

ОСНОВАН В 1925 ГОДУ

ISSN 0041-5790

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ **ЖУРНАЛ**

УГОЛЬ

МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

WWW.UGOLINFO.RU

2-2024

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЦИЛИНДРЫ
ДЛЯ ГОРНО-ШАХТНОГО И КАРЬЕРНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**



НИВА-ХОЛДИНГ



Филиал УПП «НИВА» -
«Завод горно-шахтного оборудования»
Тел/факс: +375 (174) 26-10-61
e-mail: zgsho@niva.by

РЕКЛАМА

ВИБРАЦИОННЫЕ ГРОХОТЫ TAPP GROUP

Подробнее на стр. 20-21

TAPP GROUP

TECHNOLOGICAL ADVANCE FOR PLANT PRODUCTIVITY



РЕКЛАМА

+7 (4722) 23 28 39

tapp-group.ru

+7 (800) 301 27 73

info@tapp-group.ru



Главный редактор
МОЧАЛЬНИКОВ С.В.
 Канд. экон. наук,
 заместитель министра энергетики
 Российской Федерации

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
КОЛИКОВ К.С.,
 доктор техн. наук
ЛИТВИНЕНКО В.С.,
 доктор техн. наук, профессор
МОХНАЧУК И.И., 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 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

2-2024 /1177/

УГОЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАЦИЯ И АНАЛИТИКА

Глинина О.И. Вопросы промышленной безопасности превыше всего _____	4
Петренко И.Е. Бюллетень оперативной информации о ситуации в угольном бизнесе «Уголь-Курьер» _____	10
Хроника. События. Факты. Новости. _____	12
Розанов В.Б. Творческая пастораль в угледобыче или хранящие память об углекопах _____	15

ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ

Рубрика профессора Углева «Делимся опытом обогащения» Выбор нижней границы крупности угля для тяжелосреднего гидроциклона _____	18
Лохов Д.С. На что обратить внимание при выборе вибрационных грохотов: основные факторы _____	20

ВОПРОСЫ КАДРОВ

Уколова Л.И. Прогнозирование потребности в научно-педагогических кадрах для развития высшего горного образования в области угледобычи _____	23
---	----

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Скуфьина Т.П., Хаценко Е.С., Шумакова И.А. Перспективы развития социальных кластеров в системе региональной экономики Арктической зоны _____	31
--	----

ЭКОНОМИКА

Кузьмина О.Ю., Коновалова М.Е., Сафиуллин Л.Н., Чжан Т., Фаиз Ф. Инвестиционная привлекательность компаний горнодобывающего сектора в условиях санкционного давления _____	34
Фомичева Л.М., Пронская О.Н., Арзамасова Е.Л., Фомин О.С., Куренная В.В. Моделирование спроса и предложения на рынке труда в угольных моногородах России на основе теории равновесия _____	39

ГОРНЫЕ МАШИНЫ

Андреева Л.И., Давыдов П.В., Шангареев И.М., Лапин В.О. Модернизация стрелы экскаватора ЭШ-10/70 в условиях технологического суверенитета _____	47
Беляев А.М., Беляева Т.С., Пецык А.А., Фролова А.Ю. Моделирование привода постоянного тока рудничного подъемно-транспортного оборудования _____	52

ОТКРЫТЫЕ РАБОТЫ

Замалиев Н.М., Жалбыров Ж.Д., Валиев Н.Г., Ахматнуров Д.Р., Жансейтов А.Т. Разработка предложений по совершенствованию циклично-поточной технологии для месторождения «Бозшаколь» _____	58
Гришин А.А., Косолапов А.И., Редькин Д.В., Черпакова А.А., Коврижных Е.В. Повышение качества дробления массива горных пород путем учета размера блочности массива _____	65

БЕЗОПАСНОСТЬ

Федоткин И.О., Федоткин Д.В. Проблемы пожаров в угольных шахтах и обзор современных подходов к их моделированию _____	69
---	----

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

Двулетний 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:

Научный редактор И.М. КОЛОБОВА

Корректор В.В. ЛАСТОВ

Компьютерная верстка Н.И. БРАНДЕЛИС

Подписано в печать 06.02.2024.

Формат 60x90 1/8.

Бумага мелованная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 12,5 + обложка.

