

Код МРНТИ 52.13.17:52.01.81

Ж. М. Асанова¹, Ф. Муртазина¹, Н. Немова², *Р. А. Мусин¹

¹Карагандинский технический университет им. Абылкаса Сагинова (г. Караганда, Казахстан),

²Институт горного дела Сибирское отделение Российской академии наук (г. Новосибирск, Россия)

ТЕХНОЛОГИЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА УГЛЯ ШУБАРКОЛЬСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются результаты исследований по управлению качеством угля месторождения Шубарколь. Объект работы – пласты 2V и 1V, характеризующиеся низкой зольностью и высокой теплотворной способностью. Основное внимание уделено применению циклично-поточной технологии, селективной выемки и пневмосепарации. Установлено, что внедрение данных технологий позволяет снизить вариацию зольности, обеспечить более равномерное усреднение угольной массы и повысить коэффициент извлечения. Испытания установок сухой пневмосепарации подтвердили возможность снижения зольности до 9–11% при выходе концентрата до 60%. Дополнительным преимуществом является брикетирование угольной мелочи, что обеспечивает полное использование сырья и улучшает экологию. Экономика показывает, что внедрение комплекса технологий увеличивает рыночную стоимость угля более чем в 2 раза и снижает себестоимость на 15–20%.

Ключевые слова: уголь, Шубаркольское месторождение, зольность, циклично-поточная технология, селективная выемка, пневмосепарация, угольная мелочь, брикетирование, экономическая эффективность.

Шубаркөл кен орнындағы көмір сапасын жақсарту технологиясы

Аңдатпа. Мақалада Шубаркөл кен орнындағы көмір сапасын басқару зерттеулерінің нәтижелері қарастырылған. Зерттеу нысаны – төмен күлділігі және жоғары жылу сыйымдылығымен ерекшеленетін 2V және 1V қабаттары. Негізгі назар циклдiк-ағын технологиясын, селективті өндіруді және пневмосепарацияны қолдануға аударылған. Бұл технологияларды енгізу күлдік көрсеткішті азайтуға, көмір массасының біркелкілігіне қол жеткізуге және өндіру коэффициентін арттыруға мүмкіндік беретіні анықталды. Құрғақ пневмосепарация қондырғыларын сынау кезінде концентраттың түсімі 60%-ға дейін болғанда күлдік 9–11%-ға дейін төмендейтіні расталды. Тiмдiлiктi арттырудың қосымша жолы – көмір ұнтағын брикеттеу, бұл шикізатты толық пайдалануға мен экологияны жақсартуға мүмкіндік береді. Экономикалық есептеулер бойынша, технологиялар кешенін енгізу көмірдің құнын 2 еседен астам арттырып, өзіндік құнын 15–20%-ға төмендетеді.

Түйінді сөздер: көмір, Шубаркөл кен орны, күлділік, циклдiк-ағын технологиясы, селективті өндіру, пневмосепарация, көмір ұнтағы, брикеттеу, экономикалық тиімділік.

Technology for improving the quality of coal at the Shubarkol deposit

Abstract. The article presents research results on coal quality management at the Shubarkol deposit. The study focuses on seams 2V and 1V, characterized by low ash content and high calorific value. Main attention is given to the application of cyclic-flow technology, selective mining, and pneumatic separation. It was found that implementing these technologies reduces ash variability, ensures more uniform coal mass homogenization, and increases the recovery rate. Tests of dry pneumatic separation units confirmed the possibility of reducing ash content to 9–11% with a concentrate yield of up to 60%. An additional advantage is briquetting fine coal, which ensures full raw material utilization and improves environmental performance. Economic analysis shows that introducing the technology complex more than doubles the coal's market value and reduces production costs by 15–20%.

Key words: coal, Shubarkol deposit, ash content, cyclic-flow technology, selective mining, pneumo-separation, coal fines, briquetting, economic efficiency.

Введение

Угольная промышленность остается одним из ключевых элементов топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан. Доля угольной генерации в энергобалансе страны превышает 70%, что определяет высокую зависимость экономики от добычи и переработки угля [1]. В то же время развитие мировой энергетики характеризуется тенденцией к сокращению доли угля в пользу «зеленых» источников энергии, что сопровождается ужесточением требований к качеству и экологическим характеристикам угольного сырья [2–3].

