

6. Shashenko A.N. Niekotoryie zadachi statisticheskoi geometrii/ A.N. Shashenko, Ye.A. Zdvizhkova. – Kyiv: Pulsary, 2002. – 304 s.

7. Gayko G.I. Konstrukcii kriplennia pidzemnykh sporud. – Alchevsk: DonDTU, 2006. – 133 c.

Стаття надійшла до редакції 17.04. 2014 р.

УДК 622.235

С. В. Дыняк, асп., К. К. Ткачук, д.т.н., доц. (НТУУ «КПІ»)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЩЕБНЯ

S. V. Dyniak, post-grad. st., K. K. Tkachuk, doc. of tech. sc., assoc. prof. (NTUU «KPI»)

IMPROVING THE TECHNOLOGY OF CRUSHED STONE PRODUCTION

Определены приоритетные направления совершенствования комплекса технологических процессов производства щебня. Предложено применение дробильно-перегрузочного пункта в зоне интенсивного ведения горных работ на базе крутонаклонного конвейера в сочетании с разработкой новых способов повышения эффективности буровзрывных работ, в том числе за счет корректировки рецептур взрывчатых веществ.

Ключевые слова: взрывчатое вещество, дробильно-перегрузочный пункт, крутонаклонный конвейер, технологический комплекс, щебень.

Визначено пріоритетні напрямки удосконалення комплексу технологічних процесів виробництва щебеню. Запропоновано застосування дробильно-перенавантажувального пункту в зоні інтенсивного ведення гірничих робіт на базі крутопохилого конвеєра в поєднанні з розробкою нових способів підвищення ефективності буропідривних робіт, в тому числі за рахунок коригування рецептур вибухових речовин.

Ключові слова: вибухова речовина, дробильно-перенавантажувальний пункт, крутопохилий конвеєр, технологічний комплекс, щебінь.

Priority areas for improvement the complex of technological processes of crushed stone production are identified. Using the crushing and transshipment point in the intensive mining zone based on steeply inclined conveyor in conjunction with the development of new ways of improving the efficiency of blasting, including the adjustment of explosive recipes, is proposed.

Keywords: explosive, the crushing and transshipment point, steeply inclined conveyor, technological complex, crushed stone.

Введение. Переход на новые экономические взаимоотношения обусловил необходимость поиска путей значительного снижения стоимости производства высококачественного щебня. Взрывные работы при этом являются одной из основных технологических операций и их доля составляет, как правило, 15-40 % от общих затрат [1].

Дробление горной породы в процессе ее отделения от массива определяет эффективность последующих процессов ее переработки и технологического цикла в целом, поэтому управление механизмом разрушения массива – одна из главных задач дальнейших исследований.

С другой стороны существенным резервом повышения эффективности деятельности горнодобывающих предприятий, в том числе их финансовых показателей, является экономия материальных затрат отдельных технологических процессов. Такую экономию возможно получить за счет обеспечения дальнейшего развития ресурсосберегающей циклично-поточной технологии производства щебня, что особо актуально для карьеров высокой производительности.

Цель работы – исходя из современных требований, определить приоритетные направления совершенствования комплекса технологических процессов производства щебня.

Результаты исследований. В результате анализа теоретических и экспериментальных исследований, выполненных отечественными и зарубежными учеными, по вопросу совершенствования технологии производства высококачественного щебня можно сделать следующие выводы [2]:

- разработано большое количество способов и методов учета свойств массива при проектировании буровзрывных работ на карьерах;
- получили развитие новые высокоэффективные и безопасные взрывчатые вещества с широким диапазоном технических характеристик;
- широкое развитие и распространение получили средства инициирования зарядов с применением систем неэлектрического инициирования;
- разработаны конструкции скважинных зарядов с учетом использования различных взрывчатых веществ и элементов направленной трансформации энергии взрыва;
- внедряется современное дробильное, погрузочное и транспортное оборудование высокой производительности;
- совершенствуются технологические схемы ведения горных работ.

Однако, не смотря на достигнутые результаты, проблема повышения эффективности работы предприятий, производящих щебень, требует дальнейшего решения.

Современный этап развития открытого способа разработки месторождений полезных ископаемых характеризуется ведением горных работ на больших глубинах. Увеличение глубины карьеров приводит к росту объемов и дальности транспортирования горной массы. При этом резко обостряются экономические проблемы разработки месторождений, которые на современном этапе развития приобретают особое значение.

Наиболее эффективным путем развития горно-обогатительных комбинатов с достижением максимальной производительности производства и

одновременным снижением затрат, позволяющим в значительной степени уменьшить отрицательные последствия увеличения глубины ведения горных работ, является, на наш взгляд, повышение экономичности работы глубоких карьеров за счет обеспечения дальнейшего развития ресурсосберегающей циклично-поточной технологии [3]. Усовершенствование такой технологии возможно осуществить за счет применения дробильно-перегрузочного пункта в зоне интенсивного ведения горных работ в сочетании с крутонаклонным конвейером (КНК) (рис. 1).



Рис. 1. Транспортировка горной массы крутонаклонным конвейером после первичного дробления в карьере

Такое технологическое решение при производстве щебня позволит значительно сократить расстояния перемещения горной массы автосамосвалами, уменьшить загазованность в карьере, сократить годовой пробег машин, количество автосамосвалов, водителей и ремонтников, расход горюче-смазочных материалов. Применение дробильного оборудования в зоне интенсивного ведения горных работ за счет перераспределения нагрузки даст возможность повысить уровень экологической безопасности прилегающих территорий.

