

ДИСКОФРЕЗЕРНАЯ УСТАНОВКА НА БАЗЕ ЭКСКАВАТОРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ МЕРЗЛЫХ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД К ЭКСКАВАЦИИ

С.И. Корнеева¹, С.А. Шемякин², С.Н. Иванченко², Ю.А. Гамоля³

¹ Институт горного дела ДВО РАН, Хабаровск, Россия, e-mail: s_korneeva@mail.ru

² Тихоокеанский государственный университет, Хабаровск, Россия

³ Дальневосточный государственный университет путей сообщения, Хабаровск, Россия

Аннотация: Предложена запатентованная установка для разупрочнения промерзшего в зимний период поверхностного слоя породы во вскрышном массиве путем нарезания щелей на рабочих площадках и откосах уступов на базе одноковшового экскаватора. Рабочее оборудование дискофрезерной установки является сменным, поэтому в летнее время оно может быть снято, а экскаватор целесообразно использовать на выемочных работах. Дискофрезерная установка содержит телескопическую стрелу на оголовке которой размещены две дисковых фрезы, выполняющих узкие траншеи (щели) на разной глубине промерзания породы. Установка обеспечивает замену буровзрывного разупрочнения мерзлой породы, при этом исключаются простои техники из-за отвода ее на время взрыва, уменьшается экологическая нагрузка на карьер, уменьшаются затраты на выемку породы. После разупрочнения промерзшего поверхностного слоя породы образованные блоки между щелями выламываются одноковшовым карьерным экскаватором. Производительность дискофрезерной установки обеспечивает бесперебойную работу ЭКГ-17 по выламыванию блоков в разупрочненном уступе и выемке талой породы. Дискофрезерная установка и способ разупрочнения мерзлой породы с применением данной установки не имеет аналогов в мировой практике.

Ключевые слова: вскрышная порода, рабочая площадка, откос уступа, дискофрезерная установка, нарезание щелей, выемка блоков из разрушенного массива.

Для цитирования: Корнеева С. И., Шемякин С. А., Иванченко С. Н., Гамоля Ю. А. Дискофрезерная установка на базе экскаватора для подготовки мерзлых вскрышных пород к экскавации // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2019. – № 8. – С. 115–122. DOI: 10.25018/0236-1493-2019-08-0-115-122.

Shovel-based disk cutter for pre-excitation treatment of frozen overburden

S.I. Korneeva¹, S.A. Shemyakin², S.N. Ivanchenko², Yu.A. Gamolya³

¹ Mining Institute, Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences, Khabarovsk, Russia,
e-mail: s_korneeva@mail.ru

² Pacific National University, Khabarovsk, Russia

³ Far Eastern State Transport University, Khabarovsk, Russia

Abstract: The patented plant is proposed for softening winter-frozen uppermost layer of overburden by slot cutting on operational sites and slopes of benches using a single-bucket shovel. The implements of the disk cutter are replaceable; thus, it can be removed in summer and the shovel can be employed in actual excavation. The disk cutter plant has a telescopic boom with two disk

cutters mounted at the head to cut narrow slots of various depth in frozen rocks. The plant is a substitution for frozen overburden weakening by drilling-and-blasting. The downtime because of removal of the plant for duration of explosion is eliminated, the environmental pressure of open pit mining is reduced and the cost of excavation is cut down. After softening of frozen uppermost layer, the blocks of overburden between slots are chipped out by a single-bucket shovel. The disk cutter capacity ensures trouble-free operation of shovel EKG-17 in chipping-out of softened blocks and excavation of thawed overburden. The disk cutter and the softening method for frozen overburden have no analogs in mining practice in the world.

Key words: overburden, operational site, bench slope, disk cutter, slot cutting, excavation of blocks from destructed rock mass.

For citation: Korneeva S. I., Shemyakin S. A., Ivanchenko S. N., Gamolya Yu. A. Shovel-based disk cutter for pre-excitation treatment of frozen overburden. *MIAB. Mining Inf. Anal. Bull.* 2019;(8):115-122. [In Russ]. DOI: 10.25018/0236-1493-2019-08-0-115-122.

