

ской зольності угля в місці залягання пласта. Різниця значень максимуму пояснюється варіюванням фракційного складу рядових углей і розподілом внутрішньої зольності по фракціям щільності.

Значительне скорочення кількості корисного тепла при подальшому зниженні зольності концентратів пояснюється різким падінням виходу концентрату при використанні в процесі збагачення щільностей розділення, менших щільності чистих вугільних фракцій.

Аналіз наведених залежностей дозволяє зробити висновок про можливість економії 10–15% первинних паливних ресурсів при використанні для зжигання вугільних концентратів з вищеприведеною зольністю і зниження на таку ж величину паливної компоненти в собівартості виробленої електроенергії.

#### Список літератури

1. Ломоносов Г.Г. Горная квалиметрия/ Ломоносов Г.Г. – М.: Изд-во МГГУ, 2000. – 201 с.
2. Пилов П.И. Технологическо-экономическая модель обоснования качества угля для энергетики: Горный информационно-аналитический бюллетень/ Пилов П.И., Шаров А.И., Пилова Е.П. – 2001. – №3. – С. 161–165.
3. Дебердеев И.Х. К вопросу энергетического подхода к потребительским свойствам угольного топлива: Уголь/ Дебердеев И.Х., Линева Б.И., Молчанов А.И. – 1999. – №5(878). – С. 56–59.
4. Се Цян Разработка и применение методики оценки эффективности использования на ТЭС обогащенного угольного топлива: Уголь/ Се Цян, Дебердеев И.Х. – 1999. – №10. – С. 46–48
5. Комплексная оценка последствий потерь и разубоживания энергетических углей: Горный информационно-аналитический бюллетень/ [В.А. Шестаков, А.А. Венедиктов, Л.М. Акимов и др.] – 2001. – №7. – С. 107–110.

УДК 679. 85 (075)

**В.В. Коробійчук, канд. техн. наук,  
С.С. Іськов, канд. техн. наук**

6. Эффективность разработки угольных месторождений с учетом направлений использования и стадий переработки угля: Горный информационно-аналитический бюллетень/ [В.А. Шестаков, Л.М. Акимов, А.А. Белодедов и др.] – 2001. – №1. – С. 205–208.

7. Пучков А.Л. Системный анализ к изучению распределения финансовых потоков угольной горно-энергетической системы (УГЭС): Горный информационно-аналитический бюллетень/ Пучков А.Л. – 2001. – №4. – С. 23–26.

Визначено роль вугілля у виробництві електричної енергії. Визначено основні фактори, що впливають на якість вугілля. Розглянуто взаємовплив факторів, що визначають якість вугілля. Визначено вплив паливної складової на собівартість виробництва електроенергії на теплових електростанціях через вартість корисної теплової енергії. Оцінено вплив якості кам'яного вугілля на економічні показники виробництва електричної енергії та ресурсозбереження.

**Ключові слова:** *якість вугілля, виробництво електроенергії, собівартість електроенергії, ресурсозбереження*

The role of coal in power generation and the basic factors determining the quality of coal have been defined. The article considers the interaction of factors determining the quality of coal. The effect of the fuel component on prime cost of power generation at thermal power plants through the cost of useful thermal energy has been defined. The influence of coal quality on the economic performance of power generation and resource-saving has been evaluated.

**Keywords:** *quality of coal, power generation, electricity cost, resource-saving*

*Рекомендовано до публікації докт. техн. наук П.І. Пономаренком. Дата надходження рукопису 21.03.11*

Житомирський державний технологічний університет,  
м. Житомир, Україна, e-mail: kgtkvv2@rambler.ru

## ВПЛИВ ДОВЖИНИ СЕГМЕНТА НА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ДИСКОВОГО ІНСТРУМЕНТУ

**V.V. Korobiichuk, Cand. Sc. (Tech.),  
S.S. Iskov, Cand. Sc. (Tech.)**

Zhytomyr State Technological University, Zhytomyr, Ukraine,  
e-mail: kgtkvv2@rambler.ru

