environment 47

RESOURCES

Pryatkina V.S.

Protection against corrosion and contamination of heating surfaces of the waste-heat boiler included in the low-power energy complex based on the binary ORC (Organic Rankine Cycle) 49

Danilov A.P.

The experiments of Rutherford and mechanic Danilov determining absorption of energy of explosion 53

COAL PREPARATION

Greku V.S.

AURY heavy medium separators 58

CHRONICLE

The chronicle. Events. Facts. News 60

COAL QUALITY

Safonov A.A., Mausymbaeva A.D., Portnov V.S., Parafilov V.I., Korobko S.V.

Analysis of potential use of coal from the Shubarkol deposit in technical silicon smelting 68

MINERALS RESOURCES

Agafonov V.V.

Integrated study of permanent conditions of coal reserves 73

Aliiev S.B., Zakharov V.N., Kenzhin B.M., Smirnov Yu.M.

Adaptive method of vibration and seismic effect on improving the efficiency of in-situ leaching of metals 76

ECOLOGY

Zenkov I.V., Morin A.S., Ragozina M.A., Anishenko Yu.A., Zhukova V.V.

The results of the study of forest recultivation with the planting of Siberian spruce on the rock dumps of the "Borodinskiy" open-pit mine 81

ABROAD

World mining panorama 85

ANNIVERSARIES

Kopylov Konstantin Nikolaevich (to a 50-anniversary from birthday) 86

Rudakov Oleg Yuryevich (to a 60-anniversary from birthday) 87

Zakirov Danir Galimzyanovich (to a 80-anniversary from birthday) 88