

Повышение безопасности ведения горных работ в процессе взаимодействия секций механизированных крепей с боковыми породами в лаве

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2016-10-26-30>

БУЯЛИЧ Геннадий Данилович
Доктор техн. наук,
профессор КузГТУ,
ведущий научный сотрудник ИУСО РАН,
650000, г. Кемерово, Россия



ТАРАСОВ Владимир Михайлович
Аспирант КузГТУ,
генеральный директор
ООО «РивальСИТ», член НП ТП ТПИ,
650000, г. Кемерово, Россия



ТАРАСОВА Нина Ивановна
Аспирантка КузГТУ,
генеральный директор ООО «ИКЦ
«Промышленная безопасность»,
650000, Кемерово, Россия,
e-mail: indsafety@yandex.ru,
rivalsit@yandex.ru,
тел.: +7 (3842) 587-651,
+7 (923) 610-43-67, +7 (923) 488-88-89



ТАРАСОВ Дмитрий Владимирович
студент КузГТУ,
институт экономики и управления
650000, Кемерово, Россия

Рассмотрен инновационный подход к монтажу и эксплуатации секции механизированной крепи, который фундаментально меняет ее работу, позволяет перераспределить горное давление с угольного пласта в завальную часть лавы, взаимодействуя с опорным горным давлением, уменьшает неконтролируемые обрушения угля в массиве и выбросы пылегазовой смеси в призабойной части лавы, повышает безопасность ведения горных работ.

Ключевые слова: инновационный монтаж и эксплуатация секции механизированной крепи, горная выработка, опорное горное давление, эффективность, безопасность.

Внедрение современных технико-технологических решений интенсивной добычи угля вызывает ряд негативных явлений техногенной природы в *естественно равновесном состоянии горного массива* и требует специальных методов управления процессами горных работ и методов их проектирования. В таких условиях на первый план выходят не просто пассивные меры, обеспечивающие безопасные условия труда, но возникает необходимость активного управления системами безопасности и внедрения новых технологий.

В данном контексте рассмотрим воздействие опорного давления на секции механизированной крепи (СМК) в лаве. До начала работы лавы все механизмы и сами секции механизированной крепи монтируют в монтажной камере. Столб угля и боковые породы, подобно губке, пропитаны газом метаном. В процессе, когда лава начинает работать непосредственно из одного борта монтажной камеры формируется забой. Можно сказать, что сама лава с забойными механизмами есть не что иное, как выработка с постоянно движущимся бортом, где состояние борта в процессе движения лавы перешло в состояние «забоя», а крепление этого борта и его функции взяли на себя секции механизированной крепи [1]. Образуется призабойное пространство для работы забойных механизмов и вентиляции лавы. Состояние противоположного борта остается прежним – неподвижным в монтажной камере или в завальной части лавы.

Попробуем рассмотреть, как влияет опорное давление описанное проф. М.М. Протождяконовым [2].

После проведения горной выработки над ней образуется некоторый свод, за контуром которого порода остается ненарушенной. Внутри этого свода происходит постепенное разрушение пород. **Таким образом, разрушаться и обрушаться в выработку будут только породы, заключенные внутри свода, и, следовательно, на крепь, установленную в выработке, давление будет оказывать не вся толщина вышележащих пород, а та их часть, которая ограничена контуром свода.**

Такое предположение позволяет применить для расчетов законы сыпучих тел с учетом существующих в горных породах **сил сцепления**.

Мысленно выделенный участок *МО* (рис. 1) свода естественного равновесия при условии равномерного нагружения вышележащими породами будет находиться в равновесии при условии, что сумма моментов действующих на него сил относительно любой точки, например *М* с координатами *x* и *y*, равна нулю. На участке свода *МО* действуют:

- сила P – равнодействующая равномерно распределенной вертикальной нагрузке, равна по величине px и приложена в середине отрезка x ;
- реакция T правой части свода (горизонтальный распор свода), направленная по касательной к кривой свода и приложенная к точке O ;
- реакция W нижней части левой половины свода, направленная также по касательной к кривой свода и приложенная в точке M .

При условии равновесия сумма моментов этих сил относительно точки M равна:

$$px = x/2 - Ty = 0. \tag{1}$$

Решая уравнение (1) относительно y , получаем:

$$y = Px^2 / (2T). \tag{2}$$

Выражение (2) является уравнением параболы. Следовательно, свод естественного равновесия имеет параболическую форму. В точке A уравнение (2) направляющей кривой свода принимает вид:

$$b = pa^2 / (2T).$$

Профессор М. М. Протоdjяконов установил, что при несвязной (рыхлой) породе наибольшая устойчивость свода будет при его высоте: $b = af$, где: a – полупролет свода, м; f – коэффициент внутреннего трения.