Для Казахстана данная проблема имеет двойственный характер. С одной стороны, уголь остается наиболее доступным и широко используемым топливом в электроэнергетике и металлургии. С другой стороны, низкое качество части добываемых углей, прежде всего Экибастузского бассейна с их высокой зольностью (35–45%), ограничивает возможности экспорта и снижает конкурентоспособность продукции [4]. В этих условиях особый интерес представляет Шубаркольское месторождение, угли которого отличаются низкой зольностью и высокой теплотворной способностью, что делает их перспективными для металлургических целей [5].

В мировой практике качество угля обеспечивается применением селективной выемки, систем усреднения в потоке, сухой и мокрой сепарации [6–7]. В последние годы все большее распространение получают технологии пневматической сепарации, позволяющие снижать зольность угля до 9–11% без использования водных ресурсов, что особенно актуально

для регионов с ограниченными запасами воды [8–9].

В Казахстане вопросы совершенствования технологий добычи и переработки угля приобретают стратегический характер. Для угольных предприятий важна не только добыча в необходимых объемах, но и стабилизация качества продукции в соответствии с требованиями потребителей, включая металлургические комбинаты и энергетические предприятия [10].

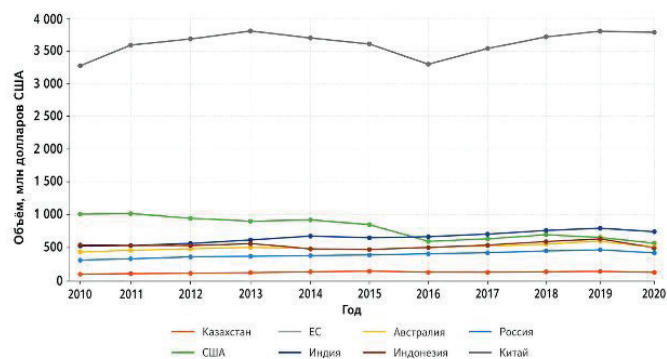
Цель исследования заключается в комплексной оценке влияния применяемых на Шубаркольском месторождении технологий – циклично-поточной схемы разработки, селективной выемки, пневматической сепарации и брикетирования угольной мелочи – на показатели качества угля и экономическую эффективность его использования.

Для достижения цели решались следующие задачи:

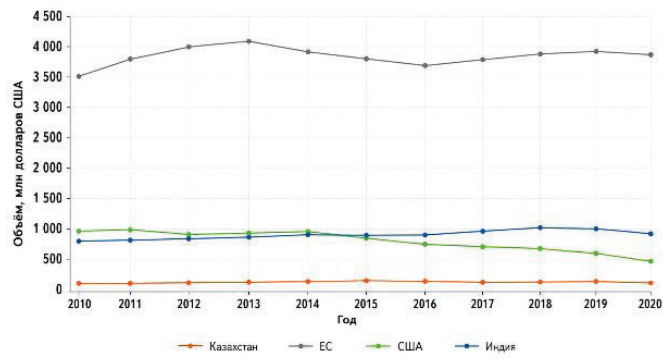
- анализ геолого-технических условий разработки месторождения и особенностей угольных пластов;
- исследование влияния циклично-поточной технологии и селективной выемки на качество угля;
- оценка эффективности пневматической сепарации и ее влияния на снижение зольности;
- изучение перспектив комплексного использования угольной мелочи путем ее брикетирования;
- проведение экономической оценки внедряемых технологий.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования является уголь Шубаркольского месторождения, расположенного в Центральном



а



б

Рис. 1. Мировые лидеры по добыче и потреблению угля (млн т). а – добыча; б – потребление.
Сурет 1. Көмір өндірісі мен тұтыну бойынша әлемдік көшбасшылар (млн т). а – өндіріс; б – тұтыну.
Figure 1. World leaders in coal production and consumption (million tons). а – production; б – consumption.

Казахстане. Месторождение характеризуется пластами различной мощности и выдержанности, среди которых основными промышленными являются пласты 2V и 1V. Эти пласты отличаются сравнительно низкой зольностью (5–8% при селективной выемке) и высокой теплотворной способностью, что делает их перспективными для использования в металлургической промышленности [11].

Исследования проводились в несколько этапов. На первом этапе был выполнен анализ геолого-технических условий разработки, включая строение угольных пластов, мощность прослоев пустых пород и степень их выдержанности [12]. Второй этап включал изучение влияния циклично-поточной технологии (ЦПТ) на сохранение качества угля. Оценивалась эффективность применения дробильно-сортировочных комплексов и транспортных схем в обеспечении усреднения и минимизации потерь.

