

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПОДЗЕМНОЙ ДОБЫЧИ УГЛЯ

Проведено аналіз процесів розвитку технічних засобів та технології підземного видобутку вугілля. Розглянуті технологічні схеми розробки похилих пластів вугілля.

Основные показатели работы угольной отрасли за текущие 20 лет резко ухудшились. Добыча угля по сравнению с 1976 годом уменьшилась более, чем в 3 раза, возросла вдвое ее себестоимость, значительно с 32 до 40-50 % увеличилась зольность рядового угля, а производительность труда рабочего по добыче находится на уровне 1957 года - 17 т/чел. в месяц.

Для разработки проектов новых технологических схем и машин выполнен ретроспективный анализ технологии подземной добычи угля. В ходе этого анализа на основании результатов многолетних исследований технологических процессов добычи угля, а также по результатам обобщения проектно-конструкторских работ установлено следующее.

Эффективность развития подземной добычи угля, оцениваемая среднегодовой производительностью работающих в отрасли, прямопропорциональна уровню добычи, стоимости товарной продукции, обратнопропорциональна общей численности работающих, себестоимости добычи одной тонны угля с учетом капитальных затрат и государственных дотаций, и у нас в стране, в период с 1990 г. по настоящее время уменьшилась с 250 до 130 тонн на человека в год, что обуславливает необходимость коренного изменения структуры и характеристик системы «добыча - внутреннее потребление - экспорт - импорт угля».

Главной технической причиной, сдерживающей развитие подземной добычи угля у нас в стране и зарубежом, является конструктивное объединение машин и оборудования в многоэлементные иерархически связанные технологические линии, что приводит при увеличении числа машин к лавинному росту потока отказов в течение рабочих циклов, не позволяет полностью использовать технический потенциал каждой отдельной машины, обуславливает низкую производительность работающих, высокие трудо-, материало- и энергозатраты на эксплуатацию и ремонт, косвенно влияет на качество и стоимость товарной продукции.

Существующие очистные, проходческие и транспортные участки спроектированы для непрерывной работы в течение рабочих смен, однако их основное оборудование представлено массивными, протяженными полустационарными машинами большой единичной мощности и циклического действия, большинство из которых перемещают на новое место работы наименее эффективным в технике способом волочения по почве или направляющей, т.е. дальнейшее развитие технических систем целесообразно в варианте применения автономных устройств, оборудованных индивидуальным приводом и более совершенными, чем лыжи - колесными, гусеничными, роликовыми и др. движителями.

Этап комплексной механизации и частичной автоматизации основных процессов угледобычи с применением комплектов, комплексов машин, других последовательно соединенных многомашинных линий оборудования теоретически достиг апогея развития по критериям «структурная надежность», «приспособляемость к ухудшению условий эксплуатации», «мощность и стоимость единицы массы», «ремонтнопригодность», «энергоёмкость», «управляемость по траекториям движения», что обуславливает необходимость перехода к новому этапу развития, одним из вариантов которого является применение систем автономных, многофункциональных работающих независимо друг от друга выемочно-транспортно-закладочных (закрепляющих) и пороодо-грузо-транспортных машин (САМФМ), обеспечивающих значительный прогресс по вышеуказанным критериям.

Спад в работе угольной отрасли вызван прежде всего тем, что межотраслевая фондоотдача на одну гривну фондовых затрат при ограниченных возможностях плательщиков энерго-металлургического и топливного комплексов Украины не превышает 10-12 коп. Кроме общегосударственных существуют сугубо отраслевые причины: высокая себестоимость (200-700% от оптово-прейскурантной цены), капитальные затраты (3-5 млн. грн. в год на шахту), срок их окупаемости (более года) и низкая рентабельность производства даже на лучших шахтах (10-15 %).

ВЫВОДЫ. Результаты ретроспективного анализа развития технологии подземной добычи угля предприятиями Украины свидетельствуют о необходимости создания новой технологии, базирующейся на многофункциональных автономных системах машин с индивидуальным приводом и более совершенными двигателями.

УДК 622.236

И.П. Гаркуша, В.Н. Никифорова, В.П. Куринной

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ, ПРОТЕКАЮЩИХ ПРИ ВЗРЫВЕ НАКЛАДНОГО КУМУЛЯТИВНОГО ЗАРЯДА ИЗ НАСЫПНОГО ВЗРЫВЧАТОГО ВЕЩЕСТВА

Проведена оцінка максимального та мінімального тиску у порожнині вибуху накладного кумулятивного заряду, який необхідний для оптимального зруйнування негабариту. Визначено час зменшення тиску від максимального до мінімального. Розглянуті газодинамічні процеси, які мають місце при вибусі запропонованого заряду. Отримано, що час дії заряду на об'єкт, який руйнується, суттєво залежить від складу оболонки накладного заряду.

Для разрушения негабаритных кусков горной массы, полученной в результате массового взрыва, применяют кумулятивные заряды из тротила. Эффективность таких зарядов невелика, а стоимость высокая, поэтому разработка накладного заряда из дешевого взрывчатого вещества (ВВ) весьма актуальна.

Для разработки конструкции накладного заряда, выбора состава ВВ необходимо знать, как должна меняться нагрузка на негабарит в зависимости от времени. Необходимо оценить максимальное и минимальное давление в полосе взрыва.