Оригинальная статья

УДК 336.201:622.271.3 © А.А. Хорешок, Т.А. Тюленева, О.И. Литвин, Я.О. Литвин, С.О. Марков, 2023

Оборудование и технология горных работ как факторы, влияющие на расчет налогообложения недропользователей

DOI: http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2023-10-42-46

ХОРЕШОК А.А.
Доктор техн. наук, профессор
ФГБОУ ВО «КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева»,
650000, г. Кемерово, Россия,
e-mail: haa.omit@kuzstu.ru

ТЮЛЕНЕВА Т.А.
Канд. экон. наук, доцент
ФГБОУ ВО «КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева»,
канд. экон. наук, доцент
Филиала ФГБОУ ВО
«КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева»,
650000, г. Кемерово, Россия,
e-mail: krukta@mail.ru,
e-mail: kta.bua@kuzstu.ru

ЛИТВИН О.И.
Канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева»,
650000, г. Кемерово, Россия,
e-mail: litvinoi@kuzstu.ru

ЛИТВИН Я.О.
Канд. техн. наук, директор
Моховского угольного разреза
Филиал АО УК «Кузбассразрезуголь»
652661, д. Мохово,
Кемеровская область, Россия,
e-mail: litvinyao@kuzstu.ru

МАРКОВ С.О.
Канд. техн. наук, доцент,
Филиал ФГБОУ ВО
«КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева»,
652661, г. Междуреченск, Россия,
e-mail: markovso@kuzstu.ru

Одним из значимых противоречий между представителями экспертного сообщества Государственной комиссии по запасам и недропользователями, по сути, производителями угля является их разнонаправленный подход к расчету потерь угля при ведении горных работ. Ситуация осложняется тем, что основной нормативный документ – «Указания по нормированию, планированию и экономической оценке потерь угля в недрах по Кузнецкому бассейну» – значительно устарел и не отражает в полной мере разнообразие горно-геологических условий ведения горных работ, их сложность, напрямую влияющую на технико-экономические показатели работы горного предприятия, а также типы применяемого выемочно-погрузочного оборудования. В данной статье авторы подчеркивают необходимость актуализации существующей нормативной базы с учетом перечисленных факторов.

Ключевые слова: *открытые горные работы, налогообложение, выемочно-погрузочное оборудование, расчет потерь угля, налог на добычу полезных ископаемых, горно-геологические условия.*

Для цитирования: Оборудование и технология горных работ как факторы, влияющие на расчет налогообложения недропользователей / А.А. Хорешок, Т.А. Тюленева, О.И. Литвин и др. // Уголь. 2023. № 10. С. 42-46. DOI: http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2023-10-42-46.

ВВЕДЕНИЕ

Мировой экономический кризис, углубленный влиянием пандемии, вызвал необходимость принятия странами и регионами срочных мер по административному и материальному содействию развитию. Наряду с другими мероприятиями оперативного характера лидеры государств зачастую используют экономические рычаги уменьшения фискальной нагрузки для активизации производственной деятельности, а также покупательского спроса, стимулирования налогового контроля, усиления финансовой дисциплины и, как следствие, ужесточения мер наказаний за нарушения законодательства в сфере исчисления и уплаты налогов, сборов и других обязательных платежей.

В связи с описанными обстоятельствами Российская Федерация, как и другие государства, сегодня уделяет большое внимание налоговым ориентирам при решении проблемы расчета платы за пользование ресурсами, признавая важную роль вместе с этим и регулирующего характера указанных платежей. В условиях применения законодатель-

ства о налогообложении недропользователей нашей страны нерешенной на текущий момент остается проблема присутствия диспропорций в расчете налогов по отдельным видам полезных ископаемых, которая наиболее актуальна для горнодобывающих предприятий. Их сферой деятельности является добыча твердых полезных ископаемых. Налоговое законодательство в отношении данного вида ресурсов сформировано без учета особенностей эксплуатации месторождений, а также содержит множество важных проблемных мест и коллизий относительно расчета налоговой базы, а также ставок налогов и льгот при их уплате.