Особое внимание уделялось селективной выемке, которая применяется на участках с тонкими прослоями пустых пород. Для оценки ее влияния на качество угля проводились расчеты коэффициентов потерь и загрязнения, а также анализ результатов сортировки продукции по фракциям [11].

На третьем этапе исследовались возможности пневматической сепарации угля. Испытания проводились на опытных установках типа СЕПАИР, где определялась эффективность снижения зольности в зависимости от плотности угольных частиц. Дополнительно выполнялась оценка распределения классов угля по плотностям с целью обоснования выбора режимов сепарации [8–9].

Четвертый этап включал лабораторные испытания углей на измельчаемость, размокаемость и термостойкость. Эти показатели рассматривались как важные факторы при определении перспектив их использования в металлургии и энергетике [11].

На заключительном этапе была проведена экономическая оценка внедрения технологий управления качеством угля. Сравнивались варианты традиционной добычи и обработки с технологиями, включающими пневмосепарацию и брикетирование угольной мелочи. Анализ выполнялся по показателям себестоимости, рыночной стоимости угля и коэффициенту использования добытого сырья [12].

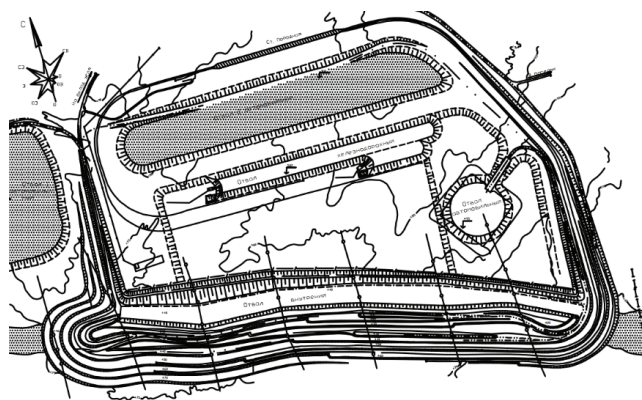


Рис. 2. Схема вскрытия Шубаркольского месторождения.

Сурет 2. Шұбаркөл кен орнын ашу сұлбасы.
Figure 2. Scheme of Shubarkol deposit development.

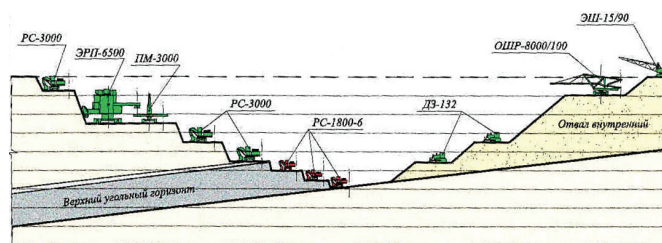


Рис. 3. Принципиальная схема ведения горных работ на Шубаркольском месторождении.

Сурет 3. Шұбаркөл кен орнында тау-кен жұмыстарын жүргізудің принциптік схемасы.

Figure 3. Principal scheme of mining operations at the Shubarkol deposit.

Влияние циклично-поточной технологии на качество угля

Анализ работы дробильно-сортировочных комплексов показал, что внедрение циклично-поточной технологии (ЦПТ) способствует снижению потерь и повышению однородности добываемого угля. За счет сокращения транспортных плеч и оптимизации усреднения удалось умень-

шить вариацию зольности в партии с $\pm 4\%$ до $\pm 2\%$. Дополнительным эффектом стало снижение разубоживания угля при транспортировке и погрузке.

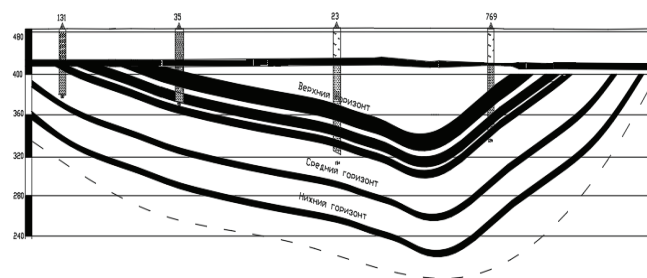


Рис. 4. Продольный разрез Шубаркольского месторождения.

Сурет 4. Шұбарқол кен орнының ұзындығына бойы қимасы.