Введение

Осуществление поступательного развития в Дальневосточном, стратегически важном для страны регионе, требует совершенствования геотехнологий и техники для его осуществления. В наибольшей степени это касается горнодобывающей промышленности, где существует целый ряд вопросов, требующих скорейшего решения. Наиболее насущной проблемой является открытая добыча полезных ископаемых в зимнее время, когда внешний слой вскрышной породы принимает в десятки и сотни раз большую прочность, чем в летнее время.

Состояние вопроса и постановка проблемы

В Дальневосточном регионе, в том числе и в наиболее развитом Хабаровском крае, существует значительное чис-

ло карьеров, вскрышной слой которых составлен мелкозернистыми наносными породами (глинами, суглинками, супесями) с коэффициентом крепости при отрицательных температурах около двух единиц по шкале М.М. Протодяконова. Такие разрезы имеют место на Ерковецком, Бочуганском, Райчихинском, Лучегорском и других месторождениях угля. Разработка подобных карьеров в зимний период обычной землеройной техникой невозможна уже при промерзании породы на глубину 200–300 мм. Чаще всего при разработке вскрыши зимой используют буровзрывной метод. Бурение и взрывание ведут на рабочей площадке на глубину промерзания, которая достигает 2–3 м. На откосах уступов промерзание может быть больше, поскольку снег интенсивно сползает к подножию уступа (рис. 1).

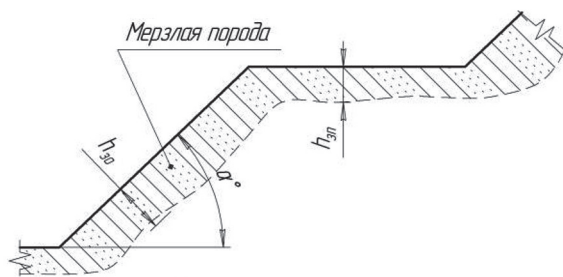


Рис. 1. Уступы карьера: h_{30} — глубина промерзания откоса; h_{3n} — глубина промерзания рабочей площадки

Fig. 1. Ledges quarry: h_{30} — slope freezing depth; h_{3n} — freezing depth of the working platform

Разрушение породы на откосе проблематично, бурить скважины вдоль откоса неэффективно: поскольку долота уходят в соседние скважины, сказывается неровность поверхности откоса, а кроме того, укладка взрывчатых веществ в наклонные скважины затруднена.

Бровку мерзлой породы со стороны откоса уступа можно было бы снимать фрезой карьерного комбайна фирмы Fordertechnik, у которого фреза находится впереди, то есть перед кабиной машиниста [1–9]. Однако объем работы невелик, и комбайн большую часть времени будет простаивать.

Существуют предложения использовать бульдозеры с рыхлительным оборудованием для разрушения мерзлой кромки борта. На практике это предложение не было реализовано.

Существуют предложения разрабатывать мерзлые и крепкие породы лазерным излучением [10], но пока до промышленного применения эти разработки не дошли.