Проблема формирования рационального механизма налогообложения горнодобывающих предприятий является достаточно острой в отечественной практике, и при ее решении государство имеет шанс разработать эффективную систему налогов и сборов, взимаемых за недропользование. Данная система обеспечит соблюдение принципов справедливости и обоснованности изъятия природных ресурсов, а это, в свою очередь, позволит в перспективе сформировать и апробировать институциональные способы налогового администрирования.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Основное место среди прямых налогов и сборов, взимаемых с горнодобывающих предприятий, принадлежит налогу на добычу полезных ископаемых (НДПИ). Для данного вида платежей в бюджет характерной чертой является существенное преобладание фискальной составляющей по причине обусловленности экономики России экспортом природных ресурсов. Из-за того, что подавляющее большинство полезных ископаемых относятся к невосполняемым и невозобновимым, природные ресурсы, которые их представляют, эксплуатируются нерационально. Для обеспечения сбалансированности невозобновимого характера природных ресурсов и платности их исчерпания налоговые платежи и, прежде всего, налог на добычу ПИ должны рассчитываться при соблюдении требования рациональности использования указанных ресурсов, минимизации негативного влияния на экологию и осуществлении природоохранных мероприятий.

Значимой проблемой, сохраняющейся при перманентном реформировании законодательства, остается разработка комплекса стимулирующих инструментов эксплуатации участков месторождений, протекающей при нарастании издержек на их освоение, усложнении геологических условий, росте потребности в формировании инфраструктуры и отдаленности от рынков продаж. В этих условиях большое значение приобретает то обстоятельство, что для прибыльной эксплуатации мало только установить льготы, необходим также и пересмотр нормативно-законодательной базы, регламентирующей их предоставление. То есть для обеспечения устойчивости экономического роста горнодобывающего региона и предприятий-недропользователей важно не только устранить проблемы налогообложения, но и применить глубокий и комплексный подход, одним из основных элементов которого станет эффективная налоговая политика.

Для решения данных проблем авторами была предложена методика исчисления НДПИ, принимающая во внимание горно-геологические и горнотехнические показатели, которые оказывают прямое влияние на экономические результаты деятельности угольных разрезов [1, 2]. Сложность ее внедрения на практике вызвана прежде всего необходимостью закрепления основных положений на законодательном уровне.

Из анализа нормативной базы, регулирующей порядок исчисления налога на добычу угля, установлено, что основные элементы налогообложения по данному виду налога определены в главе 26 НК РФ и регламентированы таким образом, что не предоставляют возможности региональным органам власти устанавливать пониженные или повышенные ставки, коэффициенты или льготы. Например, максимальная величина налогового вычета на обеспечение безопасных условий труда ограничена суммарной величиной коэффициентов метанообильности и склонности пластов угля к самовозгоранию согласно постановлению Правительства РФ от 10 июня 2011 г. № 462 с верхним пределом для них, равным 0,3. Отмеченное обстоятельство дает возможность заключить, что до внедрения предлагаемой методики расчета НДПИ по углю единственным вариантом снижения налоговой нагрузки на угледобывающее предприятие в части данного налога может стать снижение потерь при добыче данного полезного ископаемого до нормативного уровня, в пределах которого к нему применяется нулевая процентная ставка.

Однако здесь снова не обойтись без противоречий. С одной стороны, проектировщики открытых горных предприятий при расчетах пытаются заложить увеличенный процент потерь угля согласно требованиям заказчиков (недропользователей), с другой – при защите проектов в Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых, в частности, при обосновании проектных потерь угля, этот процент стараются снизить эксперты ГКЗ.

Иными словами, недропользователю весьма выгоден большой процент проектных потерь, поскольку его утвержденное значение «развязывает руки» в плане применения той или иной технологии, оборудования, порядка отработки участка и т.д., то есть если при добыче что-то пошло не так – всегда есть скрытый резерв, заложенный в завышенном значении потерь: снижение добычи по различным обстоятельствам вплоть до форс-мажорных не скажется на общих показателях работы предприятия, поскольку это снижение ликвидируется за счет того, что по факту угля может быть добыто больше, чем по проекту. Представители же ГКЗ стремятся, чтобы каждая тонна потенциально добываемого угля была добыта в полной мере, то есть снижают процент проектных потерь, планируемых к безвозвратному оставлению в недрах.

По факту же имеет место третий вариант – потери, образуемые по факту работ. Например, невыдержанность угольных пластов по мощности и углу падения, неучтенные геологические пликативные и дизъюнктивные нарушения, изменение водопритоков в процессе эксплуатации месторождения, а также разнотипность применяемо-

го выемочно-погрузочного оборудования [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10] – все это в той или иной степени оказывает влияние на итоговый фактический уровень потерь угля.

