

**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»

#### ФЕВРАЛЬ

2-2021 /1139/

# УГОЛЬ

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПОДЗЕМНЫЕ РАБОТЫ

Зейнуллин А.А., Абеуов Е.А., Демин В.Ф., Алиев С.Б., Кайназарова А.С., Кайназаров А.С.

Оценка способов поддержания горных выработок на основе применения  
анкерной крепи на шахтах Карагандинского угольного бассейна \_\_\_\_\_ 4

### ГОРНЫЕ МАШИНЫ

Линник Ю.Н., Линник В.Ю., Петров И.В., Цих А.

Оценка надежности резцов угледобывающих машин \_\_\_\_\_ 10

Габский А.А., Сергеев В.Ю., Габская Е.П.

Обоснование выбора стратегии технического обслуживания  
и ремонтов карьерных экскаваторов \_\_\_\_\_ 14

### ЭКОНОМИКА

Харченко Е.В., Волков С.А., Захаров С.И.

Повышение инновационной активности и результативности  
человеческого капитала угольной компании \_\_\_\_\_ 18

Галиев Ж.К., Галиева Н.В.

Менеджмент в деятельности угледобывающих предприятий \_\_\_\_\_ 26

Савон Д.Ю., Шкарупета Е.В., Сафронов А.Е., Анисимов А.Ю., Вихрова Н.О.

Цифровая трансформация производственных процессов  
и бизнес-моделей горнодобывающей промышленности  
в условиях рыночной нестабильности \_\_\_\_\_ 32

Новоселов С.В., Оганесян А.С.

Проблемы, риски и прогнозы развития угольной промышленности  
Кемеровской области на период до 2035 года \_\_\_\_\_ 38

### ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Перятинский А.Ю.

Действия горного мастера по организации безопасного  
и успешного выполнения производственных заданий \_\_\_\_\_ 42

### ЭКОЛОГИЯ

Куприянов А.Н., Манаков Ю.А., Куприянов О.А., Шатилов Д.А.

Реконструкция почвенно-растительного слоя  
на поверхности отвалов в Кузбассе \_\_\_\_\_ 46

### ЗА РУБЕЖОМ

Зеньков И.В., Чинь Ле Хунг, Логинова Е.В., Вокин В.Н., Кириюшина Е.В.,

Латынцев А.А., Веретенова Т.А.

Исследование открытых горных работ на угольных месторождениях  
в центральной части США по данным дистанционного зондирования \_\_\_\_\_ 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 Минобрнауки и науки РФ  
(в международные реферативные базы  
данных и системы цитирования) –  
по техническим и экономическим наукам  
Двухлетний импакт-фактор РИНЦ – 1,217  
(без самоцитирования – 0,817)  
Пятилетний импакт-фактор РИНЦ – 0,619  
(без самоцитирования – 0,429)

ЖУРНАЛ ПРЕДСТАВЛЕН  
в Интернете на веб-сайте

**www.ugolinfo.ru**  
**www.ugol.info**

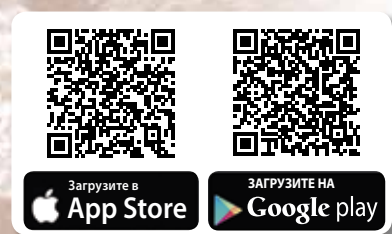
и на отраслевом портале  
«РОССИЙСКИЙ УГОЛЬ»  
**www.rosugol.ru**

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 02.02.2021.  
Формат 60х90 1/8.  
Бумага мелованная. Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 11,0 + обложка.  
Тираж 5800 экз. Тираж эл. версии 1400 экз.  
Общий тираж 7200 экз.

Отпечатано:  
ООО «РОЛИКС ПРИНТ»  
17105, г. Москва, пр-д Нагорный, д.7, стр.5  
Тел.: (495) 661-46-22;  
www.roliksprint.ru  
Заказ № 89354

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



© ЖУРНАЛ «УГОЛЬ», 2021

## РЫНОК УГЛЯ

Глинина О.И.

