

УДК 620.178.169

Новые материалы для угольных крепей*Физико-механический институт**им. Г.В. Карпенко НАН Украины**(г. Львов), проф. **Балицкий А.И.,****Краснодонский факультет инженерии и**менеджмента ВНУ им. В. Даля, доцент**кафедры инженерных дисциплин***Колесников В.А.,***Восточноукраинский национальный уни-**верситет им. В. Даля, ст. преп. кафедры**Начертательной геометрии и графики***Панин А.И.,***Управление по монтажу и демонтажу**горношахтного оборудования (п. Юби-**лейный, г. Луганск) **Колесников А.И.***

От надежности и долговечности шахтного оборудования зависит безопасность труда горняков и слаженность добычи полезных ископаемых. Шахтное оборудование работает в экстремальных условиях, сопровождаемых абразивным износом, вызванным угольной пылью и пылью породы. Поэтому материалы, применяемые для изготовления деталей, должны обладать высокими физико-механическими свойствами, повышенной абразивной износостойкостью, высокой коррозионной стойкостью.

Среди оборудования, применяемого для механизированной добычи угля можно выделить угольные крепи, ремонт которых осуществляют организации типа УМДРГШО (управление по монтажу и демонтажу горношахтного оборудования, ремонтные заводы).

Механизированная крепь, горная крепь длинной очистной выработки (лавы), установка, разгрузка и перемещение которой вслед за подвигающимся забоем осуществляются механизированным способом, без разборки её на составляющие элементы. Механизированная крепь применяется главным образом на угольных шахтах, вместе с горным комбайном, забойным конвейером и крепями сопряжения лавы со штреками. Механизированная крепь образует выемочные комплексы или агрегаты, обеспечивающие механизацию всех основных рабочих процессов в очистном забое.

Целью работы являлось провести анализ повреждаемости гидростоек угольных механизированных крепей и предложить новые материалы, обладающие повышенными физико-механическими свойствами.

В гидросистемах шахтного оборудования в течение переходного периода в экономике по экономическим причинам в системах гидропривода применяется как водная эмульсия, так и техническая вода, что оказывает коррозионное влияние [1]. Таким образом, детали для механизированных крепей, эксплуатируемые в таких условиях, должны обладать коррозионной стойкостью, а ей, как известно, обладают нержавеющие стали.

На рис. 1- 3 приведены фотографии гидростойки механизированной крепи.



Рис. 1. Гидростойка механизированной крепи

На рис. 2 цифрами обозначены различные виды повреждений, выявленные на поверхности гидростойки. Позиция 1 – соответствует абразивному износу

(кольцевые повреждения в виде углублений на стальной поверхности); 2 – следы питинга; 3 – вмятина на стальной поверхности, подвергшейся интенсивной коррозии, 4 – трещина на стальной поверхности; 5 – следы вмятины, вызванной динамическим воздействием на латунной поверхности. Абразивный износ вызывается остатками угольной породы, которая попадает как на поверхность стойки, так и в разгерметизировавшуюся часть вместе с водной эмульсией.