Тираж 3300 экз. Тираж эл. версии 1600 экз.

Общий тираж 4900 экз.

Отпечатано:

ООО «РОЛИКС ПРИНТ»

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

Тел.: (495) 661-46-22;

www.roliksprint.ru

Заказ № 139097

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



© ЖУРНАЛ «УГОЛЬ», 2024

ЭКОЛОГИЯ

Куманеева М.К., Шевелева О.Б., Зонова О.В.

Управление отходами производства в угольной отрасли: ресурсно-экологический аспект _____ 74

ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ

Прокопьев С.А., Алексеева О.Л., Савон Д.Ю., Сафронов А.Е., Прокопьев Е.С.

Переработка и утилизация отходов угольных шламов, лежалых хвостов на обогатительных фабриках как метод ресурсосбережения в условиях устойчивого развития _____ 79

Астафьева О.Е.

Применение золошлаковых отходов в промышленности строительных материалов _____ 85

ЗА РУБЕЖОМ

Воронин С.А., Мусабеков Д.Х., Арзуманян С.Ю., Дергачева Т.А., Азимова Ф.М.

Развитие угольной отрасли Узбекистана в условиях современных вызовов _____ 89

Зеньков И.В., Чинь Ле Хунг, Логинова Е.В., Юронен Ю.П., Вокин В.Н., Киришина Е.В., Сизова Т.Н., Раевич К.В., Латынцев А.А.

Добыча угля открытым способом в провинции Лимпопо на территории Южно-Африканской Республики по данным спутниковой съемки _____ 93

Шестак В.А., Адигамаев А.И.

Роль угля в энергетической политике Китая на современном этапе _____ 97

Список реклам

Филиал УПП «НИВА» – завод Горношахтного оборудования	1-я обл.	ВК «Кузбасская ярмарка»	4-я обл.
TAPP Group	2-я обл.	НПП Завод МДУ	73
Баймухаметов С.К. (23.04.1936 – 13.12.2023)	3-я обл.		

ПОДПИСКА на 2024 год**УГОЛЬ**

УЧРЕДИТЕЛИ:
МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»

Ежемесячный научно-технический и производственно-экономический журнал «УГОЛЬ» издается с 1925 г. и является печатным органом Министерства энергетики Российской Федерации – центральным изданием и проводником государственной политики в угольной промышленности. В журнале публикуются материалы о состоянии и перспективах угольной отрасли, о работе предприятий, заметки из регионов, материалы горных выставок, конференций, конгрессов, официальные документы и история горного дела, освещаются новости горной техники и технологии добычи, переработки и использования угля, поднимаются вопросы охраны труда, промышленной безопасности, экологии и социальной тематики.

**Стоимость
(для России и СНГ), руб.****Рассылка через АРЗИ**

1 мес.	На год
750	9 000

Доставка заказной бандеролью

1 мес.	На год
850	10 200

**ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДПИСКА
(только годовая) – оформление
электронной подписки на журнал
«Уголь» на 2024 год – 7 800 руб.**

ООО «Редакция журнала «Уголь»
119049, г. Москва,
Ленинский проспект, д.2А, офис 819
тел.: +7 (499) 237-22-23
e-mail: ugol1925@mail.ru
www.ugolinfo.ru

Подписные индексы:

– Интернет-каталог «Пресса России» – **87717; Т7728; Э87717**

– Каталог «Урал-Пресс» – **87717; 007097**

Журнал входит

в Перечень ВАК Минобрнауки РФ.

Журнал представлен в eLIBRARY.RU

(входит в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) и «КиберЛенинке».

Журнал индексируется в SCOPUS –

международной реферативной базе данных и систем цитирования (рейтинг журнала Q3).

Журнал является партнером

CROSSREF. Редакция является членом Международной ассоциации по связям издателей / Publishers International Linking Association, Inc. (PILA). Всем научным статьям журнала присваиваются Digital Object Identifier (DOI).

Журнал является партнером EBSCO.

Журнал с 2020 г. представлен на платформе CNKI Scholar – ведущего китайского агрегатора и поставщика академической информации.