Если мы обратимся к методике расчета потерь угля [11] и ее конкретному применению в расчетах, то увидим следующее.

Потери при наклонном падении пласта (15°< $\alpha \leq$ 30°) складываются из следующих составляющих (*рис. 1*): *1* – потери при зачистке кровли пласта мехлопатой и бульдозером – 0,15 м; *2* – потери в почве пласта при применении мехлопаты и бульдозера – 0,10 м; *3* – потери при зачистке верхней площадки уступа – 0,15 м; *4* – потери в треугольниках угля в почве уступа, связанные с траекторией движения ковша экскаватора при его ближайшем подходе к забою. Потери составляют 0,5-9,6% при изменении мощности пласта от 15 до 1 м при угле залегания по падению 30° и 0,8-12% при той же мощности пласта и угле залегания по падению 15°. При работе гидравлического экскаватора отсутствуют [11].

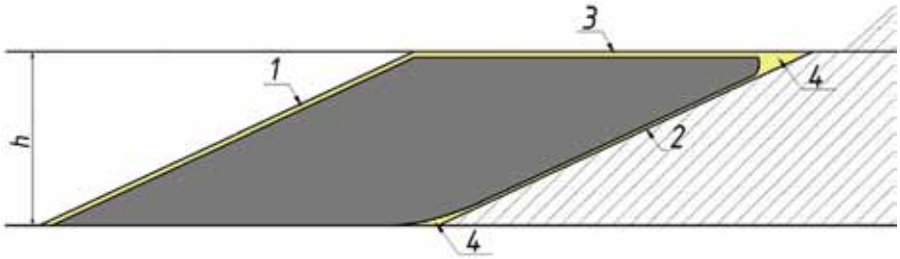

Рис. 1. Схема к расчету потерь при наклонном падении пласта

Fig. 1. Diagram for calculation of coal losses at inclined seam dip

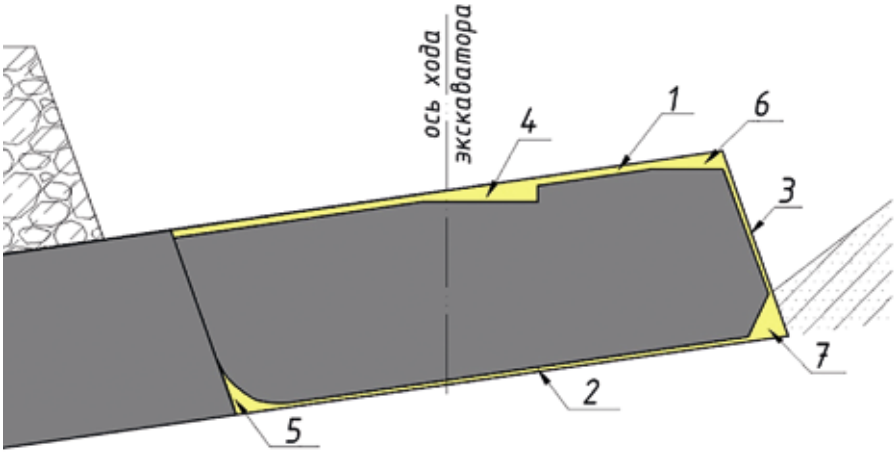

Рис. 2. Схема к расчету потерь при пологом падении пласта

Fig. 2. Diagram for calculation of coal losses at flat seam dip

Потери при пологом падении пласта (α ≤ 15°) складываются из следующих видов потерь (*рис. 2*): *1* – потери, представляющие собой пачку угля в кровле пласта, срезаемые при зачистке мехлопатой и бульдозером – 0,13 м; *2* – потери в почве пласта для предохранения добываемого угля от засорения породами почвы – 0,10 м; *3* – потери угля при зачистке уступа в процессе оконтуривания – 0,10 м; *4* – треугольник угля в кровле пласта, вынимаемый для создания горизонтальной площадки, необходимой для нормальной работы экскаватора; *5* – потери в почве пласта у борта уступа, образуемые из-за непрочерпывания в форме треугольника, при работе гидравлического экскаватора отсутствуют; *6* – потери в верхней части угольного уступа треугольной формы, вызываемые взрыванием вмещающих пород; *7* – целики между заходками при применении бестранспортной технологии, оставляемые для того, чтобы уменьшить объемы переэкскавации вскрышных пород и не допустить засорения угля при добыче (их расчет осуществляется также согласно [11]).