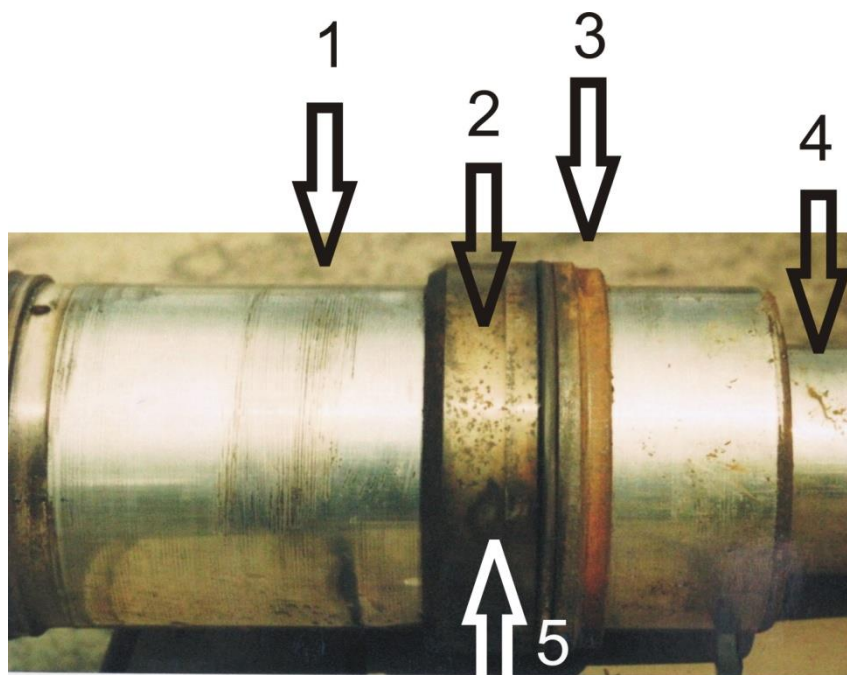


Рис. 2. Фрагмент гидростойки со следами повреждений

На рис. 3 в нижней части гидростойки цифрами 1, 2 обозначены вмятины на латунных кольцах между уплотнительными резиновыми кольцами, образовавшимися между уплотнениями. Описанные выше виды повреждаемости могут приводить к потере надежности и работоспособности угольной стойки, а в дальнейшем и угольной крепи из строя.

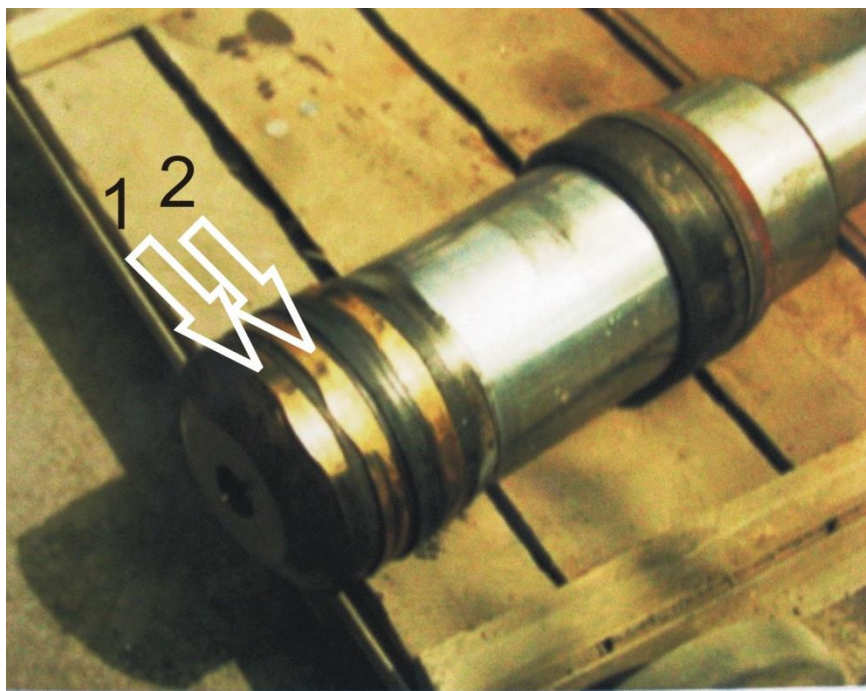


Рис. 3. Фрагмент гидростойки со следами вмятин

Таким образом, возникает проблема применения деталей, обладающих целым комплексом физико-механических свойств: коррозионной стойкостью, износостойкостью (абразивной стойкостью), повышенными физико-механическими свойствами. Такими материалами для изготовления гидростоек механизированных угольных крепей могли бы стать высокоазотистые марганцевые стали. Они обладают повышенными физико-механическими свойствами ($\sigma_b = 1800 \dots 2000 \text{ МПа}$, $K_{IC} \geq 500 \text{ МПа}\sqrt{\text{м}}$). Максимальные значения предела прочности $\sigma_b = 3600 \text{ МПа}$ для металлических сплавов были достигнуты именно для этих материалов. Благодаря этому они широко применяются в железнодорожном транспорте, строительстве, морской технике, медицине [2 - 4]. Нами проведены исследования по коррозионной стойкости, износостойкости, трещиностойкости, водородной стойкости для различных высокоазотистых марганцевых сталей, которые содержат различные легирующие комплексы и были подвергнуты различным видам обработки давлением.