По теории свода естественного равновесия давление на крепь горной выработки определяют массой породы в объеме, обозначенном линией свода AOB .

При площади параболического свода $S = \frac{3}{4}ab$ и плотности породы γ нагрузка на 1 м выработки составит:

$$P = \frac{4}{3}ab\gamma = \frac{4}{3} \frac{a^2}{f} \gamma, \tag{3}$$

где γ – удельный вес породы кровли, Н/м³.

В породах связных, полускальных и скальных f соответствует коэффициенту крепости пород.

Рассчитанная по формуле (3) величина горного давления соответствует действительной лишь при залегании в кровле выработки пород несвязных.

При сроке службы выработки более года давление на 1 м длины выработки выразится по формуле [3]:

$$P_B = \frac{8}{3} \frac{a^2 \gamma_k}{f}. \tag{4}$$

На нынешнем этапе эксплуатации секций механизированной крепи они несут функции крепления противоположного борта, что в принципе противоречит законам горного дела.

Сравним на рис. 1 и 2 крепление выработки трапецией из спецпрофиля СВП.

На этих рисунках наглядно видно, как располагаются стойки крепления на расстоянии L от вертикали относительно замка стойки и верхняка. На рис. 1 видим крепление бортов выработки с «правильным» расстоянием L , а на рис. 2 правый борт закреплен «правильно», а левый борт – «неправильно», где расстояние L направлено внутрь выработки, что недопустимо по технологии возведения крепи горных выработок.

Так как лава с забойными механизмами есть не что иное, как выработка с постоянно движущимся бортом, где состояние борта в процессе движения лавы перешло в состояние «забоя», а крепление этого борта и его функции взяли на себя секции механизированной крепи, необходимо эти **две системы объединить в одну. Это обеспечивает инновационная схема монтажа и эксплуатации СМК** [1].

При продвижении лавы из монтажной камеры на расстоянии от 30 м и более начинается деформация массива и самого пласта. После обрушения основной и непосредственной кровли в завальной части лавы идут обильное суффлярное выделение метана, проявление отжима из забоя и выбросы пылегазовой смеси. При этом максимальное

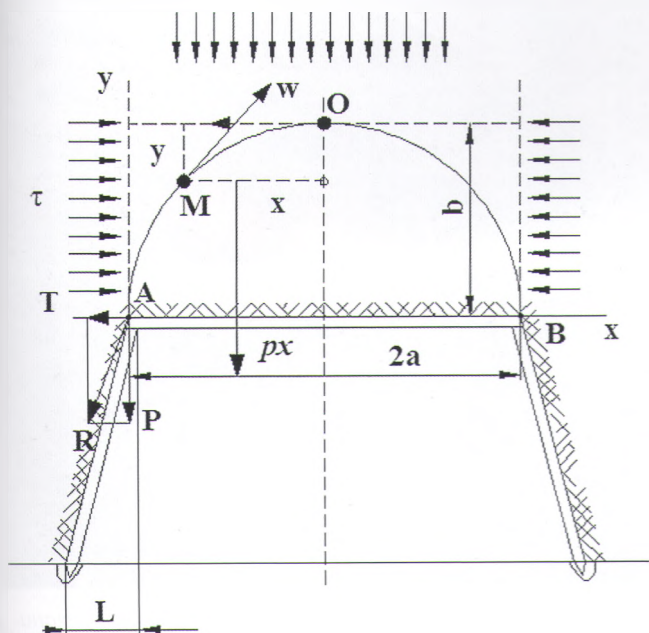


Рис. 1. Схема для расчета величины горного давления в горной выработке по гипотезе проф. М. М. Протоdjяконова
Fig. 1. The rock pressure in the mine working calculation scheme by prof. M.M. Protodiakonov hypothesis

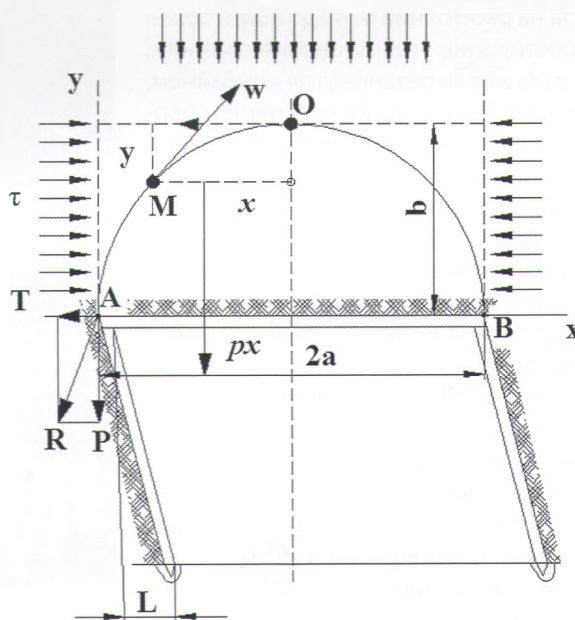


Рис. 2. Крепление горной выработки не по технологии возведения крепи горных выработок
Fig. 2. Mining area walling without use of the mine working supports technology

