

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 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»

ОКТАБРЬ

10-2019 /1123/

УГОЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ

ВНИМИ – 90 ЛЕТ	
Мулёв С.Н., Немец А.И., Гончаров Е.В.	
АО «ВНИМИ» – 90 лет	4
Мулёв С.Н., Старников В.Н., Романевич О.А.	
Современный этап развития геофизического метода регистрации естественного электромагнитного излучения (ЕЗМИ)	6
Измерительный комплекс «ANGEL-M»	15
Разумов Е.А.	
Оценка факторов сложности условий ведения горных работ на современных угольных шахтах	16
Егоров А.П., Кондаков И.А.	
Оценка возможности и эффективности внедрения технологических схем скоростной проходки подземных горных выработок на угольных шахтах	22
Егоров А.П., Рыжов В.А.	
К вопросу систематизации геофизических исследований геомеханического состояния массива горных пород и земной поверхности для оперативного контроля безопасности ведения горных работ на угольных шахтах	29
GITS – система сейсмического мониторинга	34
Гречишкин П.В., Розонов Е.Ю., Клишин В.И., Опрук Г.Ю., Щербakov В.Н.	
Управление кровлей для повышения эффективности поддержания выработок охраняемых податливыми целиками	35
Гречишкин П.В., Харченко В.Ф., Розонов Е.Ю., Горностаев В.С., Панин С.Ф.	
Повышение эффективности оценки состояния пород кровли выработок с применением различных методов в условиях шахты «Чертинская-Коксовая»	42
ГОРНЫЕ МАШИНЫ	
Шерф Б., Рогозин А.А.	
Использование цепи BIG-T в скребковом конвейере – путь к повышению нагрузки на забой	48
ДЕГАЗАЦИЯ	
Мешков А.А., Садов А.П., Харитонов И.Л., Кондратенко А.С., Карпов В.Н.	
Перспективы ударного погружения стальной трубы-кондуктора при бурении дегазационных скважин с поверхности	50
ПОДЗЕМНЫЕ РАБОТЫ	
Дудин А.А., Нагайцев И.А., Саблин М.В.	
Монтаж приводных, концевых и натяжных станций ленточных конвейеров анкерной крепью серии АБ	57
НОВОСТИ ТЕХНИКИ	
Глинина О.И.	
XXVI Международная специализированная выставка технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг», X Международная специализированная выставка «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности» и V Международная специализированная выставка «Недра России»: итоги, события, факты	61
ОТКРЫТЫЕ РАБОТЫ	
СУЭК и БЕЛАЗ совместно работают над программой роботизированных самосвалов	68
БЕЛАЗ-75710 рекордной грузоподъемности 450 тонн	70
Добровольский А.И., Леонов Е.И., Кутовой А.В., Заляднов В.Ю., Караулов Н.Г., Юсупов М.Э.	
Повышение эффективности разработки угольного разреза за счет оптимизации технологических параметров в сложных горно-геологических условиях	72

ООО «РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»

119049, г. Москва,
Ленинский проспект, д. 2А, офис 819
Тел.: +7 (499) 237-22-23
E-mail: ugol1925@mail.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 Минобрнауки 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 02.10.2019.

Формат 60х90 1/8.

Бумага мелованная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 13,5 + обложка.

Тираж 5100 экз.

Тираж эл. версии 1600 экз.

Общий тираж 6700 экз.

Отпечатано:

ООО «РОЛИКС»

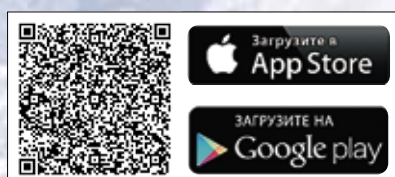
117218, г. Москва, ул. Кржижановского, 31

Тел.: (495) 661-46-22;

www.roliksprint.ru

Заказ № 71596

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



ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Агафонов В.В., Ошаров А.В., Захаров С.И.

Повышение технико-экономической эффективности производства угольного разреза
на основе совершенствования его организационной структуры _____ 79

НЕДРА

Солдатов С.А., Райко Г.В., Позолотин А.С., Самок А.В., Зиняков С.А.

Сохранение монтажной камеры для повторного использования в качестве
вентиляционной выработки и организации запасного выхода _____ 86

ГЕОМЕХАНИКА

Халкечев К.В.

Нелинейная математическая модель динамической системы трещиноватости
в минералах углевмещающих горных пород _____ 92

ХРОНИКА

Хроника. События. Факты. Новости _____ 96

ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ

Сборка грохотов AURY на отметке _____ 105

ЭКОЛОГИЯ

Зеньков И.В., Морин А.С., Киришина Е.В., Вокин В.Н., Веретеннова Т.А.

