

2. Сапун Л.Г., Севиздрал С.П. Электронные системы управления дизельных двигателей производства ОАО «УХК ММЗ» // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве. // Материалы международной научно-практической конференции. - г. Минск, БГАТУ, 2016, – с.184-187.

УДК 629.331

ВЛИЯНИЕ ТИПА ПРИВОДА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОЛЕСНОГО ТРАКТОРА НА УСТОЙЧИВОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

А.С. Новик – 11 от, 2 курс, ИТФ

Научные руководители:

ст. преподаватель Т.А. Варфоломеева,

ст. преподаватель С.В. Занемонский

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Для повышения устойчивости движения вдоль горизонтали склона необходимо компенсировать боковой увод колес трактора. Это можно реализовать, подвернув их вверх по склону на величину угла увода. Причем возможен поворот как колес только первой оси, так и всех управляемых колес. В работе [1] подворачиваются все управляемые колеса трактора. При этом уменьшаются боковые реакции на колесах, что приводит к боковому уводу агрегата. Поворот задних колес трактора оказывает существенное влияние на курсовую устойчивость движения. Так же отмечается, что поворот колес при движении на склонах больших углов приводит к росту сопротивления движению [2]. То есть необходимо адаптировать подруливание управляемыми колесами в зависимости от условий движения.

Для выполнения технологических процессов на склонах применяют обыкновенные равнинные (рисунок. 1, а) трактора, у которых повышена устойчивость к опрокидыванию путем приспособления ходовой системы, а также специальные трактора со стабилизацией остова, так называемые горные (рисунок 1, б) [3].

Правилами безопасности при работе на тракторе в сложных условиях оговорено, что равнинные исполнения могут быть приспособлены для работы поперек склона крутизной до 10...15° соответствующей настройкой ходовой системы без ее существенных изменений.

На склонах до 20° могут работать горные трактора, однако при этом конструкция их ходовой системы существенно отличается от традиционной. Существующие различные схемы систем стабилизации остова горных тракторов на склоне требуют внесения существенных конструктивных изменений [4].

Конструкции горных тракторов обладают большей металлоемкостью, являются более сложными и дорогими. Также отрицательным моментом является то, что при стабилизации кабина водителя располагается выше, чем при равнинной компоновке. Это может отрицательно сказаться на самочувствии, а, следовательно, и на работоспособности водителя.

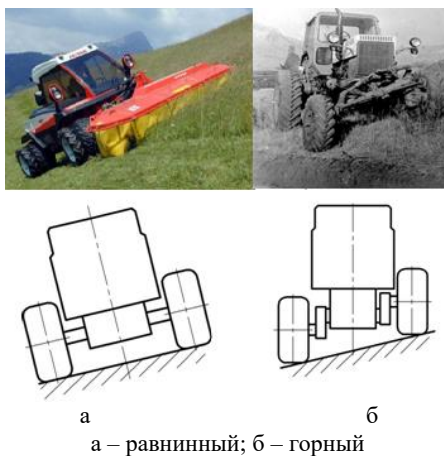


Рисунок 1 – Типы тракторов, используемых для работы на склонах:

Иногда применяют также устройства стабилизации горных тракторов. Суть этого метода заключается в наклоне трактора к вершине склона в поперечной плоскости. Применение устройств стабилизации приводит к повышению устойчивости движения трактора на склоне, однако такие системы усложняют конструкцию. На горных тракторах осуществляется так называемая стабилизация колеса [5], то есть продольная плоскость вращения колеса трактора вертикальна в определенных пределах угла склона. Недостатками стабилизации колес являются значительно высокие удельные давления на грунт, повышенное колееобразование [2, 5].

В тракторостроении наиболее широко применяются два типа ме-

ханического привода – блокированный и дифференциальный. В дифференциальном приводе крутящий момент от двигателя к ведущим колесам передается при помощи межколесного или межосевого дифференциалов.

Каждый из перечисленных типов привода имеет как преимущества, так и недостатки.

Крутящий момент должен распределяться по колесам пропорционально нормальной нагрузке и коэффициенту сцепления [6]. Дифференциальный привод исключает возможность циркуляции мощности, однако его недостаток состоит в другом. При движении с различными коэффициентами сцепления под колесами левого и правого бортов, силы тяги на колесах этих бортов также будут различны. Это приведет к появлению отклоняющего момента, и соответственно к возникновению боковых сил, уводу шин, ухудшению устойчивости и управляемости агрегата.

На сегодняшний день исследования в области повышения устойчивости движения колесных транспортных средств ведутся по двум основным направлениям. Первое направление – разработка автоматизированных систем управления движением, в основе которых лежит принцип изменения крутящих моментов, подводимых к ведущим колесам. В случае распределения силы тяги по всем колесам, возможно использовать весь вес автомобиля в качестве сцепного, что улучшает динамику колесной машины, проходимость, а также позволяет реализовать алгоритмы управления, повышающие управляемость и курсовую устойчивость.

Второе направление исследований – обеспечение устойчивости движения транспортного средства за счет автоматического корректирующего изменения угла поворота управляемых колес (подруливания). В некоторых работах рассматриваются также комбинации перечисленных выше способов управления.

Список использованных источников

1. Двали Р.Р., Махалдиани В.В. Механическая тяга в горной местности. М.: Издательство «Наука», 1970. 235 с.
2. Гольдяпин В.Я. Современные тракторы зарубежных фирм // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 2004. №5. С. 39-54.
3. Калашян Р.Т. Изыскание и исследование противоопрокидывающего устройства для повышения устойчивости тракторных сель-

скохозяйственных агрегатов при работе на склонах: автореф. ... дис. канд. техн. наук. 05.05.03. Ереван. 1979. 23 с.

4. Реймер В.В. Обоснование методики повышения эффективности эксплуатации колесных тракторов класса 1,4 при работе на наклонной опорной поверхности: автореф. ... дис. канд. техн. наук. 05.20.01, 05.20.03. Оренбург. 2012. 24 с.

5. Войтиков А.В. Исследование курсовой устойчивости колесного трактора класса 14 кН на склоне: дис. канд. техн. наук. 05.05.03. Минск. 1979. 172 с.

6. Устойчивость колесного трактора в повороте / Г.И. Мамити [и др.] // Тракторы и сельхозмашины. 2011. №8. С. 18-21.

УДК 629.36.019

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ГУСЕНИЧНЫХ ТРАКТОРОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

А.А. Блохин – 1 м, 1 курс, АМФ

Научный руководитель:

ст. преподаватель С.В. Занемонский

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Переуплотнение почвы, снижающее урожайность основных полевых культур и затрудняющее обработку, с каждым годом становится все более заметным негативным фактором земледелия. Одним из наиболее эффективных инструментов противодействия этому является использование современных тракторов с гусеничными движителями [1].

Гусеничные движители в сельском хозяйстве чаще встречаются на энергонасыщенных тракторах. Основная причина заключается в текущих тенденциях сельского хозяйства: посевные площади расширяются, агрегаты становятся все более широкозахватными, а тракторы – мощными и тяжелыми. Все это влияет на возникновение важного негативного фактора земледелия – переуплотнения почвы. Оно пагубно сказывается на урожайности сельхозкультур и плодородии полей, а также обуславливает количество потребляемой техникой топлива. Полностью избежать переуплотнения в ходе сельскохозяйственных работ невозможно, но машины с резиноармированными гусеницами позволяют минимизировать данный фактор.