

ОПТИМИЗАЦИЯ ДВУХЭЛЕМЕНТНОЙ ПРИЦЕПНОЙ СИСТЕМЫ С ЧАСТИЧНО АКТИВНЫМ ПРИВОДОМ

Симсон Э.А., Панов А.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Развитие современной сельскохозяйственной, в том числе прицепной, агротехники требует соблюдения при разработке конструкций и систем управления не только снижения материалоемкости и потребления топлива при почвообработке, но и точности позиционирования прицепных систем и максимального сохранения верхнего плодородного слоя. Последние требования, естественно, связаны с распространением точного и щадящего земледелия.

В то же время пассивные широкозахватные прицепные и навесные орудия под воздействием неравномерности сопротивления совершают неизбежные угловые колебания, что мешает реализовывать важные для точного земледелия прямолинейность рядков, а высокий уровень сопротивления тяге создает условия для буксования трактора и, как следствие, - разрушения верхнего плодородного слоя.

В связи с этим возникает целесообразность отбора части мощности трактора для реализации элементов умного активного привода на прицепном агрегате в виде двух разнесенных мотор-колес, корректирующих движение землеобрабатывающего орудия. При этом за счет перераспределения тяги между трактором и собственным приводом прицепного орудия уменьшается вероятность буксования, а за счет оптимального распределения мощности на мотор – колеса появляется возможность корректирующей стабилизации прямолинейности обработки.

В докладе на базе математической модели рассматриваются главные вопросы разработки таких систем: оптимизация распределения мощности между тягой трактора и активным приводом прицепного (навесного) агрегата; оптимизация системы управления дополнительным активным приводом агрегата как при различных режимах обработки, так и в режиме разворота; оптимизация элементов конструкции прицепного агрегата.

Несколько более сложной задачей является двухэлементная система, в которой трактор и прицепной агрегат соединены не напрямую, а через промежуточную тележку, как это реализовано, например в большинстве посевных агрегатов, где между трактором и сеялкой располагается тележка с зерновым бункером.

Практические исследования проведены для посевного агрегата «LozovaMachinery», производства индустриальной группы УПЭК.