Для обеспечения высокой эффективности применения усовершенствованной технологии производства высококачественного щебня необходимо определить оптимальные параметры дробильно-перегрузочного пункта для конкретных горнотехнических и геологических условий. На ряду с этим, важным и необходимым является повышение эффективности буровзрывных работ за счет применения корректируемых рецептур взрывчатых веществ, конструкций зарядов, позволяющих увеличить действие импульса взрыва с целью минимизации выхода мелкой фракции и обеспечения показателей качества горной массы, удовлетворяющих возможности транспортировки КНК (табл. 1). Применение всех выше перечисленных рекомендаций позволит повысить производительность работы горнодобывающих предприятий и качество производимого щебня.

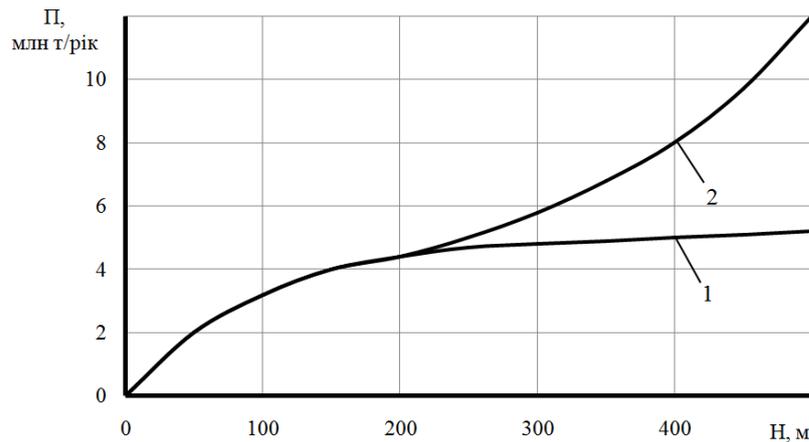


Рис. 2. Залежність продуктивності автомобільного і конвейерного (КНК) транспорту від глибини кар'єра

Таблиця 1. Характеристика горної маси, передбаченої для транспортування КНК

Найменування параметра	Норма
Максимальна крупність поступаючого куска, мм	1200
Размер куска після дроблення, не більше, мм	300
Плотність, т/м ³	2,6
Насыпная плотність, т/м ³	1,75
Предел прочности на сжатие, МПа	250
Прочность на растяжение, МПа	20
Коэффициент крепости по шкале М.М. Протоdjяконова	7...15

Выводы

Внедрение дробильно-перегрузочного пункта в зоне интенсивного ведения горных работ на базе крутонаклонного конвейера в сочетании с разработкой новых способов повышения эффективности буровзрывных работ, в том числе за счет корректировки рецептур взрывчатых веществ с учетом горно-геологических особенностей, является новым этапом в развитии технологии добычи и основой перехода разработки полезных ископаемых открытым способом на более глубокие горизонты без снижения и даже с увеличением эффективности горных производств.

Список использованных источников

1. Trubeckoj K.N. Sovremennye problemy razrushenija massivov gornyh porod / K.N. Trubeckoj, S.D. Viktorov – M.: IPKON RAN, 1998. – 28 s.

2. Tverda O.Ya. Udoskonalennya tekhnolohiyi pidryvnykh robit u vertykal'no sharuvatykh masyvakh skel'nykh porid na kar'yerakh: avtoref. dys. na zdob. nauk. stupenya kand. tekhn. nauk: spets. 05.15.03 «Vidkryta rozrobka rodovyshch korysnykh kopalyn» / O.Ya. Tverda; NTUU «KPI» MON Ukrayiny. – K., 2013. – 20 s.

3. Sanakulov K.S. Snizhenie ztrat v glubokih kar'erah na osnove primenenija krutonaklonnogo konvejera v sostave kompleksa СРТ / K.S. Sanakulov, F.Ja. Umarov, P.A. Shemetov // Nauchno-tehnicheskij i proizvodstvennyj zhurnal «Gornyj vestnik Uzbekistana». – 2013. – №. 1 (52). – S. 8-12.

Статья поступила в редакцию 21.05.2014 р.

УДК 504.064

М. І. Сергієнко, інж. (НТУУ «КПІ»)

ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ГІРНИЧОГО ВИРОБНИЦТВА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ БУДІВЕЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ

М. I. Serhiienko, eng. (NTUU «KPI»)

USING OF MINING WASTE FOR MAKING BUILDING MATERIALS

Розглянута та обґрунтована можливість ефективної переробки відходів щебеню для виготовлення будівельної продукції.

Ключові слова: кар'єр, відходи виробництва, утилізація щебеню, будівельні матеріали.

Рассмотрена и обоснована возможность эффективной переработки отходов щебня для изготовления строительной продукции

Ключевые слова: карьер, отходы производства, утилизация щебня, строительные материалы.

Considered and substantiated the possibility of effective recycling of rubble for the manufacture of construction products.

Keywords: careers, waste production, recycling of rubble, building materials.

Вступ. Одною з основних задач гірничовидобувної промисловості при розробці надр є максимальна та безвідходна виїмка корисних копалин з одночасним зниженням впливу на навколишнє середовище [1]. Видобуток корисних копалин як підземним так і відкритим способом, завжди супроводжується великою кількістю відходів, які як правило складаються на денній поверхні у вигляді териконів, відвалів, звалищ, поблизу видобувних підприємств. Відходи займають і захаращують великі площі земель, і впливають на забруднення повітряного простору, водоймищ і ґрунтових вод та навколишніх територій.