

Средства механизации горных работ



Разнообразие горно-геологических условий залегания угольных пластов в различных бассейнах страны и часто в пределах одного месторождения; нестабильность физико-механических свойств угля и вмещающих его пород; многооперационность технологического процесса выемки угля и проведения горных подготовительных выработок обусловили большое разнообразие схем и средств механизации горных работ.

В настоящее время технологический процесс механизированной выемки угля в длинных забоях предусматривает в самом общем виде три основных процесса: собственно выемку (отделение и погрузку) угля; доставку отделенного от массива и погруженного угля; крепление и управление кровлей.

Средства механизации указанных процессов существенно различаются между собой в силу специфики выполняемых ими функций. Однако в общей схеме механизации технологического процесса выемки угля эти средства могут быть объединены для совместной работы путем наложения на них технологических, кинематических и конструктивных связей.

Технологическая связь осуществляется согласованием с технологическим процессом обособленных машин для их целесообразного сочетания. Она обязательна и при наличии других видов связей.

Кинематическая связь осуществляется сочленением технологически согласованных и сохранивших свою индивидуальность функциональных машин.

Конструктивная связь осуществляется совмещением базовых элементов (базисная связь) технологически согласованных и кинематически увязанных функциональных машин. Она всегда приводит к изменению конструкции индивидуальных машин и потере ими своей обособленности. Разнообразные средства и схемы механизации процесса выемки угля или проведения горных выработок могут быть классифицированы по функциональному признаку (назначению) горных машин и виду связей между ними.

Присвоим для этого горным машинам, выполняющим определенные функции, соответствующие символы: В — выемочная машина (очистная или проходческая), Д - доставочная машина, К - механизированная крепь.

Понятие "Выемочная машина" (В) является обобщенным для таких добычных и проходческих машин как врубовая машина, вруба - навалочная машина, очистной комбайн, угольный струг, проходческий комбайн. Его удобно использовать в тех случаях, когда речь идет о классе машин, а не о конкретных представителях этого класса.



С учетом принятых обозначений представлена классификационная схема средств механизации горных работ (рис. 2.1), которая, отражая многообразие средств механизации, характеризует одновременно и качественную ступень развития средств механизации горных работ.

История развития средств механизации подземной добычи пластовых месторождений (в первую очередь угля) в Советском Союзе охватывает четыре этапа:

1-й - частично механизированная выемка полезных ископаемых; 2-й — механизированная; 3-й — комплексно-механизированная и частично-автоматизированная; 4-й — агрегатная автоматизированная, без постоянного присутствия людей в очистном забое.

Для первого этапа характерно применение индивидуальных горных машин. Для механизации наиболее трудоемких процессов в очистном забое по подрубке пласта полезного ископаемого, его отбойке и навалке на средства доставки применялись широкозахватные выемочные машины: врубовые, врубонавалочные машины и очистные комбайны, исполнительный орган которых имел ширину захвата более 1 м.



Рис. 2.1. Классификационная схема средств механизации горных работ

В качестве поставочных машин применялись качающиеся и одно цепные скребковые разборные конвейеры. При забойное пространство в очистном забое крепилось индивидуальной деревянной, а затем металлической крепью, включающей при забойные стойки, верхняки и посадочные стойки. Последние применялись для управления кровлей способом полного обрушения.

Подрубка пласта полезного ископаемого производилась врубовыми и реже врубонавалочными машинами с цепным исполнительным органом (баром). Отбойка полезного ископаемого после подрубки осуществлялась с помощью буровзрывных работ (БВР), предусматривающих бурение шпуров ручными электросверлами, их зарядание взрывчатым веществом (ВВ) и взрывание зарядов. После проветривания забоя производилась навалка (погрузка) полезного ископаемого на забойный конвейер вручную с помощью лопат. И только при оснащении забоев врубонавалочными машинами процесс навалки отбитого угля частично механизировался (ручным способом продолжали грузить 50—60 % отбитого угля).