Результаты исследований и их обсуждение

Нарезание щелей в промерзшем слое откоса предлагается осуществлять при

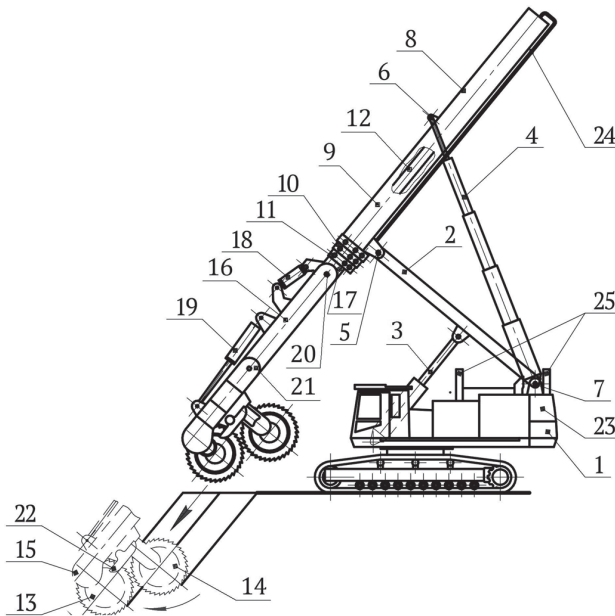


Рис. 2. Фрезерная установка при нарезании щелей на откосе уступа: 1 – одноковшовый экскаватор; 2 – стойка; 3 – гидроцилиндр подъема стойки; 4 – телескопический гидроцилиндр; 5, 6, 7 – шарниры; 8 – телескопическая двухблочная стрела; 9 – корневая секция стрелы; 10 – промежуточная секция; 11 – головная секция; 12 – выдвижные гидроцилиндры; 13 – верхняя дисковая фреза; 14 – нижняя дисковая фреза; 15 – оголовок верхней фрезы; 16 – средняя часть оголовка; 17 – выдвижной участок оголовка; 18 – гидромеханизм преломления среднего участка оголовка; 19 – гидромеханизм преломления оголовка; 20, 21 – шарниры; 22 – опорные лыжи; 23 – насосная станция; 24 – телескопические трубопроводы; 25 – опорные кронштейны

Fig. 2. Milling installation when cutting the slits at the slope of the ledge: 1 – shovel excavator; 2 – rack; 3 – hydraulic cylinder lifting rack; 4 – telescopic hydraulic cylinder; 5, 6, 7 – hinges; 8 – telescopic two-block boom; 9 – boom root section; 10 – intermediate section; 11 – head section; 12 – retractable hydraulic cylinders; 13 – the upper disk cutter; 14 – the lower disk cutter; 15 – head of top milling cutter; 16 – the middle part of the tip; 17 – pull-out section of the cap; 18 – gidromehanizm of refraction of the middle section of the cap; 19 – gidromehanizm refraction wedge; 20, 21 – hinges; 22 – supporting skis; 23 – pumping plant; 24 – telescopic pipelines; 25 – support brackets

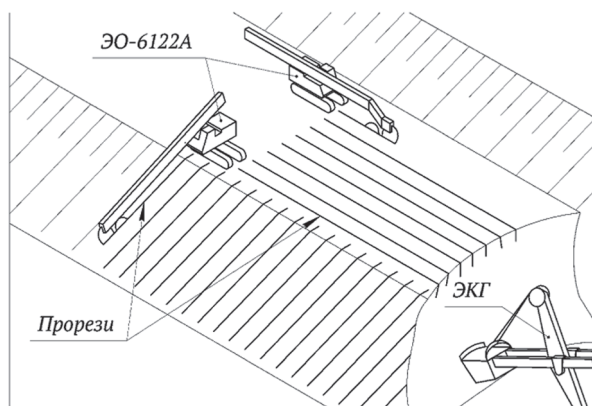


Рис. 3. Технологическая схема разупрочнения промерзших пород уступов в зимний период с помощью дискофрезерной установки.

Fig. 3. Technological scheme for the softening of frozen rocks in the winter period with the help of disc milling machine

движении дисковых фрез в направляющих стрелы сверху вниз. Конструкция фрезерной установки на базе одноковшового экскаватора (патент на изобретение RU 2380487) при работе на горизонтальном участке рабочей площадки показана на рис. 2, 3.

Щели должны прорезаться на всю глубину промерзания или на 20–30% меньше глубины промерзания. Расстояние между щелями должно быть не более ширины ковша карьерного экскаватора.

Блоки мерзлой породы между нарезанными дискофрезерной установкой на рабочей площадке и на откосе уступа щелями вынимаются одноковшовым карьерным экскаватором.

Такой способ выемки блоков мерзлой породы с помощью одноковшового экскаватора широко используется в строительстве. Блоки со стороны откосов уступов выламываются напорным усилием оборудования одноковшового экскаватора.

Немаловажное значение имеет определение параметров дискофрезерного оборудования для разупрочнения промерзшего откоса уступа. Исходным параметром для определения основных параметров дискофрезерного оборудо-

вания на базе одноковшового строительного экскаватора является длина блока $l_{\text{бл}}$ уступа, обрабатываемого карьерным экскаватором за смену. Размеры блока уступа, обрабатываемого за смену, можно определить исходя из производительности карьерных экскаваторов (например, ЭКГ-17 со сменной производительностью $1618 \text{ м}^3/\text{см}$).