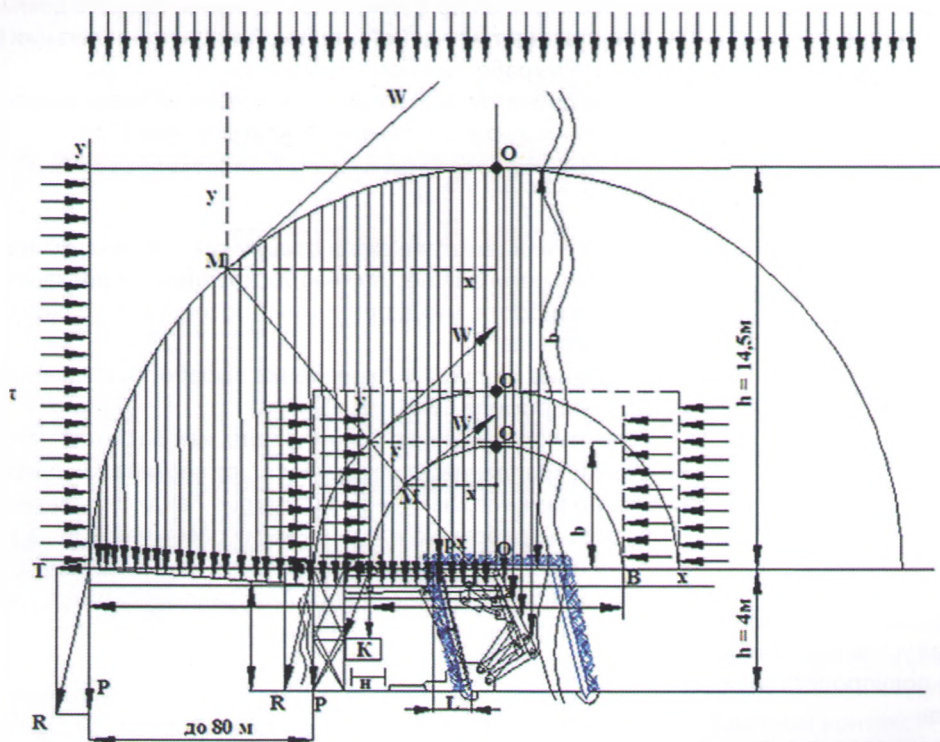


Рис. 3. Опорное горное давление при образовании сферы или купола естественного равновесия и взаимодействие СМК с опорным горным давлением по действующей схеме монтажа и эксплуатации СМК

Fig. 3. Bearing rock pressure during the natural self-supporting sphere or dome formation and powered support section (PSS) interaction with the bearing rock pressure according to the currently adopted scheme of PSS installation and operation.

значение растягивающих напряжений сконцентрировано в области сопряжения забоя лавы с кровлей по всей ее длине или по всему фронту лавы, а всю нагрузку опорного горного давления принимает на себя забой, а не секции механизированной крепи. На линии забоя и в массиве пласта на расстоянии от 40 до 80 м и более по простиранью уголь становится мягким. Это хорошо для резания угля комбайном, но большой минус по всем аспектам промышленной безопасности при эксплуатации секции механизированной крепи, что в корне недопустимо.

Покажем на рис. 3 расположение СМК, где наглядно видно, что гидростойки и весь многозвенный механизм СМК взяли функцию крепления противоположного борта (правого) в монтажной камере, а функцию крепления борта (левого), из которого образовался забой лавы, игнорируют.

При распространении опережающего горного давления на расстоянии 80 м впереди забоя равнодействующая от равномерно распределенной вертикальной нагрузки на 1 м длины лавы выразится как:

$$P_B = \frac{60 a^2 \gamma_k}{3 f},$$

где: a – это расстояние от шарнира поддерживающего элемента с ограждающим элементом СМК до посадочного места ги-

предлагаемом способе монтажа и эксплуатации крепи СМК работают по-другому. При формировании забоя из одного борта монтажной камеры функцию крепления борта, допустим трапеции, берет на себя СМК. Вместо прямка под-



Рис. 4. Разворот поддерживающих элементов в традиционной секции механизированной крепи поддерживающе-оградительного типа при смещении равнодействующей от опорного давления в сторону завала

Fig. 4. Rotation of supportive elements in the traditional powered support section of supporting-guarding type during the resultant force shift from the bearing pressure to the coal fall side

дростойки поддерживающего элемента, m ; $a = 1,35m$; $80m$ – опережающее горное давление по всему забою лавы и по штрекам, тогда $60 = 80/1,35$

Таким образом, нагрузка на СМК и на сам забой увеличивается в 15 раз.

