

Расчетная схема функционирования полунавесного агрегата с системой высотного регулирования

Жданович Ч.И., Ларченко А.А.

Белорусский национальный технический университет

Особенностью адаптации энергонасыщенных тракторов к зональным технологиям почвообработки является ступенчатое изменение эксплуатационной массы путем балластирования. Изменять сцепную массу трактора можно не только путем балластирования, но и догружая весом агрегируемой машины. На догрузку трактора агрегируемой машиной и поддержание агротехнически заданной глубины обработки почвы оказывает влияние способ регулирования заглублением рабочего орудия. Если в традиционном пахотном полунавесном машинно-тракторном агрегате с высотным регулированием опорное колесо плуга заменить датчиком высоты и связать его с контроллером управления электрогидравлической системой управления навеской, получим новое качество: - нагрузка ранее приходившаяся на опорное колесо будет догружать задние ведущие колеса трактора, что приведет к увеличению касательной силы тяги трактора; - уменьшится тяговое сопротивление плуга, обусловленное трением колеса на оси и потерями при его качении по почве. На основании выше приведенного анализа разработана расчетная схема функционирования полунавесных агрегатов с системой высотного регулирования.

Расчетная схема полунавесного машинно-тракторного агрегата имеет плуг с одним опорным колесом и одним сферическим шарниром крепления. Соединение плуга с трактором осуществлено по двухточечной (за нижние тяги навески) системе навески.

Плуг в процессе работы может поворачиваться в двух плоскостях: в продольно-вертикальной и горизонтальной. В продольно-вертикальной плоскости на плуг действуют сила тяжести, суммарная реакция почвы на рабочие поверхности корпусов, результирующая сила трения полевых досок о стенки борозд, реакция почвы на колесо и сила тяги трактора. В горизонтальной плоскости на плуг действуют следующие силы: составляющая реакции почвы, действующая на рабочие поверхности корпусов; реакцию стенок борозд на полевые доски; сила сопротивления качению опорного колес, составляющая силы тяги.

Рассмотрено условие равновесия плуга и трактора в продольно-вертикальной плоскости, составлены уравнения и определены неизвестные: усилия в тягах навесного устройства, вертикальные реакции опорных колес плуга, распределение веса по осям трактора.