



УДК 622.02

© А. Ю. Чебан, 2013

ВЫЕМОЧНАЯ ТЕХНИКА, ЗАДЕЙСТВОВАННАЯ НА УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗАХ В ЮЖНОЙ ЧАСТИ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА

Чебан А. Ю. – канд. техн. наук, доцент кафедры «Транспортно-технологические системы в строительстве и горном деле», тел.: (4212) 37-52-02, e-mail: Chebanay@mail.ru (ТОГУ)

Выполнен анализ технической оснащенности угледобывающих предприятий по типоразмерам экскаваторов отечественного и зарубежного производства. Проведены исследования по количеству предприятий, занимающихся разработкой месторождений, и номенклатуре техники занятой на разработке.

The analysis of technical equipment for coal-mining enterprises on standard sizes of excavators of domestic and foreign production. Studies were conducted on the number of companies involved in the development of the fields, and the nomenclature of the equipment engaged in the mineral deposits.

Ключевые слова: добыча угля, месторождения, открытая разработка, экскаваторы, энергетика.

Добыча угля в Российской Федерации в 2012 достигла 352,7 миллиона тонн и выросла по сравнению с предыдущим годом на 4,7%. Примерно 75% в объеме добычи приходится на каменный уголь, около 3% на антрацит, около 22% в общем объеме составляет доля бурого угля [1]. Общий объем поставок угля из России на экспорт за 2012 год увеличился на 19% до 126,9 миллиона тонн, в том числе поставки в страны дальнего зарубежья увеличились на 19,2% и составили 117,1 миллиона тонн, а в страны ближнего зарубежья на 16,8% до 9,8 миллиона тонн. Экспорт угля из России в страны Азиатско-Тихоокеанского региона составил более 14,7 миллиона тонн (рост на 29%).

Проведен анализ парка выемочных машин 10 предприятий (таблица 1), ведущих добычу бурого и каменного угля на 15 разрезах в Приморском и Хабаровском краях, Амурской области и Еврейской автономной области (ЕАО). Крупнейшими предприятиями, ведущими добычу угля в данных регионах, являются Разрезноуправление «Новошахтинское» ОАО «Приморскуголь», филиал «Лучегорский угольный разрез» ОАО «ДГК», ООО «Амурский уголь» и др. В рассматриваемом субрегионе преобладает добыча бурых углей. Разрабатываются такие крупные буроугольные месторождения как Бикинское,

Павловское, Нежинское, Ерковецкое и Райчихинское, добытый уголь поставляется на Приморскую ГРЭС, Владивостокскую ТЭЦ-2, Благовещенскую ТЭЦ, Райчихинскую ГРЭС и другим потребителям.

Таблица 1

Количество предприятий и разрабатываемые ими разрезы по регионам южной части Дальнего Востока

Регион	Количество предприятий	Количество разрезов
Приморский край	6	9
Амурская область	2	4
Хабаровский край	1	1
Еврейская автономная область	1	1
Всего:	10	15

На Дальнем Востоке, как и России в целом большая доля добычи угля приходится на открытый способ разработки. Преимущества открытого способа добычи полезных ископаемых в сравнении с подземным способом общеизвестны [2]. Уголь залегает пластами на глубине до нескольких десятков метров, для снятия пустой породы и добычи полезного ископаемого используется мощная выемочная техника: одноковшовые экскаваторы с механическим, электромеханическим или гидравлическим приводом, роторные экскаваторы, мощные бульдозерно-рыхлительные агрегаты [3]. Коэффициент вскрыши для большинства рассматриваемых разрезов составляет 5-8 м³/т. Вынутая вскрышная порода транспортируется автомобильным или железнодорожным транспортом в отвалы, либо переваливается драглайнами в выработанное пространство. Величина экскаваторов занятых на добыче варьируется в очень широких пределах (от небольших строительных машин с вместимостью ковша E_k равной всего 0,8м³ до крупных карьерных машин имеющих ковш вместимостью 40м³). На вскрышных работах, как правило, задействованы более крупные экскаваторы, чем на выемке и погрузке угля. Также значительно варьируется производственная мощность предприятий от 30...100 тыс.тонн до 2,5...5 млн.тонн угля в год, годовой объем вскрыши на крупных разрезах достигает 20млн.м³. На выемке горных пород при разработке угольных месторождений в основном получили распространение циклические технологические схемы с использованием одноковшовых экскаваторов. Многоковшовые (роторные) экскаваторы типа ЭР-1250 получили ограниченное применение на двух рассмотренных предприятиях.

Главным параметром одноковшового экскаватора является вместимость его ковша E_k . В данном исследовании все экскаваторы в зависимости от вместимости ковша делятся на четыре условных типоразмерных группы: первая группа экскаваторов с вместимостью ковша до 3м³ включительно; вторая с E_k свыше 3 до 6м³, третья с E_k свыше 6 до 12м³ и четвертая с E_k свыше 12м³.



Рассмотренные предприятия имеют крупный парк одноковшовых экскаваторов отечественного производства (табл. 2).