## INFLUENCE OF LENGTH OF SEGMENT ON CAPACITY OF DISK TOOL

Встановлено параметри оцінки працездатності алмазного інструменту, досліджена працездатність алмазних дискових пил з різною довжиною сегментів та однаковими відстанями між ними. Встановлено залежності кінематичних параметрів, питомої витрати алмазів та енергоємності різання від загальної довжини контакту сегментів із каменем. Розглянуто схеми різання дисковою пилою за схемами: „по подачі“ і „проти подачі“.

**Ключові слова:** *каменеобробка, алмазні дискові пили, елементи робочої поверхні, довжина сегмента*

У каменеобробній промисловості широкого застосування набули способи різання, засновані на ви-

користанні алмазних дискових пил, які є найпродуктивнішим інструментом з усіх відомих пил, що використовуються в цій галузі. Дискові пили мають високу жорсткість і стійкість при незначній товщині про-

пила, малій величині биття (торцевого і радіального) і порівняно низький питомий тиск на оброблювану поверхню. Це дозволяє корінним чином розширити область використання дискового інструменту і змінити традиційно сталі погляди на можливості дискового різання з погляду вдосконалення і створення принципово нових технологічних процесів обробки.

Один із важливих напрямів удосконалення алмазних дискових пил – дослідження впливу їх конструктивних параметрів на працездатність алмазного шару, у першу чергу довжини сегментів і відстаней між ними відносно умов різання різних за властивостями будівельних матеріалів.

Аналіз сучасного стану цієї проблеми показує, що у вітчизняній і зарубіжній практиці використовують переважно інструменти з однаковими розмірами [1, 2] і геометричними формами елементів робочої поверхні [3, 4], причому, відсутні будь-які відомості, що відносяться до поглибленого опрацювання і обґрунтування їх раціональних конструктивних параметрів.

Довжина алмазовмісних сегментів у зарубіжній практиці для всього діапазону діаметрів пил, які випускаються, відрізняється стабільністю й невеликим інтервалом зміни – 40–25 мм. Слід зазначити, що зі збільшенням діаметру інструменту є тенденція до зменшення довжини сегментів. Зміна довжини сегментів носить східчастий характер: для пил діаметром 300–600 мм середнє значення їх складає 40 мм, а для 600 мм і більше – 25–30 мм.

Не дивлячись на це, більшістю фірм застосовується однакова довжина сегментів. Очевидно, зменшення довжини сегментів зі зростанням діаметра інструменту можна пояснити прагненням збільшити міжсегментні відстані, які необхідні для видалення великих об'ємів продуктів руйнування, і зменшити поверхню зносу алмазоносного шару в результаті дії мікодисперсних продуктів.

Ціллю роботи є визначити вплив довжини сегмента на питому витрату алмазів та енергоємність різання.

У той же час, всебічна оцінка впливу цих параметрів на механіку взаємодії алмазного шару пилки з оброблюваним матеріалом, у взаємозв'язку з чинниками, які сприяють процесу руйнування, свідчить про великі резерви підвищення ефективності використання дискових пил при позитивному рішенні поставлених питань у цій публікації.

Зміна основних розмірів і форми робочих елементів пили значно позначається, з одного боку, на величині кінематичних та інших параметрів, які визначають процес різання – товщині зрізу, що знімається одним зерном, коефіцієнті напруг у місці контакту зерна зі зв'язкою, з іншої сторони – на умовах подачі охолоджуючої рідини в контактну зону, розміщенні і транспортуванні зважених частинок шламу. Можна стверджувати, що вплив указаних чинників істотний для всіх умов використання алмазно-дискових способів різання природного каменю, причому, відчутних результатів у порівнянні з показниками працездатності існуючих конструктивних виконань інструменту слід чекати в першу чергу, у процесах, що супрово-

дуються великими об'ємами руйнування природного каменю, який характеризується високими абразивними властивостями.