Figure 4. Longitudinal section of the Shubarkol deposit.

Результаты применения селективной выемки

В условиях Шубаркольского месторождения селективная отработка пластов мощностью более 0,3 м позволила существенно повысить качество угля. Установлено, что при раздельной выемке угля и пустых пород средняя зольность снижается на 5–8%, а коэффициент извлечения увеличивается на 6–9%. Эти результаты подтверждают эффективность метода в обеспечении стабильных параметров товарного угля для металлургии.



Рис. 5. Разработка месторождения Шубарколь.

Сурет 5. Шұбарқол кен орнын игеру.

Figure 5. Development of the Shubarkol deposit.

Эффективность пневматической сепарации

Испытания установок сухой пневмосепарации типа СЕ-ПАИР показали высокую эффективность разделения угля по плотности. Зольность концентрата снижалась с исходных 22–32% до 9–11% при выходе до 60%, что согласуется с результатами аналогичных исследований. Зольность хвостов достигала 70–80%, что подтверждает возмож-

ность их использования в качестве отходов для рекультивации или вторичного сырья.

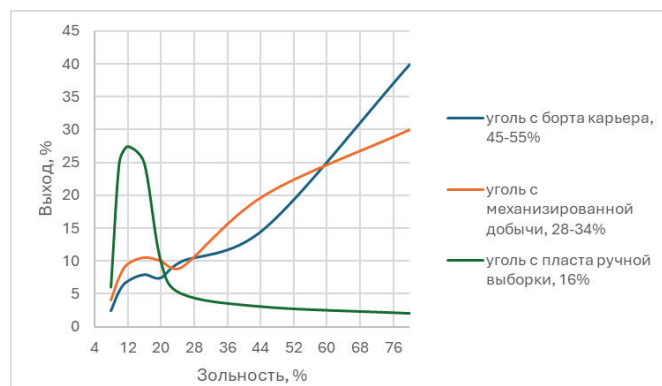


Рис. 6. Кривые эффективности применения сухой сепарации СЕПАИР.

Сурет 6. СЕПАИР құрғақ сепарациясының тиімділік қисықтары.

Figure 6. Efficiency curves of dry separation using SEPAIR.

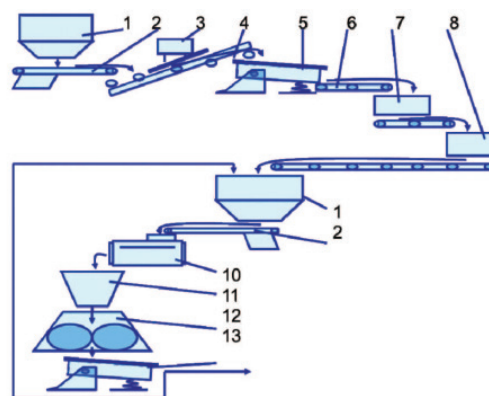


Рис. 7. Технологическая схема производства угольных брикетов: 1 – приемный бункер; 2 – питатель электровибрационный; 3 – грузоподъемный магнит; 4 – конвейер ленточный; 5 – грохот; 6 – конвейер ленточный; 7 – дробилка валковая; 8 – дробилка молотковая; 9 – конвейер ленточный; 10 – смеситель; 11 – бункер со шнековым питателем; 12 – пресс валковый; 13 – грохот.

Сурет 7. Көмір брикеттерін өндірудің технологиялық схемасы: 1 – қабылдау бункері; 2 – электровибрациялық бергіш; 3 – көтергіш магнит; 4 – таспа конвейері; 5 – сита (грохот); 6 – таспа конвейері; 7 – роликті ұсатқыш; 8 – балға ұсатқыш; 9 – таспа конвейері; 10 – араластырғыш; 11 – шнекпен берілетін бункер; 12 – роликті пресс; 13 – сита (грохот).

Figure 7. Technological scheme of coal briquette production: 1 – receiving bunker; 2 – electro-vibratory feeder; 3 – lifting magnet; 4 – belt conveyor; 5 – screen (grizzly); 6 – belt conveyor; 7 – roller crusher; 8 – hammer crusher; 9 – belt conveyor; 10 – mixer; 11 – bunker with screw feeder; 12 – roller press; 13 – screen (grizzly).

Обсуждение

Применение автоматизированных систем управления позволило сократить потребность в ручном контроле и стабилизировать работу сепарационных установок, обеспечивая непрерывность потока угля.

