

В процессе работы системы кондиционирования воздуха компрессор 10 забирает газообразный хладагент из испарителя 7 и перекачивает его в конденсатор 3, где он охлаждается и превращается в жидкое состояние. Затем жидкий хладагент передается в расширительный клапан, где его давление падает, что вызывает его испарение и охлаждение. Охлажденный газообразный хладагент проходит через испаритель 7 и отводит тепло от воздуха в салоне, за счет чего воздух охлаждается. После этого хладагент вновь забирается компрессором 10 и цикл повторяется.

Климатические установки в автомобиле играют важную роль в создании комфортных условий для пассажиров. Они обеспечивают поддержание заданной температуры и влажности воздуха в салоне, а также очищают воздух от пыли и запахов. Работа системы кондиционирования воздуха основана на цикле охлаждения и нагрева хладагента, который перекачивается компрессором между испарителем, расширительным клапаном и конденсатором.

Список использованных источников

1. «Электроника в автомобиле». «Ремонт» № 123 «Солон-Пресс», 2012, с. 83–85.
2. Пчелинцев Н. «Система кондиционирования в современном автомобиле». «Ремонт & Сервис», 2012, № 7, с. 47–54.
3. Дзелзитис Э. «Управление системами кондиционирования микроклимата». Справочное пособие. – М.: Стройиздат. – 1990. – 176 с.

УДК 631.3.072

ОСНОВЫ НЕТРАДИЦИОННОЙ ТЕОРИИ СИЛОВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТРАКТОРА И НАВЕСНОГО СЕЛЬХОЗОРУДИЯ С УЧЕТОМ ИХ МАЛЫХ ВЗАИМНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ. ДИНАМИКА

Д.М. Ганусевич – студент (БНТУ)

Научный руководитель:

д-р техн. наук, профессор Г.С. Горин

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Известна традиционная теория [1, 2, 3] силового взаимодействия трактора и навесного сельхозорудия без учета их малых взаимных

перемещений. Из последней следует, что с увеличением тяговой нагрузки колеса заднего ведущего моста (ЗВМ) догружаются, а колеса переднего ведущего моста (ПВМ) разгружаются. Поэтому колеса ПВМ приходится догружать балластными грузами. Например, у тракторов «БЕЛАРУС-2522ДВ» и «БЕЛАРУС-3022ДВ» масса балласта достигает 1350 кг.

На «Белорусской МИС» проведены сравнительные испытания эксплуатационных показателей машинно-тракторных агрегатов (МТА) на базе названных тракторов. Оценка эффективности использования передних балластных грузов подтверждает влияние распределения нормальных нагрузок по мостам трактора на основные эксплуатационные показатели МТА. Например, на вспашке балластирование трактора «БЕЛАРУС-3022ДВ» позволяет увеличить производительность без увеличения удельного расхода топлива. Так, при работе полунавесного агрегата «БЕЛАРУС-3022ДВ» + «ППО-8-40К» производительность увеличилась с $W=2,36$ га/ч до 2,48 га/ч. При этом удельный расход топлива снизился с $G_{ГА}=16,79$ до 16,43 кг/га. Во всех случаях буксование колес трактора было близким. На дисковании и глубоком рыхлении почвы получены подобные результаты (за исключением буксования: при балластировании $\delta=12,5\%$ работе без балласта $\delta=4,0$).

Объяснить приведенные экспериментальные данные можно, если учитывать эффекты, вызванные малыми взаимными перемещениями трактора и сельхозорудия, которые имеют место как при установившемся, так и неустановившемся движении.

Поэтому потребовалось разработать основы нетрадиционной теории силового взаимодействия трактора и навесного сельхозорудия с учетом их взаимных малых продольно-угловых перемещений при движении по малым неровностям рельефа. Рассматриваются перемещения:

- трактора:

z – вертикальные центров упругости подвески (ЦУП). Названные перемещения ЦУП z вызваны упругими перемещениями подвески и (или) шин (ЦУШ)

φ – угол поворота (дифферента) корпуса вокруг ЦУП. Названный угол дифферента корпуса трактора назад вследствие прогибов шин и переезда неровностей макро- и микрорельефа может достигнуть 3° .

