

Так, например, на рис. 2 представлены результаты расчета буксования трактора по выражениям (1) и (11). Как видно из рисунка, упрощенную формулу (1) можно использовать только при незначительных разностях буксований ведущих колес (до $\Delta \delta \approx 0,15$).

Таким образом, предлагаемые зависимости (10) – (12) позволяют определить буксование трактора 4x2, 4x4 с различными типами межосевой и межколесной связи по буксованиям отдельных ведущих колес.

УДК 631.31:631.4.62 – 762

В.А.Балицкий, В.Г.Глухих

К ВОПРОСУ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ ДВИЖИТЕЛЯ ТРАКТОРА НА ГРУНТ

Широкая механизация сельского хозяйства на базе применения мощных энергонасыщенных тракторов вызвала необходимость снизить уплотнение пахотного слоя почвы ходовым аппаратом тракторов. Особенно сильно уплотняются почвы колесными движителями. Это связано прежде всего с тем, что рост мощности трактора часто опережает развитие опорной площади движителя. В результате резко увеличивается удельное давление движителя на почву и она чрезмерно уплотняется, что ведет к снижению урожайности сельскохозяйственных культур. Кроме того, неравномерность физико-механических свойств почвы и тяговой загрузки трактора обуславливает значительное колебание уплотняющих нагрузок на почву. Величина удельной нагрузки и ее колебание оказывают также большое влияние на проходимость тракторов и транспортных средств.

Один из путей обеспечения допустимых нагрузок движителей – автоматическая регулировка их давления на почву.

Из известных способов регулирования удельного давления движителя на почву наиболее целесообразны регулирование давления воздуха в шинах и разгрузка движителя при помощи воздушной подушки (ВП).

В связи с этим разработана и изготовлена система автоматического регулирования (САР) удельного давления движителей трактора или другого транспортного средства на почву. Функциональная схема САР представлена на рис. 1. Она включает датчик скорости 1 движения машины (тахогенератор на путевом колесе), датчик частоты вращения 6 движителя (тахо-

генератор) и датчик момента 4 на ведущем валу. Сигналы с этих датчиков поступают в запоминающие 5, 8, 10 и сравнивающие 6, 7, 9 устройства, которые предназначены для получения разностных сигналов между текущими и зафиксированными ранее значениями входных величин.

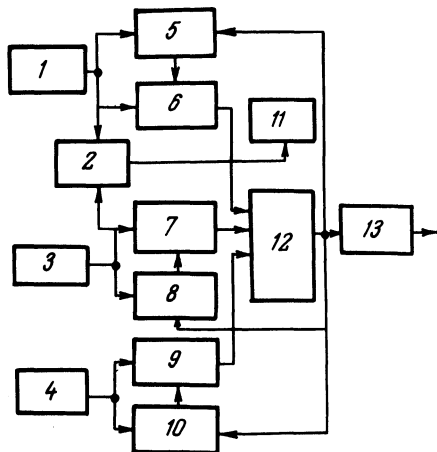


Рис. 1. Функциональная схема САР.

Разностные сигналы из сравнивающих устройств подаются на анализирующее устройство 12 – дешифратор, который управляет работой исполнительного механизма 13. При применении системы регулирования давлением движителя на почву с помощью ВП механизм 13 воздействует на регулятор оборотов привода вентилятора, нагнетающего воздух в ВП. Для системы подкачки шин механизм 13 воздействует на регулятор давления воздуха в шинах. Сравнивающее устройство 2 при поступлении данных о числе оборотов вращения движителя и скорости движения трактора выдает сигнал на стрелочный индикатор 11 о величине буксования движителя. Индикатор устанавливается на приборном щитке в кабине водителя. Это позволяет осуществлять визуальный контроль за буксованием и устанавливать скорость вращения движителя, соответствующую допустимому по агротехническим требованиям буксованию.

Работу САР рассмотрим на примере регулирования давления в ВП. В начале движения на ведущем валу привода движителя приложен максимальный крутящий момент. Это соответствует значительному сопротивлению движению и малой скорости движения. В результате анализа соответствующих этому периоду движения сигналов САР выдает команду на увеличе-

ние давления воздуха в ВП. При этом снизится сопротивление движению и начнет уменьшаться момент на валу и увеличиваться скорость движения трактора. Давление будет увеличиваться до тех пор, пока скорость снова не начнет снижаться в результате повышения буксования. Соответствующие сигналы с датчиков поступают в запоминающие устройства. При уменьшении несущей способности грунта и увеличении просадки движителя, что соответствует увеличению удельных давлений, сопротивление движению возрастает. Это приводит к уменьшению скорости движения и увеличению момента на ведущем валу. В результате анализа сигналов, соответствующих этому моменту, и зарегистрированных ранее сигналов анализирующее устройство выдает команду на включение исполнительного механизма, который регулирует обороты вентилятора. При этом увеличение давления воздуха в ВП будет происходить до момента установления оптимальной скорости движения трактора или транспортного средства. Соответствующие параметры САР будут зафиксированы в запоминающих устройствах.

При увеличении несущей способности грунта возможно увеличить давление движителей на него. Это улучшит сцепление движителя с грунтом и позволит увеличить скорость движения. САР в этом случае подает команду на снижение давление воздуха в ВП. В результате сравнения зарегистрированных ранее сигналов, соответствующих оптимальным условиям движения и поступающих от датчиков, САР отрегулирует работу исполнительных элементов до оптимальных режимов.

Таким образом, применение автоматического регулирования давлением движителя трактора или другого транспортного средства на грунт позволит обеспечить оптимальные условия их работы при минимальном воздействии на грунт.

УДК 629.114.2.073.286

В.А.Балицкий

К ОБОСНОВАНИЮ ТЯГОВО ИНЕРЦИОННОГО ПРИВОДА КОЛЕСНО-ГУСЕНИЧНЫХ МАШИН

Тенденция повышения мощности двигателей колесно-гусеничных тягачей вызывает необходимость более эффективно использовать мощность машины. Традиционное решение этого вопроса для колесно-гусеничных машин, т.е. посредством передачи