

К ВОПРОСУ ОБ ИССЛЕДОВАНИИ БОКОВОГО УВОДА ТРАКТОРНЫХ ШИН

В связи с повышением рабочих скоростей машинно-тракторных агрегатов возникла необходимость учитывать многие новые факторы, влияющие на устойчивость и управляемость тракторов. Устойчивость трактора — важный показатель его качеств, определяющий не только безопасность, но в ряде случаев и производительность работы.

К числу таких факторов следует отнести инерционные силы, перпендикулярные оси симметрии трактора и вызывающие боковой увод шин. Кроме того, давление в шинах скоростных тракторов понижено, а это вызывает увеличение их боковой эластичности, что также способствует возникновению бокового увода.

В настоящее время трактор большую часть своего времени (до 70%) используется на транспортных работах в агрегате с одним или несколькими прицепами. При движении тракторного поезда на повороте возникают значительные боковые силы, вызывающие боковой увод шин.

Спротивляемость шины уводу оценивается коэффициентом K , который характеризуется отношением силы, вызывающей боковой увод, к углу поворота колеса, вызванному этой силой. От величины этого коэффициента зависит характер траекторий машин при рабочем ходе и на повороте, а также запас их устойчивости против заноса и опрокидывания.

В настоящее время исчерпывающих данных по характеристикам тракторных шин, касающихся бокового увода, недостаточно, отсутствуют также данные по сравнению дорожных и стендовых испытаний. Существующие установки для определения коэффициентов сопротивления шин боковому уводу недостаточно полно воспроизводят условия работы пневматической шины при эксплуатации трактора. Универсальной же установки, позволяющей проводить дорожно-полевые испытания в трех режимах движения: ведомом, ведущем и тормозном, — нет.

Разработанная авторами установка позволяет определять коэффициенты сопротивления шин боковому уводу в реальных условиях эксплуатации.

Экспериментальная установка (рис. 1) представляет собой устройство, удерживающее испытываемое колесо с пневматической шиной при качении по дорожной поверхности с различ-

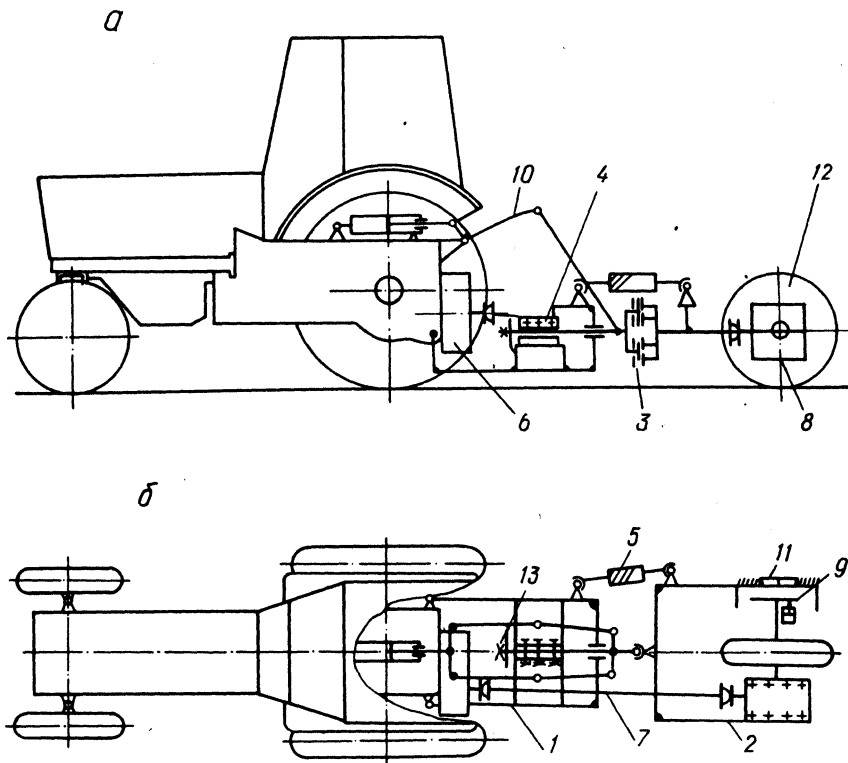


Рис. 1. Установка для определения коэффициентов сопротивления боковому уводу тракторных шин:

1—передняя секция; 2—задняя секция; 3—шарнир; 4—хомут; 5—червячный механизм; 6—понижающий редуктор; 7—карданная передача; 8—приводной редуктор; 9—тормоз; 10—гидронавесная система трактора-тягача; 11—тензоузел; 12—испытываемое колесо; 13—гайка.

ными углами увода и развала и имеет три режима движения: ведущий, ведомый и тормозной.

Объектом испытания являются шины трактора класса 1,4 тс: 7,50-20; 8,00-20; 11,00-20; 12-38; 15-30; 15,5-38 и прицепа 2ПТС-4. В качестве трактора-тягача используется трактор класса 1,4 тс.

Установка состоит из рамы с механизмом для задания углов увода и развала и привода к оси колеса в ведущем режиме.

Рама состоит из передней 1 и задней 2 секций. Передняя секция крепится к корпусу заднего моста трактора и имеет только одну степень свободы (в вертикальной плоскости). Задняя секция с помощью специального шарнира 3 соединяется с передней секцией. На задней секции установлена ось с испытываемым колесом 12. Установка колеса с различными углами увода и развала обеспечивается поворотом задней секции относительно передней. Установка и фиксация колеса с углом увода производится с помощью червячного механизма 5 специальной конструкции. Фиксация колеса с углом развала осуществляется при помощи хомута 4 и стяжной гайки 13.

Привод в ведущем режиме осуществляется от синхронного вала отбора мощности трактора - тягача. Крутящий момент передается через понижающий редуктор 6, который крепится к корпусу заднего моста трактора, далее через карданную передачу 7 и приводной конический редуктор 8 ступице испытываемого колеса 12. Каждому типоразмеру шин соответствует свой понижающий редуктор 6.

Тормозной режим обеспечивается установкой многодискового тормоза 9, работающего в масле. Управление тормозом осуществляется при помощи гидросистемы трактора-тягача.

В ведомом режиме установка буксируется трактором-тягачом. При этом карданная передача 7 снимается.

Вертикальная нагрузка на колесо осуществляется посредством гидронавесной системы 10 трактора-тягача, работающей в режиме ГСВ. При этом полости гидроцилиндра заменены местами, путем перестановки шлангов. С помощью той же системы производится перевод установки в транспортное положение.

Для построения экспериментальных характеристик бокового увода шин в процессе испытаний замеряется ряд параметров. Боковые силы, действующие на колесо, замеряются с помощью специального тензоузла 11, который монтируется на задней секции рамы и связан с осью испытываемого колеса. Тормозной и крутящий моменты замеряются при помощи тензодатчиков, наклеенных на ступицу колеса. Замер вертикальной нагрузки производится с помощью датчика давления, установленного в гидросистеме трактора-тягача и протарированного по величине вертикальной силы.

С помощью данной установки возможно определение и других характеристик шин, таких, как деформации шин, буксова - ние. При этом применяется соответствующая аппаратура и приборы.