Использование угольной мелочи и брикетирование

Одним из направлений повышения эффективности переработки угля является комплексное использование угольной мелочи. Проведенные испытания показали, что прессование угольной мелочи в топливные брикеты позволяет получить продукт с более высокой теплотворной способностью и низкой влажностью [7].

При сжигании брикетов отмечено снижение выбросов SO_2 и твердых частиц на 15–20%, что соответствует мировым тенденциям экологизации топливно-энергетического комплекса [8].

Экономическая эффективность

Экономическая оценка внедрения технологий показала, что снижение зольности угля приводит к росту его рыночной стоимости более чем в два раза. Дополнительный эффект обеспечивается за счет сокращения объемов транспортировки некондиционного сырья и повышения коэффициента использования угольной массы.

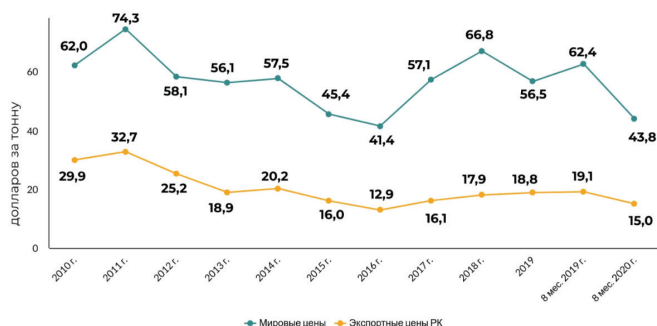


Рис. 8. Динамика цен на казахстанский уголь на мировом рынке.

Сурет 8. Қазақстан көмірінің әлемдік нарықтағы баға динамикасы.

Figure 8. Price dynamics of Kazakhstan coal in the global market.

При переработке угольной мелочи в брикеты себестоимость условной тонны топлива снижается на 15–20%, а общая рентабельность предприятия возрастает на 8–12%. Эти показатели подтверждают высокую экономическую

целесообразность внедрения пневмосепарации и брикетирования в производственные схемы.

Заключение

Проведенные исследования подтвердили, что качество угля Шубаркольского месторождения во многом определяется применяемыми технологиями добычи и переработки. Внедрение циклично-поточной технологии позволило снизить вариацию показателей зольности и обеспечить более равномерное усреднение продукции. Селективная выемка пластов мощностью более 0,3 м доказала свою эффективность в снижении зольности на 5–8% и повышении коэффициента извлечения угля.

Испытания установок сухой пневмосепарации продемонстрировали возможность получения концентрата с зольностью 9–11% при выходе до 60%, что позволяет значительно расширить сферы применения угля, включая металлургическую промышленность. Полученные данные сопоставимы с результатами мировых исследований и подтверждают перспективность внедрения метода в условиях Центрального Казахстана.

Брикетирование угольной мелочи рассматривается как дополнительное направление комплексного использования минерального сырья. Экспериментально установлено, что прессованные угольные брикеты обладают более высокой теплотворной способностью, пониженной влажностью и обеспечивают снижение выбросов загрязняющих веществ при сжигании.

Экономическая оценка показала, что совмещение технологий ЦПТ, селективной выемки, пневмосепарации и брикетирования обеспечивает рост рыночной стоимости продукции более чем в два раза и снижает себестоимость условной тонны топлива на 15–20%.

Таким образом, предложенный комплекс технологических решений позволяет не только повысить конкурентоспособность угля Шубаркольского месторождения на внутреннем и внешнем рынках, но и улучшить экологические показатели производства. Полученные результаты могут быть использованы при разработке рекомендаций для угольных предприятий Казахстана, ориентированных на модернизацию технологических схем и повышение качества угольной продукции.

Благодарность

Данное исследование выполнено при поддержке Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан в рамках программно-целевого финансирования по реализации научной и научно-технической программы ИРН № BR24993009.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кузнецов В. Н. Геомеханика подземных выработок. – М.: Недра, 2018. – 412 с. (на русском языке)
2. Ярославцев А. Г. Применение электроразведки в угольных шахтах // Уголь. – 2022. – № 5. – С. 37–44 (на русском языке)
3. BP Statistical Review of World Energy 2022. – Лондон: BP p.l.c., 2022. – 68 с. (на английском языке)
4. Международное энергетическое агентство (IEA). Уголь 2021: анализ и прогноз до 2024 года. – Париж: OECD/IEA, 2021. – 153 с. (на английском языке)
5. Varfolomeev I., Shadrina E. Качество угля и экологические аспекты добычи // Journal of Mining Science. – 2019. – Т. 55. – № 3. – С. 437–447 (на английском языке)