При высоте уступа $H = 17 \text{ м}$ и ширине рабочей площадки $l_{\text{пл}} = 20 \text{ м}$ длина блока $l_{\text{бл}}$ составит $47,6 \text{ м}$.

При ширине режущей кромки ковша экскаватора ЭКГ-17, равной $2,4 \text{ м}$ расстояние между соседними прорезями (щелями) по высоте откоса должно быть не менее $2,5 \text{ м}$. Тогда количество прорезей на блоке будет равно 17 . При угле откоса 60° длина откоса будет равна 19 м . Общая длина прорезей в откосе уступов, нарезаемых за смену равна $17 \times 19 = 323 \text{ м}$. Общая длина прорезей (1185 м) является производительностью $\Pi_{\text{э.см}}$ данной машины.

Минимальная скорость прорезания щели (или скорость движения фрезы вниз при резании) из условия необходимой производительности равна $0,0162 \text{ м/с}$.

При глубине щели 2 м диаметр каждой из двух фрез должен составлять по-

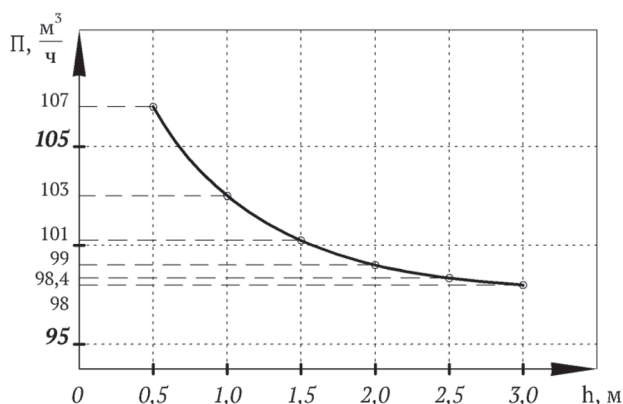


Рис. 4. График изменения производительности P дискофрезерной установки по выработанному объему породы в зависимости от глубины промерзания в откосе уступа

Fig. 4. Schedule of changes in productivity P of the disc milling unit for the developed volume of rock depending on the depth of frost penetration in the escarpment slope

рядка 1,5 м. Если расставить 24 зуба фрезы по схеме сотового резания с повторением расстановки через каждые 8 зубьев, то в контакте с забоем шириной 0,3 м оказывается постоянно 7 зубьев.

Существует концепция определения параметров фрезерной установки на основе корреляционных связей между прочностью породы на одноосное сжатие и сопротивлением резанию, а также потребной мощностью и расходом топлива [11, 12]. Такой метод может быть использован в предварительных расчетах, но при создании новых типов машин требуются уточненные зависимости по определению сопротивлений резанию отдельным резцом, а, следовательно, и потребного момента на фрезе, потребной мощности и т.д.

Есть попытки моделирования процесса работы фрезерных рабочих органов с математической точки зрения [13], без рассмотрения физической сущности разрушения породы резцом. Однако полученные уравнения для определения вращающих моментов на фрезе без указания прочностных характеристик разрабатываемой зубьями породы практического применения не имеют.

Используя известные зависимости, полученные российскими и зарубежными учеными [14–19] для определения касательной и нормальной составляющих сопротивлений резанию при сотовом резании, при условии, что крепость породы составляет 200 ударов плотномера ДОРНИИ можно определить момент на каждой фрезе. Этот суммарный момент равен 177 825 Нм, а необходимая мощность для вращения фрез при скорости резания 1,2 м/с составляет 122 кВт. Необходимая мощность для перемещения фрез вниз равна 2,1 кВт.

Таким образом, дискофрезерное оборудование может быть размещено на одноковшовом экскаваторе марки ЭО-6122А с установленной мощностью 150 кВт.

Значение потребной мощности позволяет, исходя из баланса мощности на отдельные механизмы установки, определять производительность установки.