Кроме того, наличествуют, но не отмечены на рисунках потери при буровзрывных работах – 0,15% и потери при погрузке и транспортировке автомобильным транспортом – 0,6%.

Как следует из пояснений, применение гидролопаты регламентирует только часть из расчетных составляющих потерь, а именно, их отсутствие в почве пласта у борта уступа – так называемые треугольники (призмы) непрочерпывания, имеющие место при работе мехлопат [8, 12, 13, 14, 15]. При зачистке же верхней площадки в качестве используемого оборудования указаны только мехлопата и бульдозер; применение в данном случае гидролопаты или, к примеру, колесного погрузчика не регламентируется никак.

ВЫВОДЫ

На наш взгляд, одним из первоочередных направлений научных исследований, связанных с нормированием потерь и последующим налогообложением горнодобывающих предприятий, должна являться глубокая переработка «Указаний…» вследствие их возможной применимости (точности расчетов) только для простейших условий. Как вариант возможна корректировка «Указаний…» в части введения системы поправочных коэффициентов, отражающих степень сложности разрабатываемого участка.

Список литературы

1. Синергетический подход к совершенствованию налогообложения на основе учета технологических и экономических аспектов открытых горных работ / О.И. Литвин, А.А. Хорешок, Я.О. Литвин и др. // Уголь. 2022. № 1. С. 4-7. DOI: 10.18796/0041-5790-2022-1-4-7.
2. Тюленева Т.А. Совершенствование налогообложения недропользователей горнодобывающего региона (на примере Кемеровской области) // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2019. № 48. С. 114-126. DOI: 10.17223/19988648/48/9.

3. Технология опережающей выемки наклонных и крутых угольных пластов обратными гидравлическими лопатами / А.В. Кацубин, А.А. Хорешок, М.А. Тюленев и др. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2020. № 11. С. 27-36. DOI: 10.25018/0236-1493-2020-11-0-27-36.
4. Мартьянов В.Л., Колесников В.Ф., Лапаев М.Н. Исследование параметров буровзрывных работ при комбинированной технологии разработки наклонных месторождений // Техника и технология горного дела. 2022. № 3. С. 53-78. DOI: 10.26730/2618-7434-2022-3-53-78.
5. On the need to consider the lithological composition of overburden rocks in the design of waste water treatment plants at open pit mines / E. Murko, J. Janočko, E. Makridin et al. // E3S Web of Conferences. 2021. Vol. 315. P. 02013. DOI: 10.1051/e3sconf/202131502013.
6. Influence of transport and road complex on the natural-technical system / I. Bosikov, R. Klyuev, V. Tavasiev et al. // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. Vol. 918. 012223.
7. Quantitative measures for assessment of the hydraulic excavator digging efficiency / D. Janosevic, R. Mitrev, B. Andjelkovic et al. // Journal of Zhejiang University: Science A. 2012. Vol. 13. P. 926-942. DOI: 10.46544/AMS.v27i2.02.
8. Логинов Е.В., Тюленева Т.А. Управление параметрами карьера в целях повышения эффективности использования гидравлических экскаваторов типа обратная лопата // Уголь. 2021. № 12. С. 6-10. DOI: 10.18796/0041-5790-2021-12-6-10.
9. Nieto A., Muncher B. An applied economic assessment and value maximisation of a mining operation based on an iterative cut-off grade optimisation algorithm // International Journal of Mining and Mineral Engineering. 2021. Vol. 12. P. 309-326.
10. Study of inclined deposits opening under the combined mining system: Kureinsky area case-study / V.L. Martyanov, S.O. Markov, V.F. Kolesnikov et al. // Journal of Mining and Geotechnical Engineering. 2021. No 4. P. 64-88. DOI: 10.26730/2618-7434-2021-4-64-88.
11. Указания по нормированию, планированию и экономической оценке потерь угля в недрах по Кузнецкому бассейну. (Открытые работы). Л., 1991.
12. Снижение потерь угля при работе карьерных мехлопат / А.А. Хорешок, Д.М. Дубинкин, С.О. Марков и др. // Горная промышленность. 2022. № 6. С. 88-94. DOI: 10.30686/1609-9192-2022-6-88-94.
13. Design of a mining shovel simulator / L. Daneshmend, C. Hendricks, S. Wu et al. / Innovative mine design for the 21st century, Baiden and Archibald eds., Kingston, Ont., Canada, 1993. P. 551-561.
14. Modeling and control of excavator dynamics during digging operation / A.J. Koivo, M. Thoma, E. Kocaoglan et al. // J. Aerosp. Eng. 1996. Vol. 9. P. 10-18.
15. Vaha P.K., Shibniewski M.J. Dynamic model of excavator // J. Aerosp. Eng. 1990. Vol. 6. P. 148-166.

