

ПОЛНОПРИВОДНЫЙ ДВУХОСНЫЙ КОЛЕСНЫЙ ДВИЖИТЕЛЬ ШАХТНОГО САМОХОДНОГО ВАГОНА С ПОВОРОТНЫМИ ОСЯМИ И АВТОНОМНЫМ ЭНЕРГОПИТАНИЕМ ОТ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ

Стаин А.И., Дроздович З.С., Басалай Г.А.

Белорусский национальный технический университет

Abstract: the analysis of the efficiency of work of self-propelled mine cars as part of tunneling complexes is carried out. Perspective schemes of power supply of self-propelled mine cars, as well as ways of modernizing their wheel propellers are considered. The calculation of the parameters of the wheel propeller control system during the maneuvering of a self-propelled mine car is performed.

1. Эффективность работы шахтных самоходных вагонов в составе проходческих комплексов. Эффективность проходческих комплексов, применяемых при разработке шахтным способом пластовых месторождений, в значительной степени зависит от производительности шахтных самоходных вагонов (ШСВ). В свою очередь производительность вагона определяется его конструктивными параметрами: геометрическими, кинематическими и энергетическими. Они заложены в общей компоновке машины, в конструктивных особенностях колесного движителя и подвижного дна бункера, в энергетическом потенциале электродвигателей и системе их энергообеспечения, типе приводов исполнительных механизмов, системах управления и диагностики.

Анализ показывает, что на производительность проходческого комплекса основное влияние оказывают емкость бункера и система энергообеспечения ШСВ, а также протяженность маршрута по подземной выработке от комбайна в забое до пункта выгрузки породы. Поэтому актуальной задачей остается повышение эффективности ШСВ путем создания транспортных модулей нового поколения.

2. Перспективные схемы энергообеспечения шахтных самоходных вагонов. Общей особенностью энергообеспечения этих машин и преобразования ее в силовые параметры на исполнительных механизмах является электрогидромеханические схемы приводов с питанием через силовую кабель от автономной стационарной энергостанции, что существенно ограничивает технологические возможности ШСВ как транспортных модулей в подземных выработках. В связи с этим в конструкторских бюро машиностроительных предприятий горного профиля интенсивно прорабатываются различные варианты перспективных схем энергообеспечения ШСВ. Принципиально новой и эффективной рассматривается схема автономного энергообеспечения каждой машины посредством аккумуляторных батарей. Среди принципиальных вариантов автономного энергопитания вагонов следует выделить три:

- батареи ограниченной емкости до одного-двух рейсов с быстрой подзарядкой во время разгрузки;
- быстросменяемые батареи для обеспечения работы машины на несколько рейсов;
- постоянные батареи с емкостью, достаточной для работы машины в течение одной смены.

3. Пути модернизации колесных движителей ШСВ. Колесные движители ШСВ в зависимости от технологических условий эксплуатации и заданной грузоподъемности выполнены по нескольким принципиальным конструктивным схемам. Наиболее распространенные – двух- и трехосные схемы колесных движителей ШСВ.

Представляется перспективной для проектной проработки схема двухосного движителя ШСВ с поворотными осями и мотор-колесами.