Рассмотрим процессы, происходящие в кровле очистных забоев с неустойчивой или среднеустойчивой кровлей. В завальной части лавы образуется купол, или так называемый свод естественного равновесия, при котором горные породы лучше всего сопротивляются сжатию. При этом обеспечивается устойчивость кровли, однако, с точки зрения взаимодействия с ней крепи, это условие недопустимо.

На рис. 4 и 5 наглядно видно как опорное давление воздействует на СМК и на забой: поддерживающие и ограждающие элементы занимают положение на одной линии (см. рис. 4) и тем самым не обеспечивают поддерживающие функции СМК. СМК зажата (см. рис. 5).

В противоположность этому в



Рис. 5. Зжатие секции механизированной крепи
Fig. 5. Clamping of powered support section

расклиниваться и не позволят отходу СМК в монтажную камеру, как это происходит при действующей системе эксплуатации СМК (см. рис. 3).

Фактически необходимо пересмотреть схему взаимодействия сил горного давления и СМК, при которой бы образовывалась четкая равнодействующая и разграничивающая вертикальная линия на площади параболического свода естественного равновесия, которая определяется массой породы в объеме и которая находится в завальной части свода.

Из рис. 6. следует, что равнодействующая от равномерно распределенной вертикальной нагрузки на 1 м длины лавы выразится как:

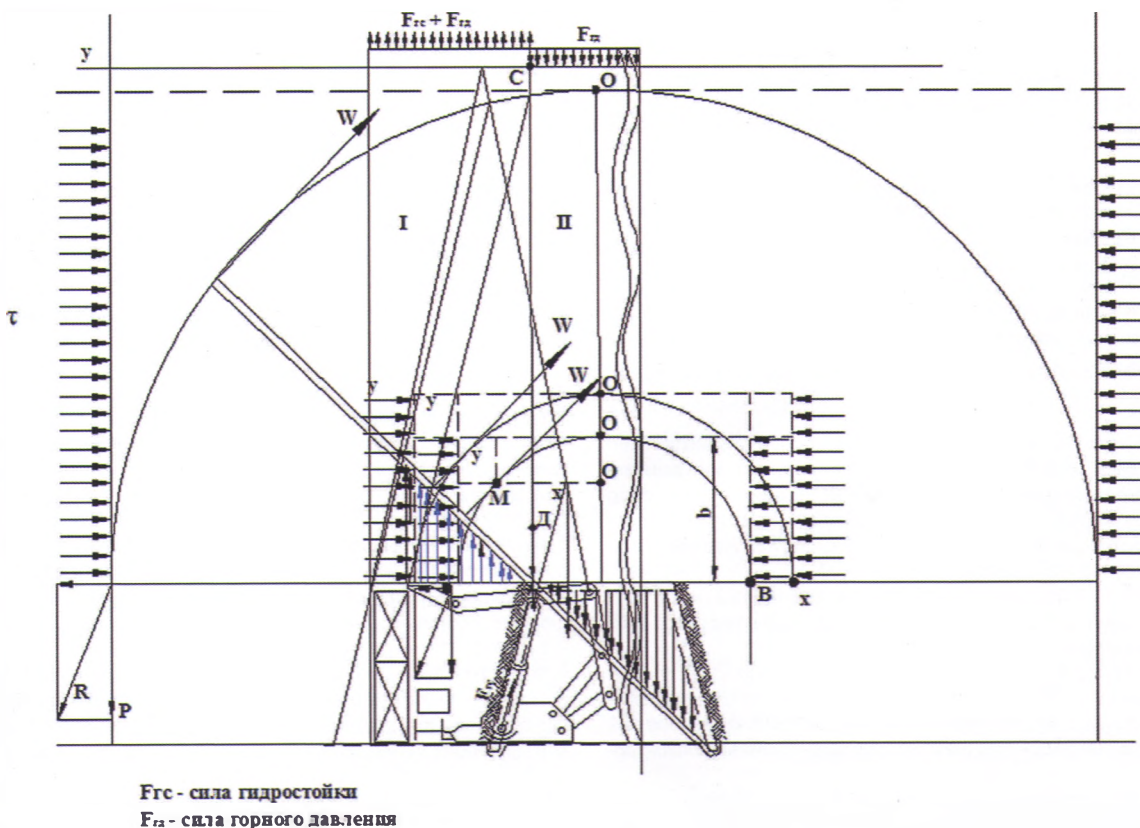
$$P_B = \frac{3}{3} \frac{a^2 \gamma_k}{f}, \text{ или } P_B = \frac{a^2 \gamma_k}{f}.$$

Таким образом, вертикальная нагрузка, которая воздействует на поддерживающий элемент СМК от забоя до шарнира с ограждающим

стойку из СВП и соединения стойки с верхняком используют шарнирные посадочные места на основании СМК и поддерживающем элементе (рис. 6).