6. Zhang D., Wang Y. Экспериментальное исследование выделения газа из угольных пластов // *Fuel*. – 2019. – Т. 254. – С. 115–128 (на английском языке)
7. Liu Q., Song J. Технология контроля газа на шахтах с высоким содержанием газа // *Journal of Natural Gas Science and Engineering*. – 2022. – Т. 101. – С. 103–116 (на английском языке)
8. Национальный доклад KAZENERGY 2015. – Астана: KAZENERGY, 2015. – С. 213–214 (на русском языке)
9. Zhang J., Li H. Применение технологии сухой подготовки угля // *Minerals Engineering*. – 2021. – Т. 169. – С. 106–117 (на английском языке)
10. АО «Шубарколь комир». Годовой отчет за 2020 год. – Караганда, 2021. – 145 с. (на русском языке)
11. Мельников Н. В., Журавлев В. А. Селективная выемка углей в условиях Казахстана // *Горный журнал*. – 2019. – № 10. – С. 34–40 (на русском языке)
12. Варгольских А. А. Численные методы в геомеханике. – Екатеринбург: УрО РАН, 2015. – 332 с. (на русском языке)

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Кузнецов В. Н. Жерасты кен қазбаларының геомеханикасы. – Мәскеу: Недра, 2018. – 412 б. (орыс тілінде)
2. Ярославцев В. Н. Көмір шахталарында электрлік барлауды қолдану // *Көмір*. – 2022. – № 5. – Б. 37–44 (орыс тілінде)
3. BP Statistical Review of World Energy 2022. – Лондон: BP p.l.c., 2022. – 68 б. (ағылшын тілінде)
4. Халықаралық энергетика агенттігі (IEA). Көмір 2021: 2024 жылға дейінгі талдау және болжам. – Париж: OECD/IEA, 2021. – 153 б. (ағылшын тілінде)
5. Варфоломеев И., Шадрин Е. Көмірдің сапасы және кен өндірудің экологиялық аспектілері // *Journal of Mining Science*. – 2019. – Т. 55. – № 3. – Б. 437–447 (ағылшын тілінде)
6. Zhang D., Wang Y. Көмір қабатындағы газ бөлінуінің эксперименттік зерттеуі // *Fuel*. – 2019. – Т. 254. – Б. 115–128 (ағылшын тілінде)
7. Liu Q., Song J. Жоғары газды шахталардағы газды бақылау технологиясы // *Journal of Natural Gas Science and Engineering*. – 2022. – Т. 101. – Б. 103–116 (ағылшын тілінде)
8. KAZENERGY ұлттық баяндамасы 2015. – Астана: KAZENERGY, 2015. – Б. 213–214 (орыс тілінде)
9. Zhang J., Li H. Құрғақ көмір байыту технологиясын қолдану // *Minerals Engineering*. – 2021. – Т. 169. – Б. 106–117 (ағылшын тілінде)
10. «Шұбаркөл көмір» АҚ. 2020 жылға арналған жылдық есеп. – Қарағанды, 2021. – 145 б. (орыс тілінде)
11. Мельников Н. В., Журавлев В. А. Қазақстан жағдайында көмірдің селективті өндірілуі // *Тау-кен журналы*. – 2019. – № 10. – Б. 34–40 (орыс тілінде)
12. Вагольских А. А. Геомеханикадағы сандық әдістер. – Екатеринбург: УрО РАН, 2015. – 332 б. (орыс тілінде)