Для оцінки працездатності алмазного інструменту застосовують два основні параметри – ресурс і продуктивність.

*Ресурс (P).* Цей показник характеризує кількість роботи, виконаної інструментом до повного його зносу. Визначається добутком загальної довжини  $L_{\text{зар}}$  (см) на середню глибину різання  $h_{\text{сер}}$  (см)

$$P = L_{\text{зар}} h_{\text{сер}}$$

Для кожного виду інструменту ресурс може бути виражений в різних одиницях вимірювання.

Одиницею виміру ресурсу алмазних дисків є м<sup>2</sup> або м погонний.

*Продуктивність.* Це розрахунковий показник, який характеризує кількість виконаної роботи за певний період часу. Визначається відношенням ресурсу інструменту  $P$  (м<sup>2</sup>/хв) до чистого часу різання  $t$  (хв)

$$\Pi = 10000 \frac{P}{t}$$

Ресурс роботи алмазно-абразивного інструменту і його продуктивність знаходяться в обернено-пропорційній залежності. Тому інструмент, який має високі показники продуктивності, найчастіше має невеликий ресурс роботи, і навпаки, інструмент, що має великий ресурс роботи, має порівняно малу продуктивність.

Дослідження впливу довжини сегмента на працездатність дискового інструменту проводилось на пилах діаметром 630 мм з різною довжиною сегментів при різанні габро з межею міцності на одноосне стиснення 2400 кгс/см<sup>2</sup>. Весь комплекс експериментів виконаний на подовжно-фрезерному верстаті. Різання здійснювалося „по подачі“ з глибиною пропилю 125 мм.

Схема різання („по подачі“ і „проти подачі“) практично не позначається на основних кінематичних параметрах робочого процесу (дузі контакту інструменту з виробом, товщині зрізу), проте при цьому змінюється напрям результуючої сили різання, а також умови процесу руйнування. Так, при різанні „по подачі“ вертикальна складова сили різання направлена вниз, що створює сприятливі умови притискання оброблюваного матеріалу до робочого столу і забезпечує його стійкість. Сила подачі для цієї схеми має менше значення ніж при зворотній схемі, а за певних умов вона може бути близькою до нуля або сприяти подачі. Зменшуються при цьому сколи бічних кромки заготовок, що особливо важливо при виготовленні виробів, призначених для внутрішнього облицювання. Необхідно відзначити, що при даній схемі процес різання більш динамічний і супроводжується значними ударними навантаженнями на зерна, оскільки в цьому випадку різання починається з максимальної товщини зрізу. Ступінь дії вказаного явища на процес зносу алмазоносного шару зростає зі збільшенням швидкості подачі і твердості оброблюваного матеріалу.

Працездатність інструментів оцінювалася продуктивністю, зносостійкістю (питомою витратою алмазів) і енергоємністю процесу різання. Зносостійкість визначалась як результат розподілу об'єму виконаної роботи в квадратних метрах площі різання на лінійний знос алмазного шару по висоті. Зносостійкість вимірювалася мікрометром з точністю  $d = 0,01$  мм.

Для отримання погрішності кінцевого результату не більш  $f = 10-15\%$ , об'єм різання приймався рівним такій величині, щоб лінійне зношення складало не менше 0,1 мм. Швидкість різання була однакою для всіх пилок –  $V_i = 33$  м/с. Умови і результати виконаних досліджень представлені в таблиці.