- навесного орудия:

q_{nl} – вертикальные перемещения опорного колеса, причем, через q_{nl}^0 обозначена осадка почвы при движении по ровной поверхности, а через Δq – дополнительная осадка почвы;

ψ – угол поворота рамы сельхозорудия вокруг оси опорного колеса.

Кроме перечисленных параметров на показатели силового взаимодействия трактора и навесного сельхозорудия существенно влияют углы наклона верхней и нижних тяг, определяющие положение их точки пересечения в продольной плоскости с осью центра вращения тяг навески (ЦВТН).

В работах [5, 6] получено уравнение связи малых перемещений колесного трактора и сельхозорудия. Из него следует, что названный дифферент корпуса трактора назад вызывает положительный дифферент орудия с опорой на полевую доску заднего корпуса плуга.

Так как углы дифферента назад корпуса колесного трактора меньше, чем поддрессоренного гусеничного трактора, то эффект «защемления» верхней тяги заднего навесного устройства (ЗНУ) в большей мере проявляется у отдельных МТА [7, 8] по сравнению с колесным.

В результате исследований взаимодействия трактора и навесного сельхозорудия с учетом малых взаимных перемещений (дифферента назад) установлено, что рост тягового сопротивления орудия приводит к разгрузке колес ПВМ трактора «Беларус 3022» на 20 кН, но не приводит к соответствующей догрузке колес ЗВМ. При этом, догружаются рабочие органы сельхозорудия.

Список использованных источников

1. Чудаков Д.А. Основы теории и расчета трактора и автомобиля. М.: Агропромиздат, 1972. – 382 с.
2. Сельскохозяйственные машины. Теория и технологический расчет/Б. Г. Турбин [и др.].-Л.: Машиностроение. 1967.-577 с.
3. Тракторы: Теория: учебник. / В. В. Гуськов [и др.]: под общ. ред. В. В. Гуськова. - М.: Машиностроение. 1988. - 376 с.
4. Специальные испытания по оценке эффективности использования передних балластных грузов тракторов марки «БЕЛАРУС-

2522ДВ» и «БЕЛАРУС-3022ДВ»: отчет № 129Б8/1 / ГУ «Белорусская МИС». - 30.10.08 г. - 21 с.

5. Горин Г.С. Влияние малых взаимных перемещений трактора и навесного сельхозорудия на тяговую и общую динамику их взаимодействия/Г. С. Горин, А. В. Захаров, А.В. Ващула //Вес. Нац. Акад. Навук Беларусі.- Сер аграрн. навук.-2009/-№4.-С.97 – 107.

6. Горин Г.С. Влияние малых взаимных перемещений трактора и полунавесного, прицепного сельхозорудия на тяговую и общую динамику их взаимодействия / Г. С. Горин, А. В. Захаров, А.В. Ващула // Вес. Нац. Акад. Навук Беларусі.- Сер аграрн. навук.-2010-№2.- С. 105-112.

7. Горин Г.С. Общая и тяговая динамика поддресоренного гусеничного трактора с задненавешенным орудием. Кинематика/ Г.С. Горин//Агропанорама, 2013, № 4, С 3-7.

8. Горин Г.С. Общая и тяговая динамика поддресоренного гусеничного трактора с задненавешенным орудием. Динамика/ Г.С. Горин//Агропанорама, 2013, № 5, С 2-6.

УДК 631.3.072

ЗНАЧЕНИЕ ВОЗДУХООЧИСТКИ И ТРЕБОВАНИЯ К ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯМ СОВРЕМЕННЫХ ТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Я.А. Филипович – 95 м, 2 курс, АМФ

Научный руководитель:

канд. техн. наук, доцент А.В. Захаров

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Работа современных автотракторных воздухоочистителей основана на следующих способах очистки воздуха: инерционном, контактном и фильтрующем. Чтобы повысить степень очистки воздуха, в некоторых воздухоочистителях используют несколько способов очистки. Наиболее известными европейскими производителями воздушных фильтров являются «Donaldson», «Fleetguard», «Virgis», «Mann+Hummel» и ММЗ.

Технические требования на отечественные воздухоочистители с ФП тракторных и комбайновых двигателей регламентированы ГОСТ