

УДК 631.3

СПОСОБЫ УМЕНЬШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН НА ПОЧВУ

*Нехожин А.С., студент 2 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Марьин Д.М., к.т.н., ст. преподаватель
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: трактор, почва, гусеница, шина, давление.

В данной статье представлен анализ способов уменьшения давления сельскохозяйственных машин на почву.

Традиционные технологии возделывания сельскохозяйственных культур сопровождаются многократными проходами техники по полю. В результате почва уплотняется, что приводит к ухудшению основных физических и физико-механических свойств пахотного и подпахотного слоев, снижению урожайности культур и увеличению затрат энергии на выполнение работ. Это проблема становится все острее с массовым применением тяжелых колесных тракторов и комбайнов [1-3].

Применение спаренных шин снижает удельное давление на почву, что в 1,5-2 раза уменьшает степень уплотнения по следу трактора, повышает проходимость агрегатов при повышенной влажности и увеличивает их тяговое усилие. Это особенно важно в ранние сроки проведения весенне-полевых работ при высоком содержании почвенной влаги (рис. 1) [4].

Уменьшить давление колеса на почву можно, увеличив пятно контакта и равномерно распределив давление. Этого можно достичь, снизив давление в колесе. Но гладкие колеса не могут создать большого тягового усилия (рис.2).

Снизить давление трактора на почву и увеличить его тяговые характеристики можно, если вместо колес использовать металлические гусеницы (рис. 3).

Недостатки металлических гусениц: разрушает покрытия дорог при переезде с одного поля на другое; передает вибрации от двигателей и механизмов почве, от чего она сильно уплотняется; неравномерно распределяет давление по пятну контакта с грунтом - это вызвано тем, что вертикальная нагрузка