SUBSOIL USE

Original Paper

UDC 336.201:622.271.3 © A.A. Khoreshok, T.A. Tyuleneva, O.I. Litvin, Ya.O. Litvin, S.O. Markov, 2023
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2023, № 10, pp. 42-46
DOI: http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2023-10-42-46

Title
MINING EQUIPMENT AND TECHNOLOGY AS FACTORS INFLUENCING THE TAX CALCULATION OF SUBSOIL USERS

Authors
Khoreshok A.A. [1], Tyuleneva T.A.[1,2], Litvin O.I.[1], Litvin Ya.O.[3], Markov S.O.[4]
[1] T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University, Kemerovo, 650000, Russian Federation
[2] Branch of T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University in Prokopyevsk, Prokopyevsk, 653049, Russian Federation
[3] Branch of JSC «UK Kuzbassrazrezugol» Mokhovsky Open Pit Mine, Mokhovo settlement, Belovsky district, 652661, Russian Federation
[4] Branch of T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University in Mezhdurechensk, Mezhdurechensk, 652881, Russian Federation

Authors Information
Khoreshok A.A., Doctor of Engineering Sciences, Professor,
e-mail: haa.omit@kuzstu.ru
Tyuleneva T.A., PhD (Economic), Associate Professor,
e-mail: krukta@mail.ru, e-mail: kta.bua@kuzstu.ru
Litvin O.I., PhD (Engineering), Associate Professor, e-mail: litvinoi@kuzstu.ru
Litvin Ya.O., PhD (Engineering), Director, e-mail: litvinyao@kuzstu.ru
Markov S.O., PhD (Engineering), Associate Professor,
e-mail: markovso@kuzstu.ru

Abstract
One of the significant contradictions between representatives of the expert community of the State Commission on Reserves and subsoil users (in fact – coal producers), is their contradictory approach to calculating coal losses during mining operations. The situation is complicated by the fact that the main regulatory document – "Guidelines for the rationing of planning and economic evaluation of coal losses in the subsoil of the Kuznetsk Basin" – is significantly outdated and does not fully reflect the diversity of mining and geological conditions of mining, their complexity, which directly affects the technical and economic performance of the mining company, as well as the types of excavation and loading equipment used. In this article the authors emphasize the need to update the existing regulatory framework, taking into account these factors.

Keywords
Open-pit mining, Taxation, Excavation and loading equipment, Calculation of coal losses, Mining tax, Mining and geological conditions.

References
1. 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. *Ugol',* 2022, (1), pp. 4-7. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2022-1-4-7.
2. Tyuleneva T.A. Improving the taxation of subsoil users of a mining region (a case study of Kemerovo Oblast) // *Vestnik Kuzbasskogo gosudarstvennogo tehnicheskogo universiteta*, *Èkonomika,* 2019, (48), pp. 114-126. (In Russ.). DOI: 10.17223/19988648/48/9.
3. Katsubin A.V., Khoreshok A.A., Tyulenev M.A. & Markov S.O. Technology of advance cutting of sloping and steeply pitching coal seams using hydraulic backhoe excavators. *Mining Informational and Analytical Bulletin'*, 2020, (11), pp. 27-36. (In Russ.). DOI: 10.25018/0236-1493-2020-11-0-27-36.
4. Martyanov V., Kolesnikov V. & Lapaev M. Investigation of drilling and bla-

