



ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАБОТКИ УГОЛЬНЫХ ЦЕЛИКОВ КАМЕРАМИ В УСЛОВИЯХ ШАХТ ЗАПАДНОГО ДОНБАССА



Владимир Бузило

доктор технических наук, профессор
директор Горного института
Национальный горный университет, Украина
buzilov@nmu.org.ua



Василий Яворский

кандидат технических наук
технический инспектор Днепропетровской
территориальной организации профсоюза
работников угольной промышленности, Украина
yavorskyivasil@gmail.com



Андрей Яворский

кандидат технических наук
доцент кафедры подземной разработки
месторождений
Национальный горный университет, Украина
yavorskyiandrey@gmail.com



Сергей Юнак

председатель Днепропетровской территориальной
организации профсоюза работников угольной
промышленности, Украина
StryukovaMV@dtek.com

Национальной энергетической программой предусмотрено значительное увеличение доли угля в топливно-энергетическом балансе Украины. В связи с этим выемка тонких пластов и ленточных целиков мощностью 0,6 – 1,2 м, в которых на эксплуатируемых месторождениях сосредоточено до 70% запасов кондиционных углей, стала одной из важнейших проблем. Сложность ее решения на шахтах Западного Донбасса объясняется специфическими горно-геологическими условиями. Угли в этом регионе достаточно прочные (коэффициент крепости по М.М. Протодяконову $f = 2,0 - 3,5$), а вмещающие породы – аргиллиты, алевролиты и песчаники слабо устойчивы ($f = 0,8 - 2,5$). Поэтому применявшиеся в свое время (1991 – 1994 гг.) бурошнековые машины БУГ 3 в этих условиях оказались малоэффективными: режущие органы зачастую не справлялись с крепкими углями, а из-за слабой устойчивости пород между камерами приходилось оставлять широкие целики. Ситуация несколько улучшилась после перехода на установки БЗМ-1М с усовершенствованными режущими органами (рекомендации по доработке конструкции БЗМ разрабатывались и внедрялись в 1995 году на шахте «Першотравнева» ОАО «Павлоградуголь» совместно с ИГТМ НАН Украины), но потери угля оставались значительными.

Более рациональной в этих условиях может быть выемка угля группами камер с оставлением междукамерных целиков относительно малой ширины и достаточно широких опорных – между блоками. В целях снижения потерь целесообразно междукамерные целики уменьшить до минимума, допуская их раздавливание после выемки блока. При этом можно воспользоваться и более эффективной техникой, например, угольным нарезным комбайном «Днепр», но при условии поддержания кровли камеры индивидуальной крепью.

Во всех случаях для обоснования параметров принятых систем разработки были выполнены исследования геомеханических процессов, происходящих в массиве пород вокруг блока камер и целиков угля.

По разработанной методике определены рациональные параметры камерной системы выемки ленточных целиков комбайном «Днепр» для условий шахт Западного Донбасса.

Благодаря учету фактора времени и вероятностной природы исходных данных по физико-механическим характеристикам пород разработанная методика позволяет определять рациональные параметры камерной системы, при которых на 35% сокращаются потери угля в целиках и обеспечивается достаточная надежность и эффективность комбайновой выемки.

Определены основные фактические технологические параметры бурошнековой и комбайновой отработки целиков крепкого угля в слабых вмещающих породах: скорость подачи, время отработки камеры, потребляемая мощность, объем добычи и потерь полезного ископаемого, коэффициент машинного времени и удельные затраты на добычу 1 т угля.