Изменение расчетной производительности разработанной фрезерной установки в зависимости от глубины промерзания породы представлено на рис. 4. Расчет производительности дискофрезерной установки проведен по известной методике, изложенной в [20].

Выводы

Использование дискофрезерной установки на базе одноковшового экскаватора взамен буровзрывных работ позволит исключить простой техники из-за отвода ее на время взрыва, уменьшить экологическую нагрузку на карьер, уменьшить затраты на разупрочнение породы.

Расчетная производительность одной дискофрезерной установки обеспечивает бесперебойную работу ЭКГ-17 в торцевом забое.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Cheban A. Yu., Sekisov G. V., Khrunina N. P., Shemyakin S. A. Upgrading continuous and cyclic excavation and transportation during open-pit mining // Eurasian mining. 2014, no 1, pp. 22–24.
2. Carbonell J. M., Onate E, Suarez B Modelling of tunnelling processes and rock cutting tool wear with the particle finite element method // Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Barcelona. Spain. Published: 03 February 2013.
3. Alshibani A., Moselhi O. Least cost optimization of scraper-pusher fleet operations // Can. J. Civ. Eng. 2012, no 39, pp. 313–322.
4. Onarin V. N., Smolyanitsky B. N. Promote efficiency of drilling in tunneling and drilling rock // Journal of Lining technical University (National Science). 2009. Vol. 28, no 3, pp. 445–449.
5. Eldin N., Asce M., Mayfield J. Determination of most economical scraper fleet // Journal of construction engineering and management. 2005. October, pp. 1109–1114.
6. Derbenshtedt K., Pessler C. Calculation methods for mining machines / Materials of the international conference «Forum of miners–2006». D: National mining university, 2006, pp. 26–32.
7. Ugay S. M. et al. Assessment of the impact of compressed gas vehicle on the environment // Life Science Journal. 2014, no 11, pp. 515–517.
8. Moskalenko T. V., Mikheev V. A. Application of fractionation device for removal of high-ash admixtures from low-grade coals // Journal of mining science. 2004. vol. 40, no 2, pp. 216–220.
9. Peurifoy R. L., Schexnayder C. J. Construction planning, equipment and methods. New York: McGraw-Hill. 2018.
10. Brian C., Gahan R. E., Dr. Samih Batarseh. Laser drilling — drilling the power of light. Report. Continuation of fundamental research and development, 2003–2004. дата обновления 15.08.2012.
11. Amar Prakasha, Vemavarapu Mallika Sita Ramachandra Murthyb, Kalendra Bahadur Singha A new rock cuttability index for predicting key performance indicators of surface miners // India International Journal of Rock Mechanics & Mining Sciences 77 (2015), pp. 339–347.
12. N. Gunes Yilmaz, Tumas D., Goktan R. M. Rock cuttability assessment using the concept of hybrid dynamic hardness (HDH). Springer-Verlag. Berlin, 2014.
13. Mezyk A., Klein W., Fice M., Pawlak M., Basiura K. Mechatronic model of continuous miner cutting drum driveline. Silesian University of Technology. Gliwice, Poland, 2015.
14. Wen Shaoa, Xingsheng Lib, Yong Sunc, Han Huangd Parametric study of rock cutting with SMART*CUT picks // Tunneling and underground space technology 61 (2017), pp. 134–144.
15. Conhrs H. H. Aushub — und Ladenaschinen der kontinuierlichen Aktion // Forder und neben. 1983. Vol. 33, no 3.
16. Иванченко С. Н., Шемякин С. А., Чебан А. Ю., Рашеня И. С. Физическая картина взаимодействия зуба землеройной машины с крупнообломочным включением в мерзлой породе и определение сопротивления резанию // Вестник Тихоокеанского государственного университета. — 2012. — № 4 (27). — С. 45–52.
17. Шемякин С. А., Чебан А. Ю. Определение сопротивления резанию мерзлых пород глубокоблокированным (щелевым) способом // Горное оборудование и электромеханика. — 2015. — № 6 (115). — С. 39–44.
18. Шемякин С. А., Матвеев Д. Н., Чебан А. Ю. Экскаватор одноковшовый с рабочим органом двухцелевого назначения // Горное оборудование и электромеханика. — 2015. — № 3 (112). — С. 15–19.