Chief Editor**MOCHALNIKOV S.V.**

Ph.D. (Economic),
Deputy Minister of Energy
of the Russian Federation,
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
KOLIKOV K.S., Dr. (Engineering),
Moscow, 119019, Russian Federation
LITVINENKO V.S., Dr. (Engineering), Prof.,
Saint Petersburg, 199106, Russian Federation
MOKHNACHUK I.I., Ph.D. (Economic),
Moscow, 109004, 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

FEBRUARY
2'2024

UGOL' / RUSSIAN COAL JOURNAL

CONTENT**INFORMATION & ANALYTICS**

Glinina O.I.
**Occupational health and safety issues
come first and foremost** _____ 4
Petrenko E.I.
**Bulletin of operational information
about the situation in the coal business** _____ 10
The chronicle. Events. The facts. News _____ 12
Rozanov V.B.
**Creative idyll in coal mining or keeping
the memory of coal miners alive** _____ 15

COAL PREPARATION

**Selecting the lower limit of the coal size
for a heavy-duty hydrocyclone** _____ 18
Lokhov D.S.
**What to pay attention to when choosing
vibrating screens: the main factors** _____ 20

STAFF ISSUES

Ukolova L.I.
**Forecasting the need for scientific
and pedagogical personnel
for the development of higher mining
education in the field of coal mining** _____ 23

SOCIAL & ECONOMIC ACTIVITY

Skufina T.P., Khatsenko E.S., Shumakova I.A.
**Prospects for the development of social
clusters in the system of the regional
economy of the Arctic zone** _____ 31

ECONOMICS

Kuzmina O.Yu., Konovalova M.E.,
Safullin L.N., Chzhan T., Faiz F.
**Investment attractiveness of companies
in the mining sector in conditions
of the sanctions pressure** _____ 34
Fomicheva L.M., Pronskaya O.N.,
Arzamasova E.L., Fomin O.S., Kurenayeva V.V.
**Modeling of supply and demand
in the labor market in coal single-industry
towns of Russia based on the theory
of equilibrium** _____ 39

MINING EQUIPMENT

Andreeva L.I., Davydov P.V., Shangareev I.M., Lapin V.O.
**Modernization of the ЭШ-10/70 excavator
boom in terms of technological
sovereignty** _____ 47
Belyaev A.M., Belyaeva T.S., Petsyk A.A., Frolova A.Yu.
**Modeling of a direct current drive for mine
hoisting and conveying equipment** _____ 52

SURFACE MINING

Zamaliev N.M., Zhalbyov Zh.D., Valiev N.G.,
Akhmaturov D.R., Zhansejtoev A.T.
**Development of proposals to improve
the Inpit Crushing and Conveying
System (IPCC) for the Bozshakol deposit** _____ 58
Grishin A.A., Kosolapov A.I., Redkin D.V.,
Cherpakova A.A., Kovrizhnykh E.V.
**Improving the quality of crushing
the rock mass by taking into account
the block size of the massif** _____ 65

SAFETY

Fedotkin I.O., Fedotkin D.V.
**The problems of fires in coal mines
and a review of modern approaches
to their modelling** _____ 69

ECOLOGY

Kumaneeva M.K., Sheveleva O.B., Zonova O.V.
**Production waste management in the coal
industry: resource-ecological aspect** _____ 74

COAL PREPARATION

Prokopyev S.A., Alekseeva O.L., Savon D.Y.,
Safronov A.E., Prokopyev E.S.
**Processing and disposal of waste coal sludge,
stale tailings at processing plants
as a method of resource conservation
in conditions of sustainable development** _____ 79
Astafeyeva O.E.
**Application of ash and slag waste
in the building materials industry** _____ 85

ABROAD

Voronin S.A., Musabekov D.Kh., Arzumanyan S.Yu.,
Dergacheva T.A., Azimova F.V.
**Development of Uzbekistan's coal
industry in conditions
of present-day challenges** _____ 89
Zenkov I.V., Trinh Le Hung, Loginova E.V.,
Yuronen Yu.P., Vokin V.N., Kiryushina E.V.,
Sizova T.N., Raevich K.V., Latyntsev A.A.
**Surface coal production in the Limpopo
Province in the territory of the Republic
of South Africa based on satellite
imaging data** _____ 93
Shestak V.A., Adigamov A.I.
**The Role of Coal in China's Energy Policy
in the Modern Era** _____ 97