Таблиця

Результати досліджень працездатності алмазних дискових пилок з різною довжиною сегментів та однаковими відстанями між ними

Конструктивні параметри пилки			Швидкість робочої подачі, мм/хв	Площа різання дисковим інструментом, м <sup>2</sup>	Зношення алмазного шару по радіусу пилки, мм	Питома витрата алмазів, г/м <sup>2</sup>	Енергоємність різання, (кВт-год)/м <sup>2</sup>
Довжина алмазного сегмента $l_c$ , мм	Довжина контакту сегментів з каменем $L_a$ , мм	Кількість сегментів $z$ , шт					
50	1700	34	800	16,3	0,12	0,018	3,5
35	1610	46	800	12,4	0,13	0,024	3,0
50	1450	29	800	8,5	0,11	0,026	3,0
21	1428	68	800	9,6	0,12	0,026	3,0
7	952	136	800	6,6	0,14	0,028	2,3

Загальна довжина контакту сегментів алмазного інструмента з каменем визначалась ( $L_a$ ) за формулою

$$L_a = l_c z,$$

де  $l_c$  – довжина сегмента, мм;  $z$  – кількість сегментів на одному диску, шт.

Аналіз одержаних даних дозволяє сформулювати основні положення, які необхідно враховувати в процесі подальшого поглибленого опрацювання і рішення задачі обґрунтування раціональних конструктивних параметрів алмазних дискових пилок залежно від різних технологічних умов обробки.

Один з основних показників працездатності інструменту – питома витрата алмазів. При зменшенні довжини сегмента вона трохи збільшується при постійній робочій подачі. Питома витрата алмазів при збільшенні довжини сегментів зменшується (рис. 1) внаслідок зменшення коефіцієнта ущільнення.



Рис. 1. Залежність питомої витрати алмазів від загальної довжини контакту сегментів з каменем

Число сегментів визначає довжину робочої поверхні інструменту і в поєднанні з довжиною сегментів – відстані між ними.

Залежність питомої витрати алмазів ( $\Delta$ ) від загальної довжини контакту сегментів з каменем ( $L_a$ ) можна описати формулою

$$\Delta = 0,0005L_a^3 - 0,0052L_a^2 + 0,0183L_a + 0,0044.$$

Енергоємність різання зі швидкістю робочої подачі 800 мм/хв при зменшенні довжини сегментів і загальної алмазостійкості інструменту має тенденцію до зменшення. Мінімального значення енергоємності (2,3 (кВт-год)/м<sup>2</sup>) набуто для інструменту з найменшою довжиною сегмента ( $l_c = 7$  мм), але при цьому спостерігається найбільша питома витрата алмазів. Збільшення енергоємності процесу різання при збільшенні довжини сегментів можна пояснити тим, що ростуть розміри майданчиків затуплення алмазних зерен, а це збільшує площу контакту інструмента з каменем. Залежність енергоємності різання ( $E$ ) від загальної довжини контакту сегментів з каменем ( $L_a$ ) (рис. 2) можна описати формулою

$$E = -0,1L_a^3 + 0,8714L_a^2 - 2,4286L_a + 5,16.$$



Рис. 2. Залежність енергоємності різання від загальної довжини контакту сегментів з каменем

Таким чином, перспективи інструментів з „короткими“ сегментами мають особливо велике значення для практичного використання їх у багатодискових верстаках через невеликі енерговитрати на різання.

Встановлені взаємозв'язки кінематичних і інших параметрів із показниками працездатності  $\epsilon$ , на відміну від поширеної думки, ще одним підтвердженням відсутності прямої пропорційної залежності між зносостійкістю й енергоємністю в алмазно-абразивних способах різання.

#### Список літератури

1. Бакка М.Т. Обробка природного каменю: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / М.Т. Бакка, В.В. Коробійчук, О.А. Зубченко. – Житомир: ЖДТУ, 2006. – 438 с.
2. Коробійчук В.В. Дослідження впливу якісних ознак блочного каменю на ефективність розпилювання дисковими пилами з алмазними напайками / В.В. Коробійчук, О.А. Зубченко // Вісник ЖДТУ. Серія : технічні науки. – Житомир: ЖДТУ, 2008. – №2 (45). – С. 150–152.
3. Нові напрямки у виробництві великогабаритних алмазних відрізних кругів / Ігнатенко В.І., Муровський В.О., Петренко А.П., Сколота А.О. // Інструментальний світ. – Київ, 2009. – №3(43). – С. 24–28
4. Бакка М.Т. Инструмент и материалы для добычи и обработки природного камня: учебное пособие / Бакка М.Т., Мельничук П.П. – Житомир: ЖІП. 2002. – 300 с.