В этом случае не будет никаких проблем при первых, вторых и третьих циклах выемки угля, гидростойки будут

элементом, делится по линии равнодействующей СД на две части: призабойную – I и завальную – II, где наглядно видно, что опорное горное давление в завальной части на длине a положительно влияет на призабойную часть, тем самым позволяет изменить эпюру взаимодействия



F_{gc} - сила гидростойки
 F_{gz} - сила горного давления

Рис. 6. Опорное горное давление при образовании сферы или купола естественного равновесия и взаимодействие СМК с опорным горным давлением при монтаже и эксплуатации (работе) СМК по инновационной технологии

Fig. 6. Bearing rock pressure during the natural self-supporting sphere or dome formation and powered support section (PSS) interaction with the bearing rock pressure according to innovative technology

сил горного давления и СМК. При этом опорное горное давление будет работать в паре с СМК, в то время как большинство используемых на сегодняшний день механизированных крепей воздействует на опорное горное давление и всегда проигрывает (см. рис. 3).

Предлагаемая схема монтажа и эксплуатации СМК позволяет в несколько раз уменьшить влияние опорного горного давления на СМК и на сам забой лавы, **увеличить безопасность ведения работ и производительность труда по выемке полезного ископаемого, а также исключает аварийные ситуации со взрывами, обеспечивая в шахтах расчетный аэрогазовый режим** [4, 5].

Таким образом, секции механизированной крепи при их монтаже необходимо не только раскрывать, но и в процессе раскрытия взводить весь ее многозвенный механизм независимо от конструкции СМК (однорядные или двухрядные).

Список литературы

1. Пат. 2387841 Российская Федерация, МПК Е 21 В 23/00 (2006.01). Способ монтажа и эксплуатации секции механизированной крепи (варианты) / Тарасов В. М., Тарасова А. В., Тарасов Д. В., патентообладатель Тарасов В. М. ООО «РивальСИТ». № 200812934/03. Заявл. 18.07.2008. Оpubл. 27.04.2010. Бюл. № 12. 18 с.
2. Мельников Н. И. Проведение и крепление горных выработок: учебник для техникумов. М.: Недра, 1988. 336 с.
3. Заплавский Г. А., Лесных В. А. Технология подготовительных и очистных работ: учебник для техникумов. М.: Недра, 1989. 423 с.
4. Буялич Г. Д., Тарасов В. М., Тарасова Н. И. Инновационный подход к вопросам монтажа и эксплуатации секции механизированной крепи // Вестник Научного центра по безопасности работ в угольной промышленности. 2013. № 1.1. С. 115–126.
5. Тарасов В. М., Тарасова Н. И. Инновационный подход к секции механизированной крепи // Биржа интеллектуальной собственности (БИС). 2012. № 6. С. 41–54.

UDC 622.285.5:621.757 © G.D. Buyalich, V.M. Tarasov, N.I. Tarasova, D.V. Tarasov, 2016
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2016, № 10, pp. 26-30

UNDERGROUND MINING

Title IMPROVING MINING OPERATIONS SAFETY IN THE PROCESS OF POWERED SUPPORT SECTIONS INTERACTION WITH THE WALL ROCKS IN THE LONGWALL AREA

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2016-10-26-30>

Authors

Buyalich G.D.^{1,2}, Tarasov V.M.^{2,3}, Tarasova N.I.^{2,4}, Tarasov D.V.²

¹ RAS SB Institute of Coal, Kemerovo, 650065, Russian Federation

² T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University (KuzSTU), Kemerovo, 650000, Russian Federation

³ "RivalSIT" LLC, Kemerovo, 650000, Russian Federation

⁴ "IKTs Promyshlennaya bezopasnost" LLC, Kemerovo, 650000, Russian Federation

Authors' Information

Buyalich G.D., Doctor of Engineering Sciences, Professor, Senior Research Officer

Tarasov V.M., Postgraduate of KuzSTU, General Director

Tarasova N.I., Postgraduate of KuzSTU, General Director,

e-mail: indsafety@yandex.ru, rivalsit@yandex.ru,

tel.: +7 (3842) 587-651, +7 (923) 610-43-67, +7 (923) 488-88-89

Tarasov D.V., Student

Abstract

The innovative approach to the powered support sections installation and operation that transforms fundamentally its action, allows the rock pressure redistribution from the coal bed to the goaf side of the longwall interacting with the bearing pressure, reduces the uncontrolled coal collapse in the block and pulverized coal-gas mixture emissions in the longwall face space and enhances the mining works safety.

