

Главный редактор
ЯНОВСКИЙ А.Б.
Доктор экон. наук,
канд. техн. наук

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

АРТЕМЬЕВ В.Б.,
доктор техн. наук

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

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»

ЯНВАРЬ
1-2022 /1150/

УГОЛЬ**СОДЕРЖАНИЕ****ЭКОНОМИКА**

Литвин О.И., Хорешок А.А., Литвин Я.О., Тюленева Т.А., Тюленев М.А.

**Синергетический подход к совершенствованию налогообложения на основе учета
технологических и экономических аспектов открытых горных работ** _____ 4

Астафьева О.Е.

**Закономерности устойчивого развития промышленности
в рамках цифровой экосистемы** _____ 8

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Новикова Ю.А., Милкина Е.В., Рагимова Н.К., Иванова Н.В., Коваленко Н.Е.

**Вопросы дополнительного социального обеспечения работников
угольной промышленности** _____ 11

ПОДЗЕМНЫЕ РАБОТЫ

Козлова О.Ю.

**Оптимизация работы внутришахтного транспорта
на основе дискретно-событийного моделирования** _____ 15

БЕЗОПАСНОСТЬ

Килин А.Б., Галкин В.А., Макаров А.М., Резников Е.Л., Кравчук И.Л., Перятинский А.Ю.

**Надежное обеспечение безопасности труда – основа повышения
его производительности и эффективности** _____ 18

Черданцев С.В., Шлапаков П.А., Голоскоков С.И., Ерастов А.Ю., Хаймин С.А.

**определение промежутков времени, характеризующих различные этапы горения
газовоздушной смеси в горной выработке** _____ 26

НЕДРА

Жернов Е.Е., Осокина Н.В.

**Взаимозависимость видов ренты как фактор эффективного недропользования
на территории** _____ 33

ГЕОИНФОРМАТИКА

Оганесян А.С., Агафонов В.В., Яхеев В.В., Варыгин С.О., Пикалов В.А.

Цифровая трансформация технологических систем угольных шахт _____ 39

ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ

Лохов Д.С.

Материал нового поколения _____ 44

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Таразанов И.Г.

**Итоги работы угольной промышленности России
за январь-сентябрь 2021 года** _____ 47

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

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 РФ
(в международные реферативные базы
данных и системы цитирования) –
по техническим и экономическим наукам

Двухлетний импакт-фактор РИНЦ – 1,151
(без самоцитирования – 0,79)

Пятилетний импакт-фактор РИНЦ – 0,71
(без самоцитирования – 0,501)

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 30.12.2021.

Формат 60x90 1/8.

Бумага мелованная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 9,5 + обложка.

Тираж 5100 экз. Тираж эл. версии 1600 экз.

Общий тираж 6700 экз.

Отпечатано:

ООО «РОЛИКС ПРИНТ»

117105, г. Москва, пр-д Нагорный, д.7, стр.5

Тел.: (495) 661-46-22;

www.roliksprint.ru

Заказ № 103737

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



ЗА РУБЕЖОМ

Зеньков И.В., Чинь Ле Хунг, Логинова Е.В., Латышенко Г.И., Вокин В.Н.,
Кирюшина Е.В., Раевич К.В., Латынцев А.А.

Исследование динамики открытой разработки угольных месторождений

в Республике Мозамбик с использованием ресурсов дистанционного зондирования — 59

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

Данияров Н.А., Даниярова А.Е., Келисбеков А.К.

Профессор Солод Григорий Иванович – основоположник теории расчета

многоприводных конвейеров — 63

ХРОНИКА

Хроника. События. Факты. Новости — 67

ЮБИЛЕИ

Циошккин Георгий Михайлович (к 60-летию со дня рождения) — 76

Список реклам

СТК	1-я обл.	НПО «Алзамир»	43
TAPPGROUP	2-я обл.	ООО «НИЦ-ИГД»	43
АО «Росинформуголь»	3-я обл.	НПП Завод МДУ	45
УГОЛЬ-КУРЬЕР		САА	46
УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ	4-я обл.	Partindus	ТВ. ВКЛ.

* * *

Журнал «Уголь» представлен в eLIBRARY.RU

Входит в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Двухлетний импакт-фактор РИНЦ – 1,15 (без самоцитирования – 0,79).

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; T7728; Э87717

– Каталог «Урал-Пресс» – 71000; 87776; 007097; 009901

Chief Editor

YANOVSKY A.B., Dr. (Economic),
Ph.D. (Engineering), Moscow,
107996, Russian Federation

Members of the editorial council:

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

**JANUARY
1'2022**

**UGOL' / RUSSIAN
COAL
JOURNAL****CONTENT****ECONOMIC OF MINING**

Litvin O.I., Khoreshok A.A., Litvin Ya.O., Tyuleneva T.A., Tyulenev M.A.

**Synergetic approach to improvement taxation based on accounting
of technological and economic aspects of open-pit mining** _____ 4

Astafyeva O.E.

Patterns of sustainable development of the coal industry within the digital ecosystem _____ 8

SOCIAL & ECONOMIC ACTIVITY

Novikova Yu.A., Milkina E.V., Ragimova N.K., Ivanova N.V., Kovalenko N.E.

Issues of additional social security for workers of the coal industry _____ 11

UNDERGROUND MINING

Kozlova O.Yu.

Optimization of in-mine transport based on discrete event modeling _____ 15

SAFETY

Kilin A.B., Galkin V.A., Makarov A.M., Reznikov E.L., Kravchuk I.L., Peryatinskiy A.Yu.

Reliable accident prevention as the basis for productivity and efficiency improvement _____ 18

Cherdantsev S.V., Shlapakov P.A., Goloskokov S.I., Erastov A.Yu., Khaymin S.A.

**Determination of the time intervals characterizing the various stages of combustion
of the gas-air mixture in the mine working** _____ 26

SUBSOIL USE

Zhernov E.E., Osokina N.V.

Interdependence of types of rent as a factor of effective subsoil use in the territory _____ 33

GEINFOMATICS

Oganesian A.S., Agafonov V.V., Yakheev V.V., Varygin S.O., Pikalov V.A.

Digital transformation of technological systems of coal mines _____ 39

COAL PREPARATION

Lokhov D.S.

New generation material _____ 44

ANALYTICAL REVIEW

Tarazanov I.G.

Russia's coal industry performance for January – September, 2021 _____ 47

ABROADZenkov I.V., Trinh Le Hung, Loginova E.V., Latyshenko G.I., Vokin V.N.,
Kiryushina E.V., Raevich K.V., Latyntsev A.A.

**Studies of surface coal mining dynamics in the Republic
of Mozambique using remote sensing data** _____ 59

HISTORICAL PAGES

Danilyarov N.A., Danilyarova A.E., Kelisbekov A.K.

**Professor Grigory Ivanovich Solod – the founding father of the theory
for multi-drive conveyor calculations** _____ 63

CHRONICLE

The chronicle. Events. The facts. News _____ 67

ANNIVERSARIES

Tsinoshkin Georgy Mikhailovich (to a 60-anniversary from birthday) _____ 76