Перед коррозионными испытаниями определяли линейные размеры образцов, а также их площадь. Поверхность обезжиривали раствором и просушивали. Скорость коррозии определяли по потере массы образцов (показатель поте-

ри массы коррозии ($\text{г/см}^2 \cdot \text{год}$) и поляризационным методом. Электрохимические исследования проводили на сертифицированном потенциостате Scanning Potentiostat/Galvanostat PARC мод. 362 в комплекте с электродами сравнением METROHM AG 9101 на установке, которая позволила деаэрировать рабочую среду и поддерживать её температуру в пределах 293...373 К с точностью $\pm 0,5$ К. Потенциал пересчитывали на стандартный водородный электрод. Для построения поляризационных кривых (диаграмм) по экспериментальным данным сначала определяли потенциал коррозии $E_{\text{кор}}$ при отсутствии внешнего напряжения. Далее анодно или катодно поляризовали рабочий электрод для построения одной из кривых диаграммы. Процесс поляризации повторяли и строили вторую ветку диаграммы. После зависимости E от логарифма внешнего напряжения в области позитивного или негативного потенциала коррозии строили полную поляризационную кривую для марганцевой стали.

Полученные результаты позволяют рекомендовать в качестве замены материалов для изготовления гидростоек высокоазотистые марганцевые стали.

Источники

1. Гуляев В. Г., Бойко Н. Г., Васильев В. И., Варшавский Ю. И. Состояние и перспективы развития механизированных гидрофицированных крепей для угольных шахт Украины // Наукові праці ДонДТУ. –2001.- № 16. – с. 76–83.
2. Balytskyi O.I., Kolesnikov V.O., Kaviak P. Tribotechnical properties of austenitic manganese steels and cast-irons under sliding friction conditions // Materials Science.– vol.41.-№ 5.-2005. – p. 624 – 630.
3. Wear resistance of high nitrogen austenitic stainless steels manufactured by molten and powder metallurgy routes Jyrki Romu, Jyrki Tervo, Hannu Hännien and Jari Liimatainen //High nitrogen steels HNS 93 / Proceeding of the 3-rd International Conference Kiev Ukraine. – 1993. – P.372 – 378.
4. Balitskii A., Chmiel J., Kawiak P., Ripey I., Kolesnikov W. Odporność na zużycie ścierne i niszczenie wodorowe austenitycznych stopów Fe-Mn-Cr // Problemy eksploatacji.-4 (67)/2007.-s.7-16.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ім. В. ДАЛЯ
КРАСНОДОНСЬКИЙ ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРІЇ
ТА МЕНЕДЖМЕНТУ**

**ІІІ МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ
"ЕКОНОМІЧНІ, ЕКОЛОГІЧНІ
ТА СОЦІАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ
ВУГІЛЬНИХ РЕГІОНІВ СНД"**

Матеріали конференції



12-13 травня 2009 р.

м. Краснодон

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ім. В. ДАЛЯ
КРАСНОДОНСЬКИЙ ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРІЇ
ТА МЕНЕДЖМЕНТУ**

**ІІІ МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ
"ЕКОНОМІЧНІ, ЕКОЛОГІЧНІ
ТА СОЦІАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ
ВУГІЛЬНИХ РЕГІОНІВ СНД"**

Матеріали конференції



12-13 травня 2009 р.

Краснодон

УДК 658+504+364.14

ББК 65.30+65.28+65.27

Рецензенти:

Рамазанов С.К. – професор

Харковський Б.Т. – професор

Радіонов О.В. – доцент

УДК 658+504+364.14

ББК 65.30+65.28+65.27

Рекомендовано до друку Вченою радою Східноукраїнського національного
університету імені Володимира Даля
(протокол № 10 від "24" квітня 2009 р.)