19. Шемякин С. А., Чебан А. Ю., Ковалев И. Б. Патент РФ № 2380487/28, 27.01.2010. Рабочее оборудование гидравлического экскаватора. 2008. Бюл. № 7.
20. Шемякин С. А., Иванченко С. Н., Мамаев Ю. А. Ведение открытых горных работ на основе совершенствования выемки пород. — М.: Изд-во «Горная книга», 2006. — 315 с. **ГИАБ**

REFERENCES

1. Cheban A. Yu., Sekisov G. V., Khrunina N. P., Shemyakin S. A. Upgrading continuous and cyclic excavation and transportation during open-pit mining. *Eurasian mining*. 2014, no 1, pp. 22–24.
2. Carbonell J. M., Onate E, Suarez B Modelling of tunnelling processes and rock cutting tool wear with the particle finite element method. *Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)*. Barcelona, Spain. Published: 03 February 2013.
3. Alshibani A., Moselhi O. Least cost optimization of scraper-pusher fleet operations. *Can. J. Civ. Eng.* 2012, no 39, pp. 313–322.
4. Onarin V. N., Smolyanitsky B. N. Promote efficiency of drilling in tunneling and drilling rock. *Journal of Lining technical University (National Science)*. 2009. Vol. 28, no 3, pp. 445–449.
5. Eldin N., Asce M., Mayfield J. Determination of most economical scraper fleet. *Journal of construction engineering and management*. 2005. October, pp. 1109–1114.
6. Derbenshtedt K., Pessler C. Calculation methods for mining machines. *Materials of the international conference «Forum of miners–2006»*. D: National mining university, 2006, pp. 26–32.
7. Ugay S. M. et al. Assessment of the impact of compressed gas vehicle on the environment. *Life Science Journal*. 2014, no 11, pp. 515–517.
8. Moskalenko T. V., Mikheev V. A. Application of fractionation device for removal of high-ash admixtures from low-grade coals. *Journal of mining science*. 2004. vol. 40, no 2, pp. 216–220.
9. Peurifoy R. L., Schexnayder C. J. *Construction planning, equipment and methods*. New York: McGraw-Hill. 2018.
10. Brian C., Gahan R. E., Dr. Samih Batarseh. *Laser drilling – drilling the power of light*. Report. Continuation of fundamental research and development, 2003–2004. дата обновления 15.08.2012.
11. Amar Prakasha, Vemavarapu Mallika Sita Ramachandra Murthyb, Kalendra Bahadur Singha A new rock cuttability index for predicting key performance indicators of surface miners. *India International Journal of Rock Mechanics & Mining Sciences*, 77 (2015), pp. 339–347.
12. N. Gunes Yilmaz, Tumac D., Goktan R. M. *Rock cuttability assessment using the concept of hybrid dynamic hardness (HDH)*. Springer-Verlag. Berlin, 2014.
13. Mezyk A., Klein W., Fice M., Pawlak M., Basiura K. *Mechatronic model of continuous miner cutting drum driveline*. Silesian University of Technology. Gliwice, Poland, 2015.
14. Wen Shaoa, Xingsheng Lib, Yong Sunc, Han Huangd Parametric study of rock cutting with SMART*CUT picks. *Tunneling and underground space technology*, 61 (2017), pp. 134–144.
15. Conhrs H. H. Aushub — und Ladenaschinen der kontinuierlichen Aktion. *Forder und neben*. 1983. Vol. 33, no 3.
16. Ivanchenko S. N., Shemyakin S. A., Cheban A. Yu., Rashchenya I. S. Physical pattern of interaction between digging machine tooth and large-size inclusion in frozen rock and assessment of cuttability. *Vestnik Tikhookeanskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2012, no 4 (27), pp. 45–52. [In Russ].
17. Shemyakin S. A., Cheban A. Yu. Determination of frozen rock cuttability by the deep-block (slot) method. *Gornoe oborudovanie i elektromekhanika*. 2015, no 6 (115), pp. 39–44. [In Russ].
18. Shemyakin S. A., Matveev D. N., Cheban A. Yu. Excavator with single double-purpose bucket. *Gornoe oborudovanie i elektromekhanika*. 2015, no 3 (112), pp. 15–19. [In Russ].
19. Shemyakin S. A., Cheban A. Yu., Kovalev I. B. *Patent RU 2380487/28, 27.01.2010*.
20. Shemyakin S. A., Ivanchenko S. N., Mamaev Yu. A. *Vedenie otkrytykh gornykh rabot na osnove sovershenstvovaniya vyemki porod* [Open pit mining based on improvement of rock excavation: overburden, operational site, bench slope, disk cutter, slot cutting, extraction of blocks from destructed rock mass], Moscow, Izd-vo «Gornaya kniga», 2006, 315 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Корнеева Светлана Ивановна — канд. техн. наук, ученый секретарь, e-mail: s_korneeva@mail.ru, Институт горного дела Дальневосточного отделения РАН, *Шемякин Станислав Аркадьевич*¹ — д-р техн. наук, профессор, e-mail: 000399@pnu.edu.ru, *Иванченко Сергей Николаевич*¹ — д-р техн. наук, ректор, e-mail: sni@mail.khstu.ru, *Гамоля Юрий Александрович* — канд. техн. наук, зав. кафедрой, e-mail: spm_3105@festu.khv.ru, Дальневосточный государственный университет путей сообщения.
¹ Тихоокеанский государственный университет.
Для контактов: Корнеева С.И., e-mail: s_korneeva@mail.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