Figures:

Fig. 1. The rock pressure in the mine working calculation scheme by prof. M.M. Protodiakonov hypothesis

Fig. 2. Mining area walling without use of the mine working supports technology

Fig. 3. Bearing rock pressure during the natural self-supporting sphere or dome formation and powered support section (PSS) interaction with the bearing rock pressure according to the currently adopted scheme of PSS installation and operation.

Fig. 4. Rotation of supportive elements in the traditional powered support section of supporting-guarding type during the resultant force shift from the bearing pressure to the coal fall side

Fig. 5. Clamping of powered support section

Fig. 6. Bearing rock pressure during the natural self-supporting sphere or dome formation and powered support section (PSS) interaction with the bearing rock pressure according to innovative technology

Keywords

Innovative installation and operation of powered support section, Mining working, Bearing rock pressure, Efficiency, Safety

References

1. Tarasov V.M., Tarasova A.V., Tarasov D.V., RF Patent no. 2387841, IPC E 21 В 23/00 (2006.01). *Sposob montazha i ekspluatatsii sektsii mekhanizirovannoy krepki (varianty)* [Method of powered support section assembly and operation (alternative methods)]. Patent holder Tarasov V.M., "RivalSIT" LLC. no. 200812934/03. Appl. 18.07.2008, Publ. 27.04.2010, Bull. no. 12, 18 pp.
2. Melnikov N.I. *Provedenie i krepenie gornyykh vyrabotok* [Driving and supporting in mine workings]. Moscow, Nedra Publ., 1988, 336 p.
3. Zaplavskiy G.A. & Lesnykh V.A. *Tekhnologiya podgotovitelnykh i ochistnykh rabot* [Technology of preparatory and clearing operations]. Moscow, Nedra Publ., 1989, 423 pp.
4. Buyalich G.D., Tarasov V.M. & Tarasova N.I. Innovatsionnyi podkhod k voprosam montazha i ekspluatatsii sektsii mekhanizirovannoy krepki [Innovative approach to the problems of powered support sections installation and operation]. *Vestnik Nauchnogo tsentra po bezopasnosti rabot v ugol'noy promyshlennosti – News of Scientific Center for occupational safety in the coal industry*, 2013, no. 1.1, pp. 115–126.
5. Tarasov V.M. & Tarasova N.I. Innovatsionnyi podkhod k sektsii mekhanizirovannoy krepki [Innovative approach to the powered support section]. *Birzha intellektual'noy sobstvennosti (BIS) – Market of Intellectual property (BIS)*, 2012, no. 6, pp. 41–54.

ОСНОВАН В 1925 ГОДУ

ISSN 0041-5790

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

УГОЛЬ

МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

WWW.UGOLINFO.RU

10-2016



THIELE

ВСЁ ИЗ ОДНИХ - РУК
ЦЕПИ ЗАМКИ СКРЕБКИ



РЕКЛАМА

ТИЛЕ - крупнейший в мире производитель цепей, скребков и замков

ТИЛЕ - это постоянное движение вперед

ТИЛЕ - это поиск и освоение новых технологий

ТИЛЕ - это выпуск уникальной продукции

ТИЛЕ - это Ваш надежный партнер



www.thiele.de

THIELE GmbH & Co. KG Werkstr. 3 58640 Iserlohn Germany
Телефон: +49 2371-947 381 Факс: +49 2371-947 295 mining@thiele.de www.thiele.de

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. РАН

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

КОВАЛЕВ В.А.,

доктор техн. наук, профессор

КОВАЛЬЧУК А.Б.,

доктор техн. наук, профессор

КОРЧАК А.В., 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

ШАДОВ В.М., доктор техн. наук, профессор**ШУКИН В.К.**, доктор экон. наук**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, FIMMM,

канд. экон. наук, Великобритания, Россия,

страны СНГ и Монголия

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»

ОКТАБРЬ**10-2016** /1087/**УГОЛЬ****СОДЕРЖАНИЕ****НОВОСТИ ТЕХНИКИ**

Глинина О.И.

XXIII Международная специализированная выставка

«Уголь России и Майнинг», VII Международная специализированная выставка

«Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности», II Международная

специализированная выставка «Недра России»: итоги, события, факты — 4

РЕГИОНЫ

АО «СУЭК»

Сразу две бригады АО «СУЭК-Кузбасс»

обновили российский рекорд добычи угля — 12

АО ХК «Якутуголь»

Компания «Якутуголь» отметила 50-летний юбилей — 14

ОТКРЫТЫЕ РАБОТЫ

Бурцев С.В., Колычев А.С.