Таблица 2

Одноковшовые экскаваторы отечественного производства					
Тип ходового оборудования	Общее кол-во экскаваторов, ед	Число экскаваторов (ед) данной типоразмерной группы в зависимости от вместимости ковша $V_k, м^3$			
		$V_k \leq 3$	$3 < V_k \leq 6$	$6 < V_k \leq 12$	$V_k > 12$
Приморский край					
Гусеничные	47	-	32	11	4
Шагающие	32	-	6	23	3
Всего	79	-	38	34	7
Амурская область					
Гусеничные	21	1	20	-	-
Шагающие	30	-	-	14	16
Всего	51	1	20	14	16
По всем перечисленным регионам					
Гусеничные	68	1	52	11	4
Шагающие	62	-	6	37	19
Всего	130	1	58	48	23

Основное количество отечественных экскаваторов задействовано на трех крупнейших предприятиях Приморского края и Амурской области, занимающихся добычей бурого угля. По типу ходового оборудования отечественные экскаваторы составляют две примерно одинаковые по численности группы: карьерные экскаваторы с гусеничным ходовым оборудованием – ЭКГ (68 единиц) и с шагающим ходовым оборудованием – ЭШ (62 единицы). Шагающие экскаваторы имеют рабочее оборудование - драглайн. Наибольшее распространение получили следующие машины: ЭКГ-5А – 33 единицы, ЭШ-10/70 – 20 единиц, ЭШ-11/70 – 17 единиц, ЭКГ-4у – 13 единиц, ЭШ-15/90 – 9 единиц, ЭШ-20/90 – 8 единиц. Также на предприятиях региона задействованы экскаваторы ЭШ-40/85, ЭШ-13/50, ЭШ-6/45, ЭКГ-15, ЭКГ-12,5, ЭКГ-10, ЭКГ-8и, ЭКГ-6,3ус, ЭКГ-4,6б и некоторые другие.

Экскаваторы зарубежного производства на рассмотренных предприятиях представлены в количестве 35 единиц (21,2% от всего парка экскаваторов), в основном это современные высокопроизводительные машины с гидравлическим приводом рабочего оборудования (таблица 3). Данные машины составляют основу парка небольших и средних угледобывающих предприятий (с объемом добычи от 30 до 1000 тыс. тонн). Такие предприятия разрабатывают обычно один разрез и используют при проведении выемочных и погрузочных работ от одного до четырех экскаваторов, в связи с этим 80% зарубежных машин (28 из 35 единиц) относятся к первой и второй типоразмерным группам. Главными поставщиками техники являются японские фирмы Komatsu и Hitachi с 14 и 13 машинами, соответственно.

Таблица 3

Одноковшовые экскаваторы зарубежного производства					
Фирмы-производители экскаваторов	Общее кол-во экскаваторов, ед	Число экскаваторов (ед) данной типоразмерной группы в зависимости от вместимости ковша $V_k, \text{м}^3$			
		$V_k \leq 3$	$3 < V_k \leq 6$	$6 < V_k \leq 12$	$V_k > 12$
Приморский край					
Комatsu	10	4	4	2	-
Hitachi	10	5	2	1	2
Caterpillar	5	2	3	-	-
Прочие	2	2	-	-	-
Всего	27	13	9	3	2
Амурская область, Хабаровский край и ЕАО					
Комatsu	4	1	2	1	-
Hitachi	3	2	-	1	-
Caterpillar	1	-	1	-	-
Всего	8	3	3	2	-
По всем перечисленным регионам					
Комatsu	14	5	6	3	-
Hitachi	13	7	2	2	2
Caterpillar	6	2	4	-	-
Прочие	2	2	-	-	-
Всего	35	16	12	5	2

Наиболее крупными машинами являются экскаваторы Hitachi EX-2500 с объемом ковша 15м^3 . Необходимо отметить, что на предприятиях происходит постепенная замена устаревших отечественных экскаваторов с механическим приводом на более производительные машины с гидравлическим приводом зарубежного производства.

Библиографические ссылки

1. Мельник В.В., Агафонов В.В. Основные тенденции современного этапа развития угледобывающего комплекса России. // Труды международного научного симпозиума «Неделя горняка – 2013». Сборник статей. Отдельный выпуск Горного информационно-аналитического бюллетеня. – М.: Издательство «Горная книга». – 2013. – С. 344-353.
2. Ильин С.А., Пастухин Д.В. Состояние и перспективы развития открытого способа разработки месторождений полезных ископаемых. // Труды международного научного симпозиума «Неделя горняка – 2013». Сборник статей. Отдельный выпуск Горного информационно-аналитического бюллетеня. – М.: Издательство «Горная книга». – 2013. – С. 364-383.
3. Иванченко С.Н., Секисов Г.В., Шемякин С.А., Чебан А.Ю. Направления усовершенствования карьерного транспорта при работе с фрезерными комбайнами // Вестник ТОГУ. - 2012. - №2 (25). - С. 117-122.