НОМОГРАММЫ ПОДОБИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ РУДНИЧНОГО ПОДЪЕМА

Двинин Л.А., Двинина Л.Б., Ляпцев С.А.

Уральский государственный горный университет

В настоящее время методы теории подобия не получили достаточно широкого применения в практике проектирования подъемных установок. Вместе с тем, указанные методы значительно сокращают объем проектных расчетов, так как позволяют оценивать в комплексе параметры, влияющие на подъем. Применяя анализ критериев подобия, возможно не только устанавливать вклад каждого из таких параметров в динамические характеристики подъема, но и получить величины их предельных значений. В основу методики оценки предельных значений конструктивных и технологических параметров положен графоаналитический метод, состоящий в построении номограмм подобия, соответствующих критериальным уравнениям, описывающим динамические режимы рудничного подъема.

Авторами установлены критерии подобия, соответствующие различным режимам рудничного подъема. К ним относятся: степень неполноты графика скорости; величины безразмерного (относительного) ускорения и относительного времени; коэффициент асимметрии графика скорости; степень статической неуравновешенности подъема и др.

Номограммы подобия, построенные на основе указанных критериев, позволяют оценивать все виды шахтных подъемных установок – вертикальные, наклонные, уравновешенные, неуравновешенные, с равнобедренными и неравнобедренными графиками скорости, и т. д. Границы построенных номограмм соответствуют экстремальным режимам. На основе их анализа сформулированы рекомендации по определению условных минимумов эквивалентной мощности и эквивалентного усилия, безусловного минимума тепловых потерь в двигателе при постоянной массе груза и переменной производительности.

Список литературы

1. Двинин Л. А., Двинина Л. Б., Ляпцев С. А. Критерии подобия динамических режимов шахтного подъема / // Нетрадиционные технологии и оборудование для разработки сложно-структурных месторождений полезных ископаемых: материалы научн. – техн. конф., Екатеринбург: УГГУ, 2005.

2. Двинина, Л. Б. Обоснование динамических режимов при проектировании шахтных подъемных установок // Диссертац. работа на соиск. уч. ст. к.т.н. – г. Екатеринбург: УГГУ, 2008.

3. Двинин Л. А., Двинина Л. Б., Ляпцев С. А. Показатели динамического режима шахтного подъема / // Технологическое оборудование для горной и нефтегазовой промышленности: материалы научн. – техн. конф., Екатеринбург: УГГУ, 2009.