

**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»

#### ДЕКАБРЬ

12-2020 /1137/

# УГОЛЬ

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПОДЗЕМНЫЕ РАБОТЫ

Леконцев Ю.М., Сажин П.В., Новик А.В.

Систематизация средств создания инициирующих щелей в скважинах,  
пройденных в породах угольных шахт \_\_\_\_\_ 4

### ОТКРЫТЫЕ РАБОТЫ

Тальгамер Б.Л., Рославцева Ю.Г.

Водоотведение при разработке угольных месторождений  
по восстанию с внутренним отвалообразованием \_\_\_\_\_ 7

### ГОРНЫЕ МАШИНЫ

Агафонов В.В., Горн Е.В.

Использование стирлинг-технологий для сжижения шахтного метана  
и перевода автосамосвального транспорта угледобывающих компаний  
на газомоторное топливо \_\_\_\_\_ 12

### БЕЗОПАСНОСТЬ

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

Исследования дыхания в шахтном самоспасателе  
с неоднократными перерывами \_\_\_\_\_ 17

### ГЕОИНФОРМАТИКА

Беляев В.В., Агафонов В.В.

Обоснование параметров технологических систем угольных шахт  
с учетом рисков \_\_\_\_\_ 24

### АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Таразанов И.Г., Губанов Д.А.

Итоги работы угольной промышленности России  
за январь-сентябрь 2020 года \_\_\_\_\_ 31

### РЕСУРСЫ

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

Влияние золы легкой фракции на пористость, морозостойкость  
и водопоглощение фасадных плиток \_\_\_\_\_ 44

Коробкова Ю.Ю., Сафронов Е.Г., Краскова Н.И., Абдрахимов В.З.

Экологический менеджмент и рециклинг железосодержащего шлака ТЭЦ  
в производстве безобжиговых жаростойких композитов \_\_\_\_\_ 49

### НЕДРА

Разовский Ю.В., Борисова О.В., Артемьев Н.В., Савельева Е.Ю.

О происхождении углеводородов \_\_\_\_\_ 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 КОЛОВА**  
**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 – 1,217  
(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**

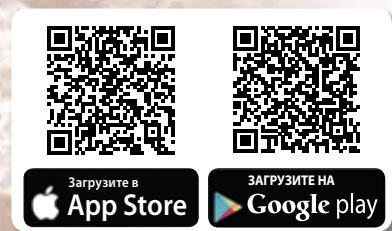
и на отраслевом портале  
«РОССИЙСКИЙ УГОЛЬ»  
**www.rosugol.ru**

НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ:  
Ведущий редактор О.И. ГЛИНИНА  
Научный редактор И.М. КОЛОВА  
Корректор В.В. ЛАСТОВ  
Компьютерная верстка Н.И. БРАНДЕЛИС

Подписано в печать 03.12.2020.  
Формат 60х90 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 № 87681

Журнал в App Store и Google Play



© ЖУРНАЛ «УГОЛЬ», 2020

## ЭКОЛОГИЯ

Степанов С.Г., Михалев И.О., Евтушенко Е.М., Логинов Д.А., Деменчук С.В.

Бездымное бытовое топливо: опыт применения в Красноярске \_\_\_\_\_ 56

## ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ

Лохов Д.С.

Секрет эффективного обезвоживания \_\_\_\_\_ 63

## ХРОНИКА

Хроника. События. Факты. Новости \_\_\_\_\_ 64

## ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ

Перечень статей, опубликованных в журнале «Уголь» в 2020 году \_\_\_\_\_ 83

## Список поздравлений и реклам

TAPP Group	1-я обл.	НПП Завод МДУ	22
Уголь – подписка 2021	2-я обл.	НМЗ ИСКРА	23
ПГПИ	3-я обл.	ПСТК Сибирь	48
Sumitec	4-я обл.	ХК СДС-Уголь	64
ПРОМТЕХСНАБ	11	НИЦ-ИПГП РАНК	69

\* \* \*

## 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:

– Каталог Роспечати «Газеты. Журналы» – 71000, 71736, 73422  
– Объединенный каталог «Пресса России» – 87717, 87776, 877717  
– 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

**DECEMBER**

**12' 2020**

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

Lekontsev Y.M., Sazhin P.V., Novik A.V.

**Systematization of means to create initiation slots in boreholes drilled in coal seams in underground mines** \_\_\_\_\_ 4

**SURFACE MINING**

Talgamer B.L., Roslavytseva Yu.G.

**Water disposal during development of reservoir deposits by uprising with internal dumping** \_\_\_\_\_ 7

**MINING EQUIPMENT**

Agafonov V.V., Gorn E.V.

**Use of Stirling-cycle technologies for coalmine methane liquefaction and conversion of coal dump trucks to natural gas motor fuel** \_\_\_\_\_ 12

**SAFETY**

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

**Research of breathing in a mine self-rescuer with repeated interruptions** \_\_\_\_\_ 17

**GEOINFORMATICS**

Belyaev V.V., Agafonov V.V.

**Justification of parameters for coal mine technological systems with risk account** \_\_\_\_\_ 24

**ANALYTICAL REVIEW**

Tarazanov I.G., Gubanov D.A.

**Russia's coal industry performance for January – September, 2020** \_\_\_\_\_ 31

**MINERALS RESOURCES**

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

**Influence of light fraction ash on porosity, frost resistance and water absorption of facade tiles** \_\_\_\_\_ 44

Korobkova Yu.Yu., Safronov E.G., Kraskova N.I., Abdrakhimov V.Z.

**Environmental management and recycling of iron-containing slag of CHPP in the production of non-incinerated heat-resistant composites** \_\_\_\_\_ 49

**SUBSOIL USE**

Razovskiy Yu.V., Borisova O.V., Artemiev N.V., Saveleva E.Yu.

**About the origin of hydrocarbons** \_\_\_\_\_ 53

**ECOLOGY**

Stepanov S.G., Mikhalev I.O., Evtushenko E.M., Loginov D.A., Demenchuk S.V.

**Smokeless domestic fuel: Krasnoyarsk experience** \_\_\_\_\_ 56

**COAL PREPARATION**

Lokhov D.S.

**The secret to effective dehydration** \_\_\_\_\_ 63

**CHRONICLE**

**The chronicle. Events. The facts. News** \_\_\_\_\_ 64

**LIST OF MATERIALS**

**Index of articles published in Ugol' – Russian Coal Journal in 2020** \_\_\_\_\_ 83