УДК 338.242.003.12:332.122

О.В. Нусінова<sup>1</sup>, канд. екон. наук, доц.,  
І.О. Лебідь<sup>2</sup>

Установлены параметры оценки работоспособности алмазного инструмента, исследована работоспособность алмазных дисковых пил с разной длиной сегментов и одинаковыми расстояниями между ними. Установлены зависимости кинематических параметров, удельного расхода алмазов и энергоёмкости резания от общей длины контакта сегментов с камнем. Рассмотрены схемы резания дисковой пилой по схемам: „по подаче“ и „против подачи“.

**Ключевые слова:** *камнеобработка, алмазные дисковые пилы, элементы рабочей поверхности, длина сегмента*

The parameters of estimation of capacity of diamond instrument are set. Capacity of diamond disk saws with different length of segments but of the same distance between them is analyzed. Dependences of kinematics parameters, specific consumption of diamonds and energy intensity of cutting on general length of contact of segments with stone are determined. Charts of cutting by the disk saw “on the serve” and “against the serve” are considered.

**Keywords:** *stone-working, diamond disk saw, elements of working surface, length of a segment*

*Рекомендовано до публікації докт. техн. наук В.Т. Підвисоцьким. Дата надходження рукопису 25.02.11*

1 – Криворізький технічний Університет, м. Кривий Ріг, Україна,  
2 – Державний вищий навчальний заклад „Прийдніпровська Державна академія будівництва та архітектури“, ВСП „Інститут безперервної освіти“, м. Дніпропетровськ, Україна, e-mail: Lebed\_Irina@bigmir.net

## МЕТОДОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО ПРОВЕДЕННЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ЗА ГАЛУЗЯМИ ПРОМИСЛОВОСТІ В УКРАЇНІ

О.В. Nusinova<sup>1</sup>, Cand. Sc. (Econ.), Associate Professor,  
I.O. Lebid<sup>2</sup>

1 – Technical University of Krivoy Rog, Krivoy Rog, Ukraine  
2 – State Higher Educational Institution “Prydniprov'ska State Academy of Civil Engineering and Architecture”, VSP Institute of Lifelong Education Dnipropetrovsk, Ukraine, e-mail: Lebed\_Irina@bigmir.net

## METHODOLOGICAL APPROACH TO VALUATION OF CORPORATE MANAGEMENT QUALITY FOR BRANCHES OF INDUSTRY OF UKRAINE

Представлено авторський підхід до оцінювання рейтингу корпоративного управління підприємствами гірничодобувної, хімічної промисловості, чорної та кольорової металургії, який полягає в удосконаленні методики оцінювання корпоративного управління Brunswick UBS з урахуванням національних особливостей. Визначено рейтинг корпоративного управління підприємствами зазначених галузей та проведено аналіз за категоріями рейтингу, що розширює можливості проведення порівняльної оцінки за якістю корпоративного управління широкого кола підприємств.

**Ключові слова:** *корпоративне управління, рейтинг, інвестиційна привабливість, галузі України, прозорість, порівняння*

**Актуальність теми дослідження.** Сучасний етап розвитку економіки характеризується активними процесами загострення світової конкуренції, особливо в умо-

вах фінансової кризи, яка вплинула на всі процеси діяльності підприємства. У зазначених умовах особливо гостро стоїть проблема підвищення інвестиційної привабливості підприємств України. На рівні країни, покращення корпоративного управління сприяє розвитку