S.I. Korneeva, Cand. Sci. (Eng.), Science Secretary, Mining Institute, Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences, 680000, Khabarovsk, Russia, e-mail: s_korneeva@mail.ru, *S.A. Shemyakin*¹, Dr. Sci. (Eng.), Professor, e-mail: 000399@pnu.edu.ru, *S.N. Ivanchenko*¹, Dr. Sci. (Eng.), Rector, e-mail: sni@mail.khstu.ru, *Yu.A. Gamolya*, Cand. Sci. (Eng.), Head of Chair, e-mail: spm_3105@festu.khv.ru, Far Eastern State Transport University, 680021, Khabarovsk, Russia, ¹ Pacific National University, 680035, Khabarovsk, Russia.
Corresponding author: S.I. Korneeva, e-mail: s_korneeva@mail.ru.



РУКОПИСИ, ДЕПОНИРОВАННЫЕ В ИЗДАТЕЛЬСТВЕ «ГОРНАЯ КНИГА»

ПРОГНОЗНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ ЭКСКАВАТОРА ЭКГ-10 ПРИ ПОМОЩИ МЕТОДОВ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

(№ 1205/08–19 от 18.07.2019; 7 с.)

Петухова София Максимовна — магистр, НИТУ «МИСиС», e-mail: sofia.petukhova@gmail.com.

Рассмотрены вопросы прогнозного моделирования электропотребления добычного экскаватора ЭКГ-10 при помощи методов статистического анализа. Произведен статистический анализ в прикладной программе Statistica. Смоделированы энерготехнологические профили добычного экскаваторатипа ЭКГ-10. Получены уравнения зависимости полного и удельного электропотребления от производительности экскаватора. Построена изографическая модель зависимости показателей электропотребления экскаватора.

Ключевые слова: прогнозное моделирование, электропотребление, энергоэффективность, статистический анализ, экскаваторы, энерготехнологические профили.

PREDICTIVE MODELING OF ELECTRIC CONSUMPTION OF EXCAVATOR EKG-10 WITH METHODS OF STATISTICAL ANALYSIS

S.M. Petukhova, Magister, National University of Science and Technology «MI SiS», 119049, Moscow, Russia.

The article deals with the issues of predictive modeling of power consumption of a mining EKG-10 excavator using statistical analysis methods. Produced statistical analysis in the application Statistica. The energy technological profiles of the EKG-10 type mining excavator were modeled. The equations for the dependence of the total and specific power consumption on the performance of the excavator are obtained. An isographic model of dependence of the power consumption indicators of the excavator has been built.

Key words: predictive modeling, power consumption, energy efficiency, statistical analysis, excavators, energy technology profiles.