

## **АНАЛИЗ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ В УСЛОВИЯХ ШАХТЫ «ИМ. А. Ф. ЗАСЯДЬКО»**

**М.Е. Гончаренко**, инженер,

**В.А. Тарасенко**, канд. техн. наук, доц.

Донецкий национальный технический университет

Современная шахта – это сложный производственный комплекс, важнейшей частью которого является добыча полезного ископаемого. Одним из важнейших направлений в области подземной добычи угля является дальнейшая механизация очистных работ, которая состоит в создании новых и совершенствования имеющихся средств механизации. Вместе с этим постоянное совершенствование конструктивных недостатков комбайнов, выявленных в процессе их эксплуатации, ведет к повышению надежности очистных машин и снижению времени их простоев.

Процесс нагрузки горного комбайна носит случайный характер и зависит от сил сопротивления разрушению и транспортированию угля. Параметры прочности узлов и деталей редукторов также не являются постоянными и зависят от разных факторов: колебания размеров, химического состава материала и условий его получения, химико-термической обработки, качества сборки. Таким образом, актуальным и важным является выбор рациональных параметров используемых очистных машин с целью повышения эффективности их эксплуатации и, как следствие, повышение производительности всего комплекса оборудования.

При выборе рациональных средств механизации для горно-геологических условий разрабатываемого пласта  $l_1$  ПАО шахты “им. А.Ф. Засядько” ГП “Донецкуголь” был выполнен анализ оптимальных режимов работы шести комбайнов 1ГШ68, 2ГШ68Б, РКУ10, РКУ13, КДК400 и КДК500, применимых на данном пласте.

Характеристика пласта  $l_1$  и горно-геологические условия его залегания приведены в табл. 1.

Выбор рационального режима работы для каждого из шести комбайнов осуществлялся расчетным путем и с использованием графо-аналитического метода - построения номограмм режимов работы комбайнов. Основными параметрами, при помощи которых оценивалась эффективность использования каждого из комбайнов были эксплуатационная производительность  $Q$ , и удельные энергозатраты  $W_y$ .

Таблица 1 – Характеристики пласта  $l_1$  ПАО шахты «им. А.Ф. Засядько»

Показатель	Значение
Геологическое обозначение пласта	$l_1$
Границы мощности вынимаемого пласта, м:	
– минимальная:	1.6
– максимальная:	2.3
– расчетная:	1.95
Угол падения, град	15
Марка угля	Г
Сопrotивляемость пласта резанию, кН/м	175
Показатель способности угля к измельчению, $m_{и}$	0.56
Показатель степени хрупкости пласта при резании, $E$	3.16
Плотность угля, $t/m^3$	1.69
Длина очистного забоя, $L$ , м	250

Для всех шести комбайнов были рассмотрены возможные режимы работы, рассчитаны часовая  $Q_э$  и сменная  $Q_{см}$  производительность, удельные энергозатраты  $W_y$ , мощность на валу электродвигателя  $P_{онт}$  в оптимальном режиме работы со скоростью подачи  $V_{онт}$ .

Результаты расчетов технико-экономических показателей шести типов комбайнов приведены в табл. 2.

Таблица 2 - Техничко-экономические показатели конкурирующих вариантов средств механизации очистного забоя

Показатель	Размерность	Очистные комбайны					
		1ГШ68	2ГШ68Б	РКУ10	РКУ13	КДК400	КДК500
$V_{онт}$	м/мин	4.4	6	5	5	5.2	6.7
$P_{онт}$	кВт	151	168	150	153	204	161
$Q_э$	т/ч	270	268	288	282	382	321
$Q_{см}$	т/см	1552	1541	1658	1621	2196	1846
$W_y$	кВт·ч/т	0.269	0.260	0.236	0.246	0.245	0.194

На рис. 1 приведена номограмма выбора режима работы комбайна КДК400, наиболее целесообразного для условий шахты.

На номограмме приведены следующие зависимости:

– зависимость мощности  $P$  (кВт), затрачиваемой электродвигателем комбайна от скорости его подачи – линейная характеристика.