Зміст

СЕКЦІЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОБЛЕМ	
Губачева Л.А., Андреев А.А., Гладушин В.В. К вопросу изменения логистической системы транспортно-энергетического комплекса при закрытии шахт.....	5
Колесников В.А., Девяткин Ю.С., Косонова Я.А. Перспективы развития виртуальной инженерии в нашем регионе	10
Бронська О.Ю. Маркетингова стратегія м'ясопереробних підприємств Луганської області.....	13
Сопова І.М. Напрями вдосконалення мотивації праці спеціалістів на вугільному підприємстві	18
Стрижиченко Н.О., Максименко Р.Г. Інвестиційна політика міста.....	22
Кулишова Е.И., Истомин Л.Ф. Проблемы оценки инвестиционной привлекательности предприятий угольной промышленности.....	26
Кашура С.І. Система підтримки прийняття управлінського рішення в інноваційній діяльності промислового підприємства.....	30
Петренко Т.В. Техничко-економические аспекты работы промышленного железнодорожного транспорта.....	34
Даніч В.М., Шевченко С.М. Динаміка інформаційно-управлінських архітектур вугледобувних підприємств	38
Победьонна Г.П., Гаврилов А.О. Економічні аспекти лікування бронхіальної астми в Луганській області.....	40
Бовкун І.В. Сутність роботи ЛРТПП на зовнішньому ринку.....	43
Gorovaia O.O. The role of investment banks in ipos and incentives in firms.....	47
Родіонова О.Ю. Визначення чинників впливу на організаційну культуру підприємств АПК	49
Родіонов О.В. Управління інформаційними базами даних підприємств-суб'єктів ЗЕД	54
Чорна А.М. Ресурси підприємства як основа забезпечення економічної безпеки підприємства	58
Бабенко К. І., Чумаченко О. С. Управління банківськими ризиками при здійсненні ЗЕД	61
Родіонов О.В. Дослідження підходів залучення фінансових інвестицій підприємствами АПК	64
Касьянов М.А., Медяник В.О., Андріанова О.О., Рибальченко О.О., Вишневський Д.О. Вдосконалення методики визначення ступеня базового ризику виникнення небезпечних ситуацій у виробництві.....	67
Касьянов М.А., Михайлова Ю.Ю., Гунченко О.М. Дослідження методологічних аспектів енергозбереження при розрахунку систем інфрачервоного опалення виробничих приміщень машинобудівних підприємств.....	72
Гребьонкін С.С., Гречко Т.К., Пономаренко О.В., Шипунова І.В. Інвестиційна привабливість шахт України	76
Гладченко Т.Н., Рябичев В.Д., Топчий С.Е. Анализ ситуаций и проблем в государственной инвестиционной политике	81
Воробьёва О.В., Кравченко Е.А. Влияние вступления Украины в ВТО на агро - промышленный комплекс	85
Воробьёва О.В., Кравченко Е.А. Влияние мирового финансового кризиса на внешнюю торговлю Украины	87
Кравченко А.П., Ильченко А.В., Колодницкая Р.В. Ресурсосберегающие технологии на основе добавок растительных масел на автомобильном транспорте.....	89

СЕКЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ	
Аптекарь М.Д., Балицкий А.И., Колесников В.А. Трибохимическоматериаловедческий вектор исследований работы узлов трения	95
Балицкий А.И., Колесников В.А., Панин А.И., Колесников А.И. Новые материалы для угольных крепей	100
Колесников В.А., Балицкий А.И., Хмель. Я. Исследование продуктов износа высокоазотистых сталей	105
Колесников В.А., Калинин А. В. Водородный фактор износа в узлах трения автомобилей	111
Расторгуев Г., Мирошниченко И., Чередниченко А., Скобин А.Т. Факторы, влияющие на заболеваемость кишечными инфекциями угольного региона.....	115
Луговсков А.Д., Расторгуев Г. И., Луговскова И. В.Скобин А.Т. Особенности вспышечной заболеваемости вирусным гепатитом А в регионе Донбасса	118
Гиркин Е.И. Гидроэкологический мониторинг водной среды.....	125
Пительгузов,Н.А. Черных А.В. Оценка влияния атмосферных условий на обслуживающий персонал при работе в зимних условиях на открытом воздухе	128
Анненкова М.В. Огляд питания професійних захворювань у робітників коксохімічних підприємств донбаського регіону	132
Бондарь В. И. Стоянова М. О. Перспективы утилизации осадков бытовых сточных вод	135
Соболева И.В. Проблемы загрязнения поверхностных вод шахтными водами и здоровье населения Краснодонского геолого-промышленного района.....	138
Ануфриева Е. В., Форощук В. П. Особенности медико-экологической ситуации в Луганской области	144
Харківський Б.Т., Кириллова Ю. Г. Аналіз стану, проблеми та перспективи поліпшення природно-заповідного фонду Свердловського району Луганської області	148
Хомош Ю.С. Забезпечення відповідності підприємства Природоохоронному законодавству	152
Чернецкая Н.Б., Семенов С.А. Использование имитационного моделирования для оптимизации вагонопотоков	155
Федорченко В.В. Перспективы получения и использования водоугольного топлива на современном этапе.....	165
Колесников В.А., Ковалев С.Н., Манченко М.В., Пестров С.И. Инженерия поверхности: современное состояние и перспективы развития	168
Верительник Е.А., Дуда Д.В. Расчет консольных балок в solidworks как резерв для ресурсосберегающих технологий	172
Скобін О.Т., Расторгуєва В. Б., Расторгуєв Г. І. Вплив екологічних чинників на формування імунного статусу в населення промислового району.....	177
Кошурнікова А.А. Оцінка ризику для здоров'я населення Луганської області від забруднення атмосферного повітря в результаті промислового впливу	183
Коструб В.А., Свинороев Ю.А. Ресурсосбережение как инструмент обновления базовых отраслей украинской промышленности	187
Шапалов В.И. Незерновая часть урожая зерновых — один из видов альтернативного топлива	196
Свинороев Ю.А., Блашук В.И. Современные экологически эффективные системы очистки стоков для региональных автопредприятий	198
Свинороев Ю. А. Применение методов модифицирования и механообработки связующих материалов для решения экологических и технологических проблем региона	208
Домская А.С. Современное состояние и некоторые перспективы развития минерально-сырьевого комплекса Краснодонского региона.....	215