Металлы России и СНГ (Саммит 2020) \_\_\_\_\_ 58

## ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ

Высокие технологии для качественного сепарирования \_\_\_\_\_ 66

## ХРОНИКА

АО «СУЭК»

Шахта имени С.М. Кирова компании «СУЭК-Кузбасс»  
торжественно отметила свое 85-летие \_\_\_\_\_ 67

VII Всероссийский горнопромышленный съезд \_\_\_\_\_ 68

Хроника. События. Факты. Новости \_\_\_\_\_ 70

## НЕКРОЛОГИ

Пучков Лев Александрович (05.06.1938 – 07.12.2021) \_\_\_\_\_ 87

Чернегов Юрий Александрович (10.07.1937 – 07.01.2021) \_\_\_\_\_ 88

## Список реклам

TAPP Group	1-я обл.	НПП Завод МДУ	41
Выставка Уголь России и Майнинг	2-я обл.	НЦ ВостНИИ	69
ПГПИ	3-я обл.	Выставка MiningWorld Russia	81
СГП	4-я обл.		

\* \* \*

## Журнал «Уголь» представлен в eLIBRARY.RU

Входит в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Двухлетний импакт-фактор РИНЦ – 1,217 (без самоцитирования – 0,817).

## 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:

– Объединенный каталог «Пресса России» – 87717; 87776; Т7728; Э87717

– Каталог «Урал-Пресс» – 71000; 87776; 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

**FEBRUARY  
2' 2021**

# UGOL' / RUSSIAN COAL JOURNAL

**CONTENT****UNDERGROUND MINING**

Zeynullin A.A., Abeuov E.A., Demin V.F., Aliev S.B., Kaynazarova A.S., Kaynazarov A.S.

**Estimation of ways to maintain mining works based on the application of anchor anchoring in the mines of the Karaganda coal basin** \_\_\_\_\_ 4

**MINING EQUIPMENT**

Linnik Yu.N., Linnik V.Yu., Petrov I.V., Zich A.

**Assessment of reliability of coal mining machine cutters** \_\_\_\_\_ 10

Grabsky A.A., Sergeev V.Yu., Grabskaya E.P.

**Rationale for choosing a strategy for maintenance and repair of quarry excavators** \_\_\_\_\_ 14

**ECONOMIC OF MINING**

Kharchenko E.V., Volkov S.A., Zakharov S.I.

**Enhancing the innovative activity and performance of human capital assets of a coal company** \_\_\_\_\_ 18

Galiev Zh.K., Galieva N.V.

**Management in activities of coal mining operations** \_\_\_\_\_ 26

Savon D.Yu., Shkarupeta E.V., Safronov A.E., Anisimov A.Yu., Vichrova N.O.

**Digital transformation of production processes and mining business models in the conditions of market instability** \_\_\_\_\_ 32

Novoselov S.V., Oganessian A.S.

**Problems, risks and forecasts for the development of the coal industry in the Kemerovo region for the period 2025-2035** \_\_\_\_\_ 38

**PRODUCTION SETUP**

Peryatinskiy A.Yu.

**Mine foreman's actions to organize safe and successful completion of production tasks** \_\_\_\_\_ 42

**ECOLOGY**

Kupriyanov A.N., Manakov Yu.A., Kupriyanov O.A., Shatilov D.A.

**Reconstruction of the soil-vegetation layer on the rock-dump surface in Kuzbass** \_\_\_\_\_ 46

**ABROAD**

Zenkov I.V., Trinh Le Hung, Loginova E.V., Vokin V.N., Kiryushina E.V., Latyncev A.A., Veretenova T.A.

**A study of coal surface mining operations in the Central U.S. based on remote sensing data** \_\_\_\_\_ 53

**COAL MARKET**

Glinina O.I.

**Russian & CIS. Metals & Mining 2020** \_\_\_\_\_ 58

**COAL PREPARATION**

**High technology for high-quality separation** \_\_\_\_\_ 66

**CHRONICLE**

**Kirov mine celebrated its 85-th anniversary** \_\_\_\_\_ 67

**VII All-Russian Mining Congress** \_\_\_\_\_ 68

**The chronicle. Events. The facts. News** \_\_\_\_\_ 70

**NECROLOGUE**

**Puchkov Lev Alexandrovich (05.06.1938 – 07.12.2021)** \_\_\_\_\_ 87

**Chernegov Yuri Alexandrovich (10.07.1937 – 07.01.2021)** \_\_\_\_\_ 88