

ДИНАМІЧНА НАВАНТАЖЕНІСТЬ ПРУТКОВОГО ТРАНСПОРТЕРА

У механізмах підйомно-транспортних машин динамічні навантаження відіграють вирішальну роль.

Полотно пруткових елеваторів коренезбиральних машин натягнуте між ведучими і веденими шківками або зірочками, має гнучкість на всій довжині у площині перпендикулярній до його поверхні. Частота коливального руху полотна пруткового транспортера, амплітуда і фаза коливань можуть значно відрізнятися залежно від жорсткості тягового елемента, його конструктивних особливостей, розподілу ваги, довжини, натягу, лінійної швидкості і нахилу транспортера, розмірів і форми траси та інших характеристик; а також, у разі наявності струшувачів, від їх розташування, розмірів і співвідношень струшуючих зірочок [2].

Збільшуючи натяг тягових елементів елеватора можна досягнути більш стійких коливань полотна і отримати місцеве прискорення, вертикальна складова якого майже на всій довжині транспортера буде більшою за складову прискорення вільного падіння, що створює умови для відриву транспортних частинок від елеватора на всій його площині. Однак, із збільшенням натягу різко зростає навантаження на привід елеватора і вали, а також зношування тягових елементів, особливо ланцюгових [2].

Пружна система, у тому числі і пруткового транспортера, введена будь-яким способом із стану рівноваги, здійснює коливальний рух. Коливання відбуваються навколо положення пружної рівноваги, при якому у навантаженій системі мають місце статичні деформації і відповідні їм статичні напруження. При коливаннях виникають і динамічні деформації, які залежать від виду коливного руху, амплітуди коливань, тому змінюються і напруження. Досліджуючи коливну систему на міцність, необхідно визначати динамічні доданки до статичних деформацій і відповідні їм напруження.

У багатьох випадках характер коливань системи може бути визначений однією будь-якою величиною. Такі системи називають системами з однією ступінню вільності, при їх коливаннях повні деформації системи у будь-якому перетині можуть бути знайдені додаванням статичної деформації і додаткової деформації при коливаннях [1].

Тримкий елемент пруткового транспортера на основі прогумованого паса можна розглядати як пружну систему, представивши її як балку на двох шарнірних опорах, навантажену вантажем P , прикладеним на відстані a від опори. Під дією вантажу балка прогнеться і її зігнута вісь займе положення кривої. Кількість енергії, яку отримує система при виведенні її із стану рівноваги дорівнює сумі кінетичної і потенціальної енергії вантажу і пружної системи, при вільних коливаннях ця величина постійна [1].

При коливаннях відбувається безперервний процес перетворення енергії із одного виду в інший, який не супроводжується будь-якими втратами енергії.

Врахування власної ваги тримкого елемента конструкції сприяє зменшенню частоти власних коливань пружної системи і зменшенню динамічного коефіцієнта, що дає можливість змінити (зменшити) геометричні характеристики перетину тримкого елемента і як наслідок, приводить до зниження металоемності конструкції в цілому.

1. Беляев Н.М. Сопротивление материалов. Наука, 1976, 608с
2. Расчеты грузоподъемных и транспортирующих машин /Ф.К. Иванченко, В.С. Бодарев, Н.П. Колесник, В.Я. Барабанов.- К.: Вища школа, 1978.- 576 с.