Головко Н.С., Ушаков Ю.Г., Сімененко С.Т., Ерьоміна Н.В. Значення зелених насаджень СЗЗ ЛЛМЗ у покращенні екологічного стану довкілля	221
Харківський Б.Т., Ушаков Ю.Г., Ушакова Н.Д., Головко Н.С. Москвиченко В.О. Дослідження магнітного методу уловлювання пилу і порошкоподібних матеріалів	225
Матвеева Н. Г. Террикон, как источник ресурсов	230
Аптекарь М.Д., Домская А.С., Матвеева Н. Г. Нарушение в окружающей среде региона, связанные с закрытием шахт	235
Малеткин В.Н., Друзь О.Н., Савченко И.В., Сало В.И. Исследование факторов техногенного риска	240
Касьянов М.А., Друзь О.М., Анісімова Т.І. Використання ресурсозберігаючих технологій для оздоровлення повітряного середовища	244
Свистун И. Н., Форощук В. П. Анализ качества воды централизованного и децентрализованного источников хозяйственно- питьевого водоснабжения в Луганской области	248
Черних В.І., Неменуций А.І. Вибір технології і обґрунтування схем утилізації шахтного метану	250
Черних В.И., Черних А.В. Використання продуктів газифікації вугілля в якості палива для котелень	253
Кравченко А.П., Ильченко А.В., Колодницкая Р.В. Ресурсосберегающие технологии на основе добавок растительных масел на автомобильном транспорте	256
Добрін Б.Ю., Шкала Л.В., Виприцька Л.П. Вплив екологічної порушеності Донбасу на мікроелементні стосунки внутрішнього середовища при гастродуоденальній патології	262
Демидович В.В. Державне регулювання інвестиційної діяльності в промисловості	263
S.L.Vrochinsky, A.I.Gerasimchuk, YA.Mazurenko, A.M .Medvedev., A.G.Moljar The foundation for use of the metal coordination compounds for gas-phase and nano-particle doping in thermal metallurgical processes	268
Жугастр С.Н. Оптимизация использования насаждений в угольных центрах Луганской области	270
Тімков О.М., Поляков В.М., Горпинюк А.В., Файчук М.І. Огляд вимог нормативних документів відносно гальмівних властивостей автопоїздів	274
Вахно О. С., Форощук В. П., Особоохраняемые булавоусые чешуекрылые насекомые (Lepidoptera, Rhopalocera) Луганской области	282
M.D. Aptekar , A. I. Gerasimchuk, YA Mazurenko, L.I. Zheleznova, A.M. Medvedev Film sensors for methane, based on metal oxides	286
Панайотов К.К. Аспекти топологічного метода моделювання міської маршрутної мережі	288
Миронова Т.А. Экология прессы: языковая агрессия на страницах региональной прессы	294
СЕКЦІЯ СОЦІАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ	
Аптекарь М.Д., Лобовікова О.О. Роль вищих навчальних закладів у розвитку малих міст	300
Корытникова Н.В. Трудоустройство выпускников вузов в условиях глобального экономического кризиса	307
Головань Т.О. Особливості правової освіти студентів непрофільних ВНЗ	311
Колесникова Е.Б. Психолого-педагогическая помощь семье	314
Іванова Т.І., Курина Н.В. Використання нових технологій навчання на основі моніторингу освітнього процесу	319
Шарая А.Г. Влияние самооценки студента–заочника на качество его обучения в ВУЗе	322