REFERENCES

1. Kuznetsov V. N. [Geomechanics of Underground Workings]. – Moscow: Nedra, 2018. – 412 p. (in Russian)
2. Yaroslavtsev V. N. Primenenie elektrorazvedki v ugol'nykh shakhtakh [Application of Electrical Prospecting in Coal Mines]. *Ugol' [Coal]*. – 2022. – No. 5. – P. 37–44 (in Russian)
3. BP Statistical Review of World Energy 2022. – London: BP p.l.c., 2022. – 68 p. (in English)
4. International Energy Agency (IEA). Coal 2021: Analysis and Forecast to 2024. – Paris: OECD/IEA, 153 p. (in English)
5. Varfolomeev I., Shadrina E. Coal Quality and Environmental Aspects of Mining // *Journal of Mining Science*. – 2019. – Vol. 55 (3). – P. 437–447 (in English)
6. Zhang D., Wang Y. Experimental Study on Coal Seam Gas Emission // *Fuel*. – 2019. – Vol. 254. – P. 115–128 (in English)
7. Liu Q., Song J. Gas Control Technology in High-Gas Mines // *Journal of Natural Gas Science and Engineering*. – 2022. – Vol. 101. – P. 103–116 (in English)
8. KAZENERGY. (2015) Natsional'nyi doklad KAZENERGY 2015 [National Report KAZENERGY 2015]. – Aстана: KAZENERGY. – P. 213–214 (in Russian)
9. Zhang J., Li H. Application of Dry Coal Preparation Technology // *Minerals Engineering*. – 2021. – Vol. 169. – P. 106–117 (in English)
10. JSC «Shubarkol Komir». (2021) Godovoi otchet za 2020 god [Annual Report for 2020]. – Karaganda, 145 p. (in Russian)
11. Melnikov N. V., Zhuravlev V. A. Izbiratel'naya dobycha uglya v usloviyakh Kazakhstana [Selective Coal Mining under the Conditions of Kazakhstan]. *Gornyi zhurnal [Mining Journal]*. – 2019. – No. 10. – P. 34–40 (in Russian)
12. Vargolskikh A. A. Chislennyye metody v geomekhanike [Numerical Methods in Geomechanics]. – Yekaterinburg: Ural'skoe otделение Rossiiskoi akademii nauk, 2015. – 332 p. (in Russian)

Сведения об авторах:

Асанова Ж. М., Ph.D, ассоциированный профессор, Карагандинский технический университет им. Абылкаса Сагинова (г. Караганда, Казахстан), zh.assanova@ktu.edu.kz; <https://orcid.org/0000-0002-1169-8729>

Муртазина Ф., докторант, Карагандинский технический университет им. Абылкаса Сагинова (г. Караганда, Казахстан), farizakhy@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0001-2302-4465>

Немова Н. Н., к. т. н., ст. научный сотрудник, Институт горного дела Сибирское отделение Российской академии наук (г. Новосибирск, Россия), nemova-nataly@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5050-611X>

Мусин Р. А., Ph.D, ассоциированный профессор, Карагандинский технический университет им. Абылкаса Сагинова (г. Караганда, Казахстан), R.A.Mussin@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1206-6889>

Авторлар туралы мәліметтер:

Асанова Ж. М., Ph.D, қауымдастырылған профессор, Абылқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті (Қарағанды қ., Қазақстан)

Муртазина Ф., докторант, Абылқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті (Қарағанды қ., Қазақстан)

Немова Н. Н., к. т. н., ғылыми аға қызметкер, Тау кен Институт институты Ресей Ғылым академиясының Сібір бөлімі (Новосибирск қ., Ресей)

Мусин Р. А., Ph.D, қауымдастырылған профессор, Абылқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті (Қарағанды қ., Қазақстан)

Information about the authors:

Assanova Zh. M., Ph.D, Associate Professor, Abylkas Saginov Karaganda Technical University (Karaganda, Kazakhstan)

Murtazina F., Ph.D Candidate, Abylkas Saginov Karaganda Technical University (Karaganda, Kazakhstan)

Nemova N. A., Ph.D, Associate Professor, Institute of Mining, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (Novosibirsk, Russia)

Musin R. A., Ph.D, Associate Professor, Abylkas Saginov Karaganda Technical University (Karaganda, Kazakhstan)

Организатор:

окрыжной выставочный центр
• ЮГОРСКИЕ КОНТРАКТЫ •

Техническая поддержка:

EXPOTECH

MEMBER
OF THE RUSSIAN
UNION OF EXHIBITIONS
AND FAIRS



ЧЛЕН
РОССИЙСКОГО
СОЮЗА ВЫСТАВОК
И ЯРМАРОК



31 МЕЖДУНАРОДНАЯ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ВЫСТАВКА

**СУРГУТ.
НЕФТЬ И ГАЗ
2026**



31th INTERNATIONAL
SPECIALIZED
TECHNOLOGICAL EXHIBITION

**SURGUT.
OIL & GAS
2026**

23.09 - 25.09

+7 (3462) 94-34-54
sales@yugcont.ru
sngexpo.ru



г. Сургут,
СОК «Энергетик»
ул. Энергетиков, 47