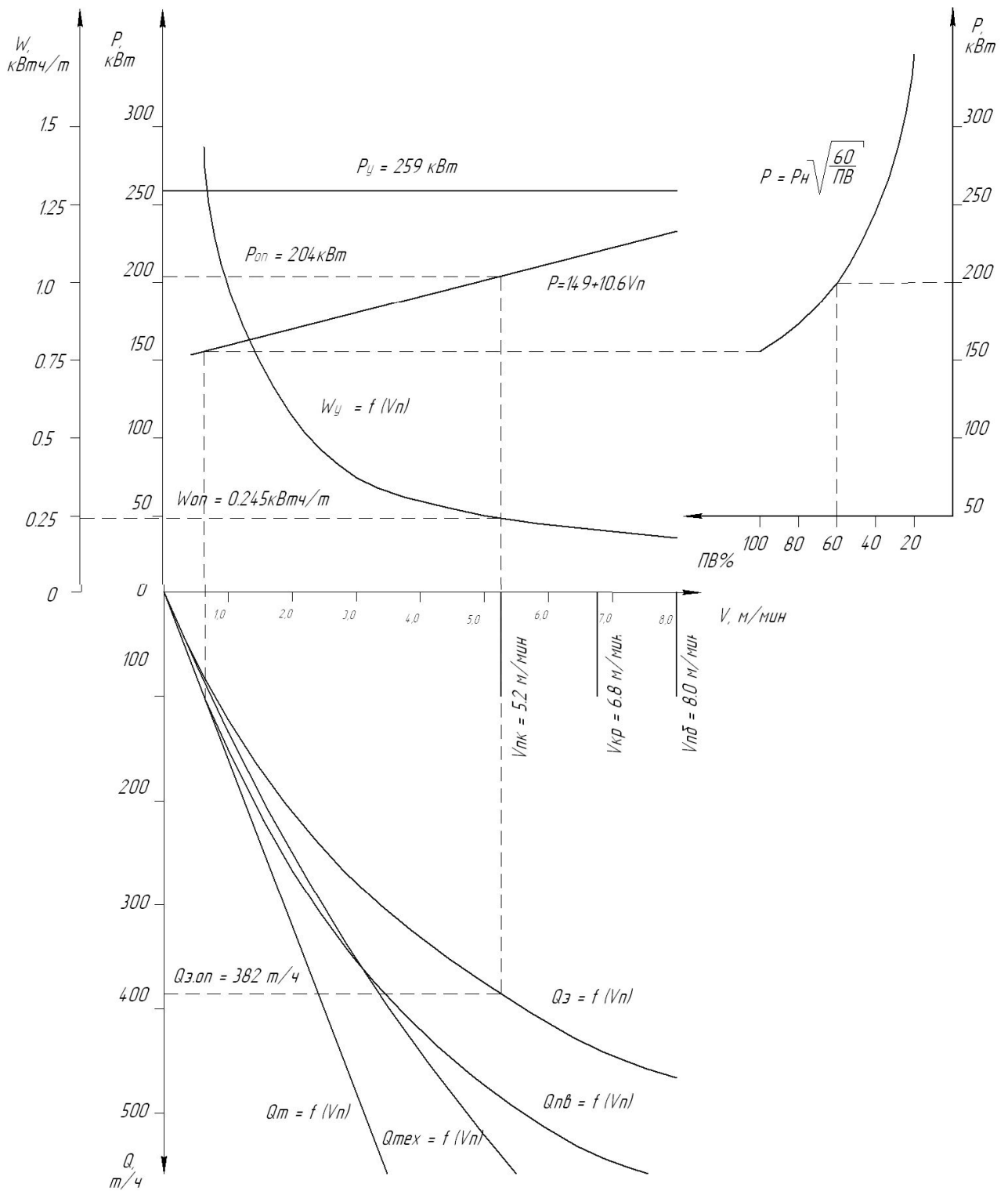


Рисунок 1 – Номограмма режима работы очистного комбайна КДК400

Мощность двигателя комбайна затрачивается на разрушения угля резцами, погрузку угля на конвейер и перемещение самой машины (при встроенном механизме перемещения).

- зависимость удельных энергозатрат  $W_y$  от скорости подачи комбайна, кВтч/т;
- устойчивая мощность электродвигателя,  $P_y$ , кВт;
- теоретическая производительность  $Q_m$ , т/ч;
- техническая производительность  $Q_{tex}$ , т/ч;
- эксплуатационная производительность  $Q_э$ , т/ч;
- производительность, ограничиваемая продолжительностью включения двигателя  $Q_{ПВ}$ , т/ч;
- мощность электродвигателя  $P = f(ПВ)$ , как функция продолжительности включения  $ПВ$  – тепловая характеристика электродвигателя.

Как показал анализ возможных вариантов механизации лавы, наиболее удачным по сравниваемым технико-экономическим показателям является очистной комбайн КДК400, который обеспечивает наибольшую производительность при минимальных удельных энергозатратах. Таким образом, для использования на ПАО шахта “им. А.Ф. Засядько” ГП “Донецкуголь” рекомендуется комбайн КДК400.

#### Список источников

1. Обладнання очисних вибоїв вугільних шахт / Укл. В.П. Кондрахін В.П., М.І. Стадник, Г.В. Петрушкін, М.М. Лисенко – Донецьк: ДонНТУ, 2008. – 90с.
2. Гірничі машини для підземного видобування вугілля: Навч. посіб. для вузів / П.А. Горбатов, Г.В. Петрушкін, М.М. Лисенко, С.В. Павленко, В.В. Косарев; Під заг. ред. П.А. Горбатова. – 2-ге вид. Перероб. і доп. – Донецьк: Норд Комп'ютер, 2006 – 669с.: іл.
3. Методичні вказівки до виконання курсового проекту по курсу "Гірничі машини і комплекси для видобування та збагачення корисних копалин" / Укладач: В.Г. Потапов, - Донецьк: ДонНТУ, 2011. - 59.с.