Развитие собственной ремонтной базы как способ эффективного ведения

хозяйственной деятельности — 18

Колесниченко Д.С.

Увеличение интервалов замены масел на горной технике — 23

ПОДЗЕМНЫЕ РАБОТЫ

Буялич Г.Д., Тарасов В.М., Тарасова Н.И., Тарасов Д.В.

Повышение безопасности ведения горных работ в процессе взаимодействия

секций механизированных крепей с боковыми породами в лаве — 26

Ремезов А.В., Ульянов В.В.

Определение зависимости сил сопротивления движению

монорельсовых дизелевозов от массы транспортируемых секций

и углов наклона трассы — 31

ГОРНЫЕ МАШИНЫ

ООО «ЮНИТЭК»

В партнерстве к лидерству — 34

ЭКОНОМИКА

Рашевский В.В.

Для СУЭК Дальний Восток – территория стратегического роста — 36

Ефремов Э.И., Константинов Н.Н.

Возрождение энергетической и экономической значимости

угольной промышленности на Дальнем Востоке — 38

Бакурова Е.В.

Переработка углей в синтетическое жидкое топливо, как стратегическое

направление развития предприятий угольной отрасли Приморского края — 46

ООО «РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»

119049, г. Москва,
Ленинский проспект, д. 6, стр. 3, офис Г-136
Тел./факс: (499) 230-25-50
E-mail: ugol1925@mail.ru
E-mail: ugol@land.ru

Генеральный директор**Игорь ТАРАЗАНОВ****Ведущий редактор****Ольга ГЛИНИНА****Научный редактор****Ирина КОЛОбОВА****Менеджер****Ирина ТАРАЗАНОВА****Ведущий специалист****Валентина ВОЛКОВА**

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 г

ЖУРНАЛ ВКЛЮЧЕН

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

ЖУРНАЛ ПРЕДСТАВЛЕН

в Интернете на веб-сайте

www.ugolinfo.ru**www.ugol.info**и на отраслевом портале
«РОССИЙСКИЙ УГОЛЬ»**www.rosugol.ru**информационный партнер
журнала – УГОЛЬНЫЙ ПОРТАЛ**www.coal.dp.ua**

НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ:

Ведущий редактор О.И. ГЛИНИНА

Научный редактор И.М. КОЛОбОВА

Корректор А.М. ЛЕЙБОВИЧ

Компьютерная верстка Н.И. БРАНДЕЛИС

Подписано в печать 04.10.2016.

Формат 60x90 1/8.

Бумага мелованная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 11,0 + обложка.

Тираж 4700 экз.

Тираж эл. версии 1600 экз.

Общий тираж 6500 экз.

Отпечатано:

ООО «РОЛИКС»

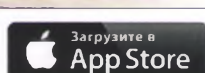
117218, г. Москва, ул. Кржижановского, 31

Тел.: (495) 661-46-22;

www.roliksprint.ru

Заказ № 27702

Журнал в App Store и Google Play



© ЖУРНАЛ «УГОЛЬ», 2016

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Машнюк А.М., Зубарев С.Ф., Лохова Е.А., Захаров С.И., Шивырялкина О.С.

Роль отдела труда и заработной платы в организации безопасного
и эффективного производства _____ 52**БЕЗОПАСНОСТЬ**

Лобода В.В., Соловьев А.В.

Особенности применения азотно-компрессорных станций на шахтах _____ 58

ХРОНИКА

Хроника. События. Факты. Новости _____ 63

ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ

ООО «Веир Минералз РФЗ»

Компания Weir Minerals открыла локальное сборочное производство
насосных агрегатов Warman _____ 68

Новак В.И.

Проблема кека обогатительных фабрик. Кто виноват и что делать? _____ 70

Еремин Николай Сергеевич (к 60-летию со рождения) _____ 73

РЕСУРСЫ

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

Использование золошлакового материала в производстве
теплоизоляционных материалов на основе межсланцевой глины _____ 74**ГЕОЛОГИЯ**

Гриб Н.Н., Сясько А.А., Качаев А.В., Кузнецов П.Ю., Терещенко М.В.

Изучения физико-механических свойств массива горных пород
по данным волнового акустического каротажа _____ 79**ЗА РУБЕЖОМ**

Зеньков И.В., Нефедов Б.Н., Баркова В.И., Юронен Ю.П., Вокин В.Н.