Колесникова Е.Б. Проблема закрытия шахт сквозь призму исторических примеров в европейских странах	328
Коваленко Е. М. Идеологические контексты в патриотическом воспитании	334
Клімова О.М. Вирішення питань охорони праці на вугільному підприємстві.....	337
Стьопіна О.Г. Проблеми становлення етнічної ідентичності студентської молоді промислових (полікультурних) регіонів СНД	345
Данік О.Л., Пузанкова Н.М., Пащенко Т.М. Формування професійних знань і навичок майбутнього фахівця шляхом активізації науково-розумової діяльності студентів.....	349
Луценко Г.В., Луценко В.Ф. Валеологічні особливості стану здоров'я студентів 1 курсу КраФІМ	356
Козлов И.А. Роль компьютерных технологий в медицине	359
Бихдрикер А.С., Бихдрикер И.С. Проблемы лицензирования программного обеспечения в высшем учебном заведении	363
Яковенко А.В. Кризис 90-х и современный социально-экономический кризис: общее и особенное в социологическом разрезе	366
Нагорный Б.Г. Формирование стратегии социально-экономического развития региона в условиях кризисных явлений	370
Аптекарь М.Д., Харьковский Р.Г. Высшее образование в Краснодаре: история и современность	376
Данік О.Л., Пузанкова Н.М. Удосконалення організаційних форм викладання української мови з урахуванням професійного напрямку: педагогічний аспект	384
Дашевська М.С., Іванченко О.І. Світовий досвід організації системи профорієнтації персоналу та його застосування у повсякденній роботі підприємств регіону	389
Григорьева А.А. Д.И. Менделеев и развитие угольной промышленности Донбасса	403
Тімков О.М., Поляков В.М., Горпинюк А.В., Файчук М.І. Огляд вимог нормативних документів відносно гальмівних властивостей автопоїздів.....	407

Матеріали
ІІІ МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ
"ЕКОНОМІЧНІ, ЕКОЛОГІЧНІ
ТА СОЦІАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ
ВУГІЛЬНИХ РЕГІОНІВ СНД"

Під редакцією:	проф. Аптекар М.Д. доц. Колеснікова В.О.
Коректор:	ст. викл. Пузанкова Н.М.
Комп'ютерний макет:	ас. Калінін О.В. ас. Козлов І.О. зав. лабораторією Кирилов Є.В.
Відповідальні за випуск:	доц. Колеснікова В.О. ас. Калінін О.В.

Підписано до друку "24" квітня 2009 р.

Формат 60x84 1/16 Папір типограф. Гарнітура Times.
Друк офсетний. Умов. друк. арк. 26,375 Тираж 50 екз.

Видавництво
Східноукраїнського національного університету
імені Володимира Даля
Краснодонський факультет інженерії та менеджменту
94400, м. Краснодон, вул. Першокінна, б.42.

Адреса редакції: 94400, м. Краснодон, вул. Першокінна, б.42.
Телефон-факс 8(06435)6-40-51
E-mail: krafim@krasnodon.lg.ua
kidkrasnodon@i.ua

Балицкий А.И., Колесников В.А., Панин А.И., Колесников А.И. Новые материалы для угольных крепей // Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції “Економічні, екологічні та соціальні проблеми вугільних регіонів СНД 12-13 травня 2009 р”. Краснодар, 2009. С. 100 - 104.

Нові матеріали для вугільних кріплень.

New materials for coal supports.

https://kolesnikov.ucoz.com/load/balickij_a_i_kolesnikov_v_a_panin_a_i_kolesnikov_a_i_novye_materialy_dlja_ugolnykh_krepej/1-1-0-201

https://researchworker.ucoz.ru/load/publikacii/balickij_a_i_kolesnikov_v_a_panin_a_i_kolesnikov_a_i_novye_materialy_dlja_ugolnykh_krepej/3-1-0-318

https://www.researchgate.net/publication/342640425_Balickij_AI_Kolesnikov_VA_Panin_AI_Kolesnikov_AI_Novye_materialy_dla_ugolnyh_krepej_Materiali_III_Miznarodnoi_naukovo-prakticnoi_konferencii_Ekonomichni_ekologichni_ta_socialni_problemi_vugilnih_regioni