

Частные случаи поворота гусеничной машины

Казаченко Г.В., Басалай Г.А.

Белорусский национальный технический университет

Согласно общепринятой теории поворота гусеничных машин, основанной на работах профессора Ф.А. Опейко и развитой учениками его школы, кинематические и динамические параметры процесса поворота находятся после решения уравнений равновесия гусеничного хода под действием внешних сдвигающих сил и сил трения между гусеницами и опорной поверхностью. Система уравнений равновесия гусеничной машины при повороте существенно нелинейна. Ее решение возможно лишь в некоторых частных случаях при замене поля сил трения сосредоточенными силами или с использованием приближенных методов вычисления главных момента и вектора сил трения. В общем случае статического поворота уравнения равновесия решаются по приближенным формулам Ф.А. Опейко, или численными методами.

К наиболее важным, с точки зрения анализа влияния конструктивных параметров гусеничной машины на процесс поворота, относится простейший случай поворота, приближенное решение уравнений равновесия которого получено автором теории и широко используется в практических приложениях. Однако некоторые режимы статического поворота изучены недостаточно. Например, поворот с расположением центра вращения опорной ветви отстающей гусеницы в ее геометрическом центре, или на ее кромке. Такие режимы поворота особенно важны при работе гусеничных машин в стесненных условиях горных выработок.

В работе рассмотрены условия, при которых реализуются эти режимы, на основании анализа уравнений равновесия, составленных при разбиении опорных ветвей гусениц на три части. Рассмотрен также статический поворот, когда центр вращения опорной ветви отстающей гусеницы лежит на ее продольной оси, и найдены условия его реализации. Полученные результаты дают возможность выбирать величины внешних сдвигающих сил для обеспечения рассмотренных режимов поворота.