Восстановление экологии нарушенных земель при разработке

Волчанского угольного месторождения по результатам дистанционного зондирования _____ 105

НЕКРОЛОГ

Дурнин Ким Михайлович (16.05.1928 – 04.09.2019) _____ 108

Список реклам

ВНИМИ	1-я обл.	БЕЛАЗ	69
J.D. Theile GmbH & Co.KG	2-я обл.	ЛУКОЙЛ	85
AURY	3-я обл.	НПП Завод МДУ	94
Уголь	4-я обл.	ИМПЭК ИНДАСТРИ	95
THIELE	47	ПРОМТЕХСНАБ	97
РАНК 2	56	МУФТА ПРО	99
HAUHNICO Maschinenfabrik GmbH	67		

* * *

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» входит

в международные реферативные базы данных и систем цитирования
SCOPUS, GeoRef (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 техноло-
гии 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 от-
крытой науки (Open Science), основной задачей которой является популяризация нау-
ки и научной деятельности. Это третья в мире электронная библиотека по степе-
ни видимости материалов в Google Scholar.

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

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

OCTOBER

10'2019

UGOL' / RUSSIAN COAL JOURNAL

CONTENT

SUBSOIL USE

Mulev S.N., Nimets A.I., Goncharov E.V.

VNIMI – 90 years 4

Mulev S.N., Starnikov V.N., Romanovich O.A.

The current stage of development of the geophysical method for recording natural electromagnetic radiation (EEMI – NER) 6

"ANGEL-M" measuring complex 15

Razumov E.A.

Assessment of factors under the most difficult conditions of conducting mining operations on modern coal mines 16

Egorov A.P., Kondakov I.A.

Evaluation of the possibility and effectiveness of the implementation of technological schemes for high-speed underground mining in coal mines 22

Egorov A.P., Ryzhov V.A.

To the issue of systematization of geophysical studies of the geomechanical state of rock mass and the earth's surface for operational monitoring of the safety of mining in coal mines 29

GI TS – seismic monitoring system 34

Grechishkin P.V., Rozonov E.Yu., Klishin V.I., Opruk G.Yu., Scherbakov V.N.

Roof management to increase the efficiency of maintaining workings guarded by malleable pillars 35

Grechishkin P.V., Kharchenko V.F., Rozonov E.Yu., Gornostaev V.S., Panin S.F.

Improving the efficiency of assessing the condition of roofing rock formations using various methods in the conditions of the "Chertinskaya-Koksova" mine 42

COAL MINING EQUIPMENT

Sherf B., Rogozin A.A.

Using a BIG-T chain in a scraper conveyor – a path to improving performance on longwall face 48

DEGASIFICATION

Meshkov A.A., Sadov A.P., Kharitonov I.L., Kondratenko A.S., Karpov V.N.

Prospects for impact driving of steel hollow section pipes while drilling degasification holes from surface 50

UNDERGROUND MINING

Dudin A.A., Nagaytsev I.A., Sablin M.V.

Installation of drive, end and tensioning stations of belt conveyors with anchor support of AB series 57

TECHNICAL NEWS

Glinina O.I.

XXVI International Trade Fair "Ugol Rossii & Mining", X International Trade Fair "Safety & Health", V International Trade Fair "Nedra Rossii": Summary, Events and Facts 61

SURFACE MINING

BELAZ-75710 of record lifting capacity 450 tons 70

Dobrovolskiy A.I., Leonov E.I., Kutovoy A.V., Zalyadnov V.Yu., Karaulov N.G., Yusupov M.E.

Increasing the efficiency of developing a coal mine by optimizing technological parameters in difficult mining and geological conditions 72

PRODUCTION SETUP

Agafonov V.V., Osharov A.V., Zakharov S.I.

Organization of competitive technical service of ensuring operability of the mining-transport equipment 79

SUBSOIL USE

Soldatov S.A., Raiko G.V., Pozolotin A.S., Samok A.V., Zinyakov S.A.

Preserving the installation chamber for reuse as a ventilation outlet and organizing an emergency exit 86

GEOMECHANICS

Khalkechev K.V.

Nonlinear mathematical model of the fracturing dynamic system in minerals of coal-bearing rocks 92

CHRONICLE

The chronicle. Events. The facts. News 96

COAL PREPARATION

AURY screens assembly at elevation 105

ECOLOGY

Zenkov I.V., Morin A.S., Kiryushina E.V., Vokin V.N., Veretenova T.A.

Remediation of the ecology of disturbed lands during the development of the Volchansky coal deposit based on the results of remote sensing 105