

УДК 331.444

МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ОЧИСТНОГО УЧАСТКА ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Рыбкина Е.В., аспирантка, инженер лаборатории ресурсов и технологий извлечения угольного метана

Научный руководитель: Тайлаков О.В., д.т.н., профессор, проректор по научной работе и стратегическому развитию КузГТУ, г. Кемерово

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
"Федеральный исследовательский центр угля и углехимии
Сибирского отделения российской академии наук"
г. Кемерово

В последнее время в Кузбассе наблюдается тенденция закрытия нерентабельных угольных шахт и перехода угледобывающих компаний к эксплуатации вновь открытых, удаленных от административно-управленческих помещений и хозяйственно-бытовых структур. При этом возникает необходимость рационального распределения трудовых ресурсов по новым угольным шахтам [1] с учетом их квалификации и уровня подготовки для обеспечения извлечения заданных объемов добычи угля при изменяющихся горно-геологических [2] и горно-технических условиях, оказывающих существенное влияние на производительность очистных участков современных угледобывающих предприятий, ведущих добычу угля подземным способом [3].

Одним из факторов, позволяющих снизить простои высокопроизводительного оборудования, является продолжительность рабочей смены [4]. С внесением поправок в трудовое законодательство в 2014 г. продолжительность рабочей смены для работников, занятых на работах с вредными или опасными условиями труда, может быть увеличена до 12 ч. Это позволит сократить число рабочих смен. Большое количество суточных смен приводит к росту штатной численности и расходов на ее содержание (фонд оплаты труда, транспортировка работников от мест проживания к месту работы и обратно, перемещение работников к рабочему месту, специальная одежда, послесменная реабилитация и прочие расходы). Управление режимом рабочего времени, характеризующее качественное обновление производства, создает дополнительные резервы роста производительности труда в условиях непростой экономической ситуации в угольной отрасли.

Повышение среднесуточной производительности труда горнорабочих очистного забоя может быть представлено в виде оптимизационной задачи

$$\Pi = \frac{(t_{см} + \sum_{i=1}^n t_{np} + \sum_{j=1}^m t_{непр}) \cdot K_s \cdot A_{см} \cdot n_{см} \cdot k_{э.н}}{C_{э} \cdot (1 + K_c)} \rightarrow \max$$

При ограничениях

$$6 \leq t_{\text{см}} \leq 12; 0,5 \leq t_{\text{пр}} \leq 2; 0,25 \leq t_{\text{непр}} \leq 6; 2 \leq n_{\text{см}} \leq 4.$$

Здесь $A_{\text{см}} = t_{\text{см}} \cdot m \cdot \gamma \cdot r \cdot k_{\text{г}} \cdot V_{\text{п}} \cdot k_{\text{м}}$ - нагрузка на очистной забой «шахта-лавы»; $t_{\text{см}}$ – продолжительность рабочей смены; $t_{\text{пр}}$ – среднесменное время, связанное с производством; $t_{\text{непр}}$ – непроизводственное время; n – количество производственных операций; m – количество непроизводственных операций; $K_{\text{э}}$ – коэффициент экстенсивности; $A_{\text{см}}$ – среднесменная нагрузка на очистной забой; $n_{\text{см}}$ – число смен в сутки; $k_{\text{г.н}}$ – коэффициент уменьшения нагрузки при работе очистного забоя в особо сложных горно-геологических условиях; $Ч_{\text{в}}$ – численность рабочих, занятых на выемке угля; $K_{\text{с}}$ – коэффициент структуры штата; m – вынимаемая мощность пласта; γ – плотность угля в пласте; r – ширина захвата комбайна; $k_{\text{г}}$ – коэффициент использования захвата; $V_{\text{п}}$ – скорость подачи комбайна; $k_{\text{м}}$ – сменный коэффициент машинного времени комбайна.

При сведении общего числа очистных забоев к одному обеспечивается высокая концентрация производства, сокращаются затраты труда и резко повышается производительность труда рабочего на шахте. Скорость подвигания по лаве оказывает наибольшее влияние на увеличение нагрузки на очистной забой.

Исследование модели позволит определить оптимальные режимы работы подземных рабочих по добыче на очистных забоях при однокомбайновой выемке в лаве.

Список литературы:

1. Грибин Ю.Г. О резервах повышения производительности труда — важнейшего показателя эффективности угледобывающего производства в условиях его модернизации/ Грибин Ю. Г., Гаркавенко А. Н., Кузнецова Г. А.//Ежемесячный научно-технический и производственно-экономический журнал «Уголь». – 06.2010. – С. 53-56.
2. Тайлаков О.В. Физическое моделирование изменения фильтрационных свойств угольных пластов/Тайлаков О.В., Уткаев Е.А., Смыслов А.И., Кормин А.Н.//Вестник Кузбасского государственного технического университета. 2014. № 6 (106). С. 13-16.
3. Черникова О.П. Резервы роста производительности труда работников угольных предприятий [Электронный ресурс] /Черникова О.П., Стрекалов С.В.//Научный интернет-журнал «Мир Науки» - Выпуск 3-2014 – Режим доступа: <http://mir-nauki.com/PDF/20EMN314.pdf>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Рыбкина Е.В. Влияние режима рабочего времени подземных рабочих на производительность труда в угольной промышленности/ Ежегодная молодежная конференция ИУ СО РАН – 2015 [Электронный ресурс] : сб. тр. конференции, Кемерово, 16-17 апреля 2015 г. – Электронные

текстовые дан. – Кемерово: Институт угля СО РАН, 2015. – 1 электрон.
опт. диск (CD-ROM). – Загл. с этикетки диска. – ISBN 978-5-902305-46-
0.