Оценка технологических показателей морской угольной логистики Австралии
с использованием ресурсов дистанционного зондирования Земли _____ 85**ЮБИЛЕИ**

Ельчанинов Евгений Александрович (к 85-летию со дня рождения) _____ 88

Список реклам:

THIELE CmbH & Co. KG	1-я обл.	HAZEMAG & EPR GmbH	16
GETPART	2-я обл.	ЧЕТРА – Промышленные машины	45
PAUS	3-я обл.	Назаровское ГМНУ	51
семинар КРОНОС	4-я обл.	НПП Завод МДУ	57
AUMUND Foerdertechnik GmbH	11	выставка Недра Якутии	62
J.D. Theile GmbH & Co. KG	13	выставка MiningWorld Russia	64
FLEXCO Europe GmbH	15	www.cargo-report.info	66

Подписные индексы:– Каталог «Газеты. Журналы» Роспечати
71000, 71736, 73422

– Объединенный каталог «Пресса России»

87717, 87776, 387717

– Каталог «Почта России» – 11538

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:

ARTEMYEV V.B., Dr. (Engineering), Moscow, 115054, Russian Federation

VERZHANSKY A.P., Dr. (Engineering), Prof., Moscow, 125009, Russian Federation

GALKIN V.A., Dr. (Engineering), Prof., Chelyabinsk, 454048, Russian Federation

ZAYDENVARG V.E., Dr. (Engineering), Prof., Moscow, 119019, Russian Federation

DOVALEV V.A., Dr. (Engineering), Prof., Kemerovo, 650000, Russian Federation

DOVALCHUK A.B., Dr. (Engineering), Prof., Moscow, 119019, Russian Federation

ORCHAK A.V., Dr. (Engineering), Prof., Moscow, 119049, 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

ROZHKOVA 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

SHCHUKIN V.K., Dr. (Economic), Ekibastuz, 141209, Republic of Kazakhstan

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, 6, building 3, office G-136
Moscow, 119049, Russian Federation
Tel/fax: +7 (499) 230-2550
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

**OCTOBER
10' 2016**

UGOL' / RUSSIAN COAL JOURNAL

CONTENT**TECHNICAL NEWS**

Glinina O.I.

XXIII International specialized exhibition "Ugol' Russia and Mining". VII International specialized exhibition "Security, Industrial and Personal Safety". II-nd International specialized exhibition

"Mineral Resources of Russia": summary, events and facts _____ 4

REGIONS

"SUEK", JSC

Two "SUEK-Kuzbass", JSC teams at once broke the Russian coal mining record _____ 12

"Yakutugol" HC, JSC

"Yakutugol" celebrated its 50th anniversary _____ 14

SURFACE MINING

Burtsev S.V., Kolychev A.S.

Import substitution programs are implemented in "SBU-Coal" holding company, JSC _____ 18

Kolesnichenko D.S.

Extending oil change intervals on mining equipment _____ 23

UNDERGROUND MINING

Buyalich G.D., Tarasov V.M., Tarasova N.I., Tarasov D.V.

Improving mining operations safety in the process of powered support sections interaction with the wall rocks in the longwall area _____ 26

Remezov A.V., Ulianov V.V.

Determination of telpher diesel locomotive motion resistance force as a function of transported sections weight and route slope angles _____ 31

COAL MINING EQUIPMENT

"UNITEC", LLC

Partnership for leadership _____ 34

ECONOMIC OF MINING

Rashevskiy Vladimir

Far East is the strategic growth territory for SUEK _____ 36

Efremov E.I., Konstantinov N.N.

Far East coal industry energy and economic significance revival _____ 38

Bakurova E.V.

Conversion of coal into synthetic liquid fuels as a strategic direction of development of enterprises of coal industry of Primorsky Krai _____ 46

PRODUCTION SETAP

Mashnyuk A.N., Zubarev S.F., Likhova E.A., Zakharov S.I., Shivyrialkina O.S.

Labor and Remuneration Department function in safe and efficient production organization _____ 52

SAFETY

Loboda V.V., Soloviev A.V.

Application features of nitrogen compressor stations in the mines _____ 58

CHRONICLE

The chronicle. Events. The facts. News _____ 63

COAL PREPARATION

Weir Minerals company opened local assembly production of the pumping aggregates Warman _____ 68

Novak V.I.

Cake issue in coal preparation plants. Who is to blame and what to do? _____ 70

RESOURCES

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

Bottom-ash material application in interschistic clay – based thermal insulation materials production _____ 74

GEOLOGY

Grib N.N., Siasko A.A., Kachaev A.V., Kuznetsov P.Yu., Tereschenko M.V.

Physical and mechanic features of the rock mass under the wave acoustic logging data _____ 79

ABROAD

Zenkov I.V., Nefedov B.N., Barkova V.I., Yuronen Yu.P., Vokin V.N.

Assessment of coal marine logistics in Australia using the Earth remote sensing techniques _____ 85

ANNIVERSARIES

Eichaninov Evgeny Aleksandrovich (to a 85-anniversary from birthday) _____ 88