sting works parameters for the combined technology of open pit mining of inclined deposits. *Journal of Mining and Geotechnical Engineering,* 2022, (3), pp. 53-78. DOI: 10.26730/2618-7434-2022-3-53-78.
5. Murko E., Janočko J., Makridin E. & Kapko M. On the need to consider the lithological composition of overburden rocks in the design of waste water treatment plants at open pit mines. *E3S Web of Conferences,* 2021, (315), 02013. DOI: 10.1051/e3sconf/202131502013.
6. Bosikov I., Klyuev R., Tavasiev V. & Gobeev M. Influence of transport and road complex on the natural-technical system. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2020, (918), 012223.
7. Janosevic D., Mitrev R., Andjelkovic B. & Petrov P. Quantitative measures for assessment of the hydraulic excavator digging efficiency. *Journal of Zhejiang University: Science A,* 2012. (13), pp. 926-942. DOI: 10.46544/AMS.v27i2.02
8. Loginov E.V. & Tyuleneva T.A. Control of quarry parameters to improve the efficiency of hydraulic backhoes. *Ugol',* 2021, (12), pp. 6-10. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2021-12-6-10.
9. Nieto A. & Muncher B. An applied economic assessment and value maximisation of a mining operation based on an iterative cut-off grade optimisation algorithm. *International Journal of Mining and Mineral Engineering*, 2021, (12), pp. 309-326.
10. Martyanov V.L., Markov S.O., Kolesnikov V.F. et al. Study of inclined deposits opening under the combined mining system: Kureinsky area case-study. *Journal of Mining and Geotechnical Engineering*, 2021, (4), pp. 64-88. DOI: 10.26730/2618-7434-2021-4-64-88.
11. Guidelines for standardization, planning and economic assessment of coal losses in the subsoil in the Kuznetsk basin. (open-pit mining), Leningrad, 1991. (In Russ.).
12. Khoreshok A.A., Dubinkin D.M., Markov S.O. et al. Reduction of coal losses in operation of mining rope shovels // *Gornaya promyshlennost'*, 2022, (6), pp. 88-94. (In Russ.). DOI: 10.30686/1609-9192-2022-6-88-94.
13. Daneshmend L., Hendricks C., Wu S. & Scoble M. Design of a mining shovel simulator. Innovative mine design for the 21st century, Baiden and Archibald eds., Kingston, Ont., Canada, 1993, pp. 551-561.
14. Koivo A.J., Thoma M., Kocaoglan E. & Andrade-Cetto J. Modeling and control of excavator dynamics during digging operation. *J. Aerosp. Eng.*, 1996, (9), pp. 10-18.
15. Vaha P.K. & Shibniewski M.J. Dynamic model of excavator. *J. Aerosp. Eng.,* 1990, (6), pp. 148-166.

For citation
Khoreshok A.A., Tyuleneva T.A., Litvin O.I., Litvin Ya.O. & Markov S.O. Mining equipment and technology as factors influencing the tax calculation of subsoil users. *Ugol',* 2023, (10), pp. 42-46. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2023-10-42-46.

Paper info
Received April 15, 2023
Reviewed September 14, 2023
Accepted September 26, 2023

Работник Якутугля стал призером международного конкурса профессионального мастерства

МЕЧЕЛ
ЯКУТУГОЛЬ

Водитель карьерного самосвала АО ХК «Якутуголь» (входит в Группу «Мечел») Руслан Имухажаров занял 3 место в международном чемпионате «Клуб операторов БеЛАЗ – 2023», который состоялся в городе Жодино Республики Беларусь.

За звание лучшего боролись более 30 водителей из России, Ирана, Узбекистана и Беларуси. Соревнования состояли из двух этапов. На теоретическом этапе проверялись знания участников об устройстве и особенностях обслуживания автомобилей, а также знание техники безопасности. Практический этап состоял из нескольких упражнений: диагональная парковка, езда с препятствиями, скоростное маневрирование, выполнение фигуры «Восьмерка» и попадание штырем, закрепленным на самосвале, в установленный на полигоне шарик.

В результате по общей сумме баллов, при начислении которых учитывались время прохождения трассы и количество штрафных очков, работник Якутугля Руслан Имухажаров занял 3 место. Помимо бронзового кубка и призов участник из Якутии получил именную карту члена международного сообщества «Клуб операторов БелАЗ».

«Конкурс для меня стал возможностью на мировом уровне получить новый опыт, пообщаться с водителями разных предприятий и стран, показать свои навыки и еще раз подчеркнуть, что «Мечел» – команда профессионалов! Особенно приятно, что такой результат пришелся на юбилейный год нашей компании», — отметил ***Руслан Имухажаров***.

Пресс-служба АО ХК «Якутуголь»

ОСНОВАН В 1925 ГОДУ

ISSN 0041-5790

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

УГОЛЬ

МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

WWW.UGOLINFO.RU

10-2023

ВоркутаУголь

НИВА-ХОЛДИНГ

РЕКЛАМА

СЕКЦИЯ КРЕПИ КМУ-Л-10/21

Шахта «Воркутинская»

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

Подробнее на стр. 16-17

ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online)

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

Основан в октябре 1925 года

УЧРЕДИТЕЛИ
МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»

ОКТЯБРЬ
10-2023 */1172/*

УГОЛЬ

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

© «УГОЛЬ», 2023

ИНФОРМАЦИЯ И АНАЛИТИКА

Хроника. События. Факты. Новости — 4

Бюллетень оперативной информации о ситуации в угольном бизнесе «Уголь-Курьер» — 12

Лохов Д.С.
Футеровка EWP: лучшее решение проблемы быстрого износа — 14

Бублик М.Л., Маленков Д.С.
По пути импортозамещения и инноваций — 16

Скрыль Анатолий Иванович *(к 75-летию со дня рождения)* — 18

На ВНОТ подвели итоги пилотного проекта по совершенствованию оценки и управления профрисками в сфере охраны труда — 19

БЕЗОПАСНОСТЬ

Мохначук И.И.
Труд шахтера должен быть безопасным — 20

ИННОВАЦИИ

Михайлова Е.С., Тимощук И.В., Горелкина А.К.
Методология построения патентных ландшафтов на примере очистки сточных вод угледобывающих предприятий — 28

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Чупрякова А.Г., Григашкина С.И., Меркурьев В.В.
Влияние кадровых рисков на организационные изменения в компаниях угольной промышленности — 36

НЕДРА

Хорешок А.А., Тюленева Т.А., Литвин О.И., Литвин Я.О., Марков С.О.
Оборудование и технология горных работ как факторы, влияющие на расчет налогообложения недропользователей — 42

ОТКРЫТЫЕ РАБОТЫ

Боос И.Ю., Патачаков И.В., Шпаков П.С., Редькин Д.В., Черпакова А.А., Юронен Ю.П.
Обоснование параметров углубочных систем открытой разработки рудных месторождений с учетом геометрии недр и пространственного расположения элементов нарушенности массива горных пород — 47

Подурец О.И.
Пространственная вариабельность содержания тяжелых металлов в почвенном покрове в условиях влияния угледобывающего предприятия — 51

ЭКОНОМИКА

Фомичева Л.М., Пронская О.Н., Зайцева М.В., Киселева Е.М., Куренная В.В.
Экономическая сущность выбора топлива и сравнение работы автономных систем теплоснабжения малой мощности — 59

Яшалова Н.Н., Потравный И.М.
Инструменты обеспечения углеродной нейтральности в российском угольном бизнесе — 66

ЦИФРОВИЗАЦИЯ

Соловенко И.С., Рожков А.А.
Основные этапы цифрового перехода в топливно-энергетическом комплексе России (рубеж XX-XXI вв.) — 72

ЭКОЛОГИЯ

Монгуш А.Д., Соян Ш.Ч.
Экологическая нагрузка угольной промышленности на воздушный бассейн Республики Тыва — 79

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 Минобразования и науки 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 вэб-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 06.10.2023.
Формат 60x90 1/8.
Бумага мелованная. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 14,0 + 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 № 133939

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

Загрузите в App Store
ЗАГРУЗИТЕ НА Google play

© **ЖУРНАЛ «УГОЛЬ», 2023**

Пачкин С.Г., Иванов П.П., Иванова Л.А., Михайлова Е.С., Семенов А.Г.
Разработка распределенной диспетчерской системы управления процессом доочистки карьерных сточных вод — 82

ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ

Черкасова Т.Г., Шабанов Е.А., Бушуев А.А., Тихомирова А.В., Баранцев Д.А.
Исследование свойств отходов потребления и обогащения угля Кузбасса для использования в качестве сырья для изготовления строительных материалов — 89

Тултабаев М.Ч., Жунусова Г.С., Уразбаев Ж.З.
Моделирование эффективности обогащения угля с использованием органических масел в Казахстане — 96

БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ

Галимьянов А.А., Шевкун Е.Б., Кабиров А.Р., Казарина Е.Н.
Фактор увеличения объема взрывного блока — 104

ЗА РУБЕЖОМ

Зеньков И.В., Чинь Ле Хунг, Сычева Е.М., Вокин В.Н., Кирюшина Е.В., Черепанов Е.В., Герасимова Е.И., Штреслер К.А. , Новоженин С.Ю.
Исследование динамики работы топливно-энергетического комплекса в штате Южная Австралия с использованием данных спутниковой съемки — 109

Список реклам

Филиал УПП «НИВА» – Завод горно-шахтного оборудования	1-я обл.	ООО «НТЦ-ГЕОТЕХНОЛОГИЯ»	4-я обл.
TAPP Group	2-я обл.	АО «НМЗ «Искра»	11
Ходжаев Р.Р. (22.06.1960 – 10.09.2023)	3-я обл.	НПП Завод МДУ	71

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

Журнал входит в Перечень ВАК Минобразования 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.

Подписные индексы:
– *Интернет-каталог «Пресса России»* – **87717; Т7728; Э87717**
– *Каталог «Урал-Пресс»* – **87717; 007097**

ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online)

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' 2023

UGOL' / RUSSIAN COAL JOURNAL

INFORMATION & ANALYTICS

The chronicle. Events. The facts. News — 4

Bulletin of operational information about the situation in the coal business — 12

Lokhov D.S.
EWP lining: the best solution to the problem of rapid wear — 14

Bublik M.L., Malenkov D.S.
On a way of import substitution and innovation — 16

Skryl` Anatoliy Ivanovich *(to a 75-anniversary from birthday)* — 18

SAFETY

Mokhnachuk I.I.
Miner's work should be safe — 20

INNOVATIONS

Mikhaylova E.S., Timoshchuk I.V., Gorelkina A.K.
The methodology for constructing patent landscapes on the example of wastewater treatment of coal mining enterprises — 28

PRODUCTION SETUP

Chupryakova A.G., Grigashkina S.I. Merkuryev V.V.
Effects of human resource risks on organizational changes in coal mining companies — 36

SUBSOIL USE

Khoreshok A.A., Tyuleneva T.A., Litvin O.I., Litvin Ya.O. Markov S.O.
Mining equipment and technology as factors influencing the tax calculation of subsoil users — 42

SURFACE MINING

Boos I.Yu., Patachakov I.V., Shpakov P.S., Redkin D.V., Cherpakova A.A., Yuronen Yu.P.
Justification of the deepening method parameters for open pit mining of ore deposits with account of subsurface geometry and spatial location of rock mass disturbances — 47

Podurets O.I.
Spatial variability of the content of heavy metals in the soil cover under the influence of a coal mining enterprise — 51

ECONOMIC

Fomicheva L.M., Pronskaya O.N., Zaitseva M.V., Kiseleva E.M., Kurennaya V.V.
Economic essence of fuel selection and comparison of operation of autonomous low-power heat supply systems — 59

Yashalova N.N., Potravny I.M.
Tools to ensure carbon neutrality in the russian coal business — 66

DIGITALIZATION

Solovenko I.S., Rozhkov A.A.
Main stages of digital transition in the fuel and energy complex of Russia (late 20th – early 21st Centuries) — 72

ECOLOGY

Mongush A.D., Soyan Sh.Ch.
Environmental impact of the coal industry on the air basin of the Republic of Tuva — 79

Pachkin S.G., Ivanov P.P., Ivanova L.A., Mikhailova E.S., Semenov A.G.
Development of a distributed dispatch control system for the process of post-treatment of quarry wastewater — 82

COAL PREPARATION

Cherkasova T.G., Shabanov E.A., Bushuev A.A., Tikhomirova A.V., Barantsev D.A.
Studying properties of the Kuzbass coal consumption and preparation wastes to be used as feedstock for construction materials manufacturing — 89

Tultabayev M.Ch., Zhunusova G.S., Urazbayev Zh.Z.
Modeling the efficiency of coal enrichment using organic oils in Kazakhstan — 96

DRILLING AND BLASTING OPERATIONS

Galimyanov A.A., Shevkun E.B., Kabirov A.R., Kazarina E.N.
The factor of increasing the volume of the explosive block — 104

ABROAD

Zenkov I.V., Trinh Le Hung, Sycheva E.M., Vokin V.N., Kiryushina E.V., Cherepanov E.V., Gerasimova E.I., Shtresler K.A., Novozhenin S.Yu.
A study of the operational dynamics of the fuel and energy complex in the State of South Australia using satellite imaging data — 109

UGOL' / RUSSIAN COAL JOURNAL

UGOL' JOURNAL EDITORIAL BOARD

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

© Ugol' – Russian Coal Journal, 2023