

Верхняя тяга должна укорачиваться либо удлиняться для избегания её «защемления» и передачи дифферента от трактора на с/х орудие.

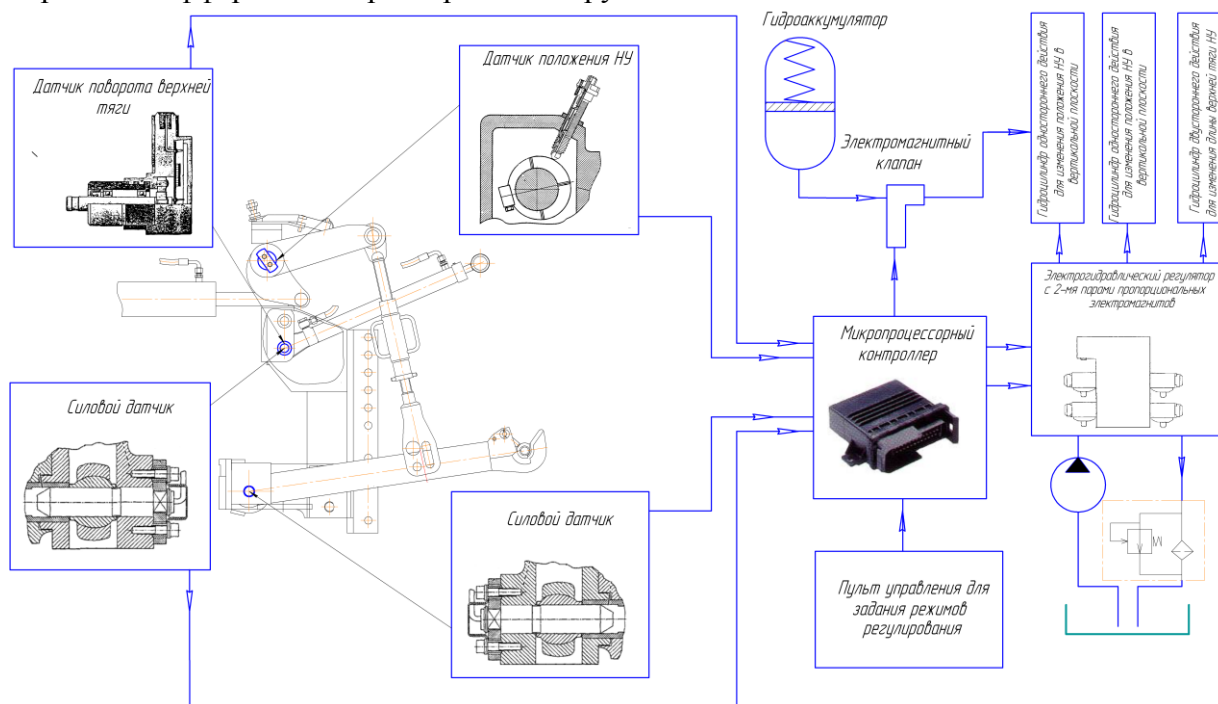


Рис. 2. Функциональная схема системы регулирования верхней тяги навесного устройства

Выводы

Преимущества данной системы:

- высокая чувствительность при работе;
- невысокие требования к мощности и массе трактора;
- удобное управление плугом и его установкой;
- лучшая устойчивость при работе на склонах.

Применение системы регулирования позволит повысить агрегатируемость, копирование рельефа и тягово-энергетические показатели пахотного агрегата на 10-15%, а также снизить динамическую нагруженность ходовой системы гусеничного трактора.

Литература

1. Щелыцын Н.А., Парфенов В.Л., Бейненсон В.Д. Схема ходовой системы и навесоспособность трактора./ Н.А. Щелыцын [и др.]// Тракторы и сельскохозяйственные машины.- 2006.- №7.- С.22-27.
2. Горин Г.С., Захаров А.В., Ващула А.В. Влияние малых взаимных перемещений трактора и навесного сельхозорудия на тяговую и общую динамику их взаимодействия Г.С. Горин, Захаров А.В., А.В. Ващула // Вест. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. аграр. наук. – 2009. - №4. – С. 97...107.

41. Г.И.Гедроить, к.т.н., доцент, С.В. Занемонский, «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПУСТИМОГО ДАВЛЕНИЯ ХОДОВЫХ СИСТЕМ НА ПОЧВУ

В качестве нормируемых показателей согласно ГОСТ 26955-86 [1, 2] приняты максимальные давления на почву и нормальные напряжения в почве на глубине 0,5 м в зависимости от сезона и влажности почвы, выраженной в долях наименьшей влагоемкости почвы (НВ). При расчете максимального давления на почву по ГОСТ 26953-86 вводятся поправки, зависящие от типа почвы (I_1), нагрузки на единичный

двигатель (I_2), режима работы двигателя (I_3), количества двигателей, перемещающихся по одному следу (I_4), высоты протектора (I_5).

Окончательная норма по максимальному давлению $q_{и}$ на почву рассчитывается для каждого двигателя по формуле:

$$q_{и} = q_{н} + q_{н}(I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5),$$

где $q_{н}$ – нормируемое максимальное давление на почву.

При использовании всех поправок уменьшение максимального давления может составлять до 20%, а увеличение до 80%.

Важно оценить, как изменяются свойства почв при обеспечении допустимого давления. Результаты выполненных нами экспериментов на дерново-подзолистой почве влажностью свыше 0,7 НВ приведены в таблице.

Таблица - Воздействие на почву ходовых систем с допустимым по ГОСТ 26955-86 давлением на почву

№ п/п	Параметры	Варианты		
		Средний суглинок, зябь	Средний суглинок, зябь	Легкий суглинок, стерня
1	Тип почвы			
2	Интервал влажности почвы по ГОСТ 26955-86	0,7...0,9 НВ	Свыше 0,9 НВ	0,7...0,9 НВ
3	Нагрузка на колесо, кН	18,9	13,4	23,4
4	Давление воздуха в шине, кПа	67	35	92
5	Максимальное давление на почву по ГОСТ 26953-86, кПа	125	88	150
6	Плотность почвы по слоям, кг/м ³ контроль 0...100 мм 100...200 мм 200...300 мм след 0...100 мм 100...200 мм 200...300 мм	1280	1276	1372
		1366	1350	1397
		1503	1472	1426
		1429	1333	1425
		1427	1377	1454
		1512	1478	1447
7	Твердость почвы в слое 0-200 мм, кПа контроль след	583	430	854
		875	617	1030
8	Глубина следа, мм	39	48	31

При обеспечении допустимых по ГОСТ 26956-86 норм воздействия ходовых систем глубина следов машин не превышает 30...50 мм, плотность и твердость почвы по следам в пахотном слое соответственно 1355-1440 кг/м³ и 600...1000 кПа. В сопоставимых условиях по следам машинно-тракторных агрегатов с машинами для внесения удобрений значение плотности почвы в пахотном слое составляло в среднем 1570 кг/м³, твердости почвы 1850 кПа, а глубина следов 115 мм. Следовательно, на влажной почве обеспечение допустимого уровня воздействия на почву ходовых систем агрегатов с прицепными машинами для внесения удобрений может позволить снизить плотность почвы в следах на 150-170 кг/м³, твердость почвы в 1,8...3 раза, глубину следа в 2,3-3,5 раза.

Сдерживание разработки и внедрения ходовых систем с допустимым уровнем воздействия на почву связано с отсутствием координации проблемы, сложностью расчетов по стандартам, неоднозначностью допустимых норм для разных машинно-тракторных агрегатов и типов почв, недостаточной производственной проверкой эффективности ходовых систем с низким давлением на почву.

Выводы

Обеспечение допустимых норм воздействия ходовых систем на почву позволяет существенно улучшить свойства почвы в следах. На дерново-подзолистой почве глубина следов таких ходовых систем составляет 30...50 мм, плотность почвы в пахотном слое 1355-1440 кг/м³, твердость почвы 600...1000 кПа.

Литература

1. Техника сельскохозяйственная мобильная. Нормы воздействия движителей на почву: ГОСТ 26955-86, – М.: Издательство стандартов, 1986. – 7 с.
2. Скотников В.А. Проходимость машин/ В.А. Скотников, А.В. Пономарев, А.В. Климанов. - Мн.: Наука и техника, 1982. – 328с.

42. А.И. Бобровник, Т.А. Варфоломеева, В.М. Головач, «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

КИНЕМАТИКА УПРАВЛЯЕМОСТИ СДВОЕННЫХ КОЛЕС ТРАКТОРА «БЕЛАРУС» ПРИ КРИВОЛИНЕЙНОМ ДВИЖЕНИИ

Разработана конструкция нового опорно-сцепного устройства для сдваивания наиболее нагруженных задних колес трактора «БЕЛАРУС» рисунок 1, позволяющая улучшить агроэкологические свойства агрегата. В этом устройстве крутящий момент передается на наружное и внутреннее колеса при прямолинейном движении трактора, а при криволинейном движении наружное колесо отсоединяется от трансмиссии трактора и переводится в ведомый режим [1].



Рис. 1. Опорно-сцепное устройство задних сдвоенных колес трактора

Предложенное устройство позволит снизить динамические нагрузки на конечные передачи заднего моста трактора, а, следовательно и трансмиссию в целом, обеспечить повышение ресурса узлов трактора, увеличить ходимость шин, повысить транспортную скорость, уменьшить расход топлива, улучшить управляемость и поворачиваемость агрегата.

В настоящее время сдваивание передних и задних колес энергонасыщенных тракторов «БЕЛАРУС» осуществляется с помощью специальных проставок. Возникновение «паразитных» мощностей вызвано значительным кинематическим рассогласованием угловых скоростей сдвоенных колес на правом и левом бортах трактора.

Анализируя кинематику поворота ведущей задней оси трактора и особенности взаимодействия пневматической шины с опорной поверхностью можно сделать вывод, что линейные v и угловые ω скорости движения колес пропорциональны радиусам R поворота внутреннего и наружного колес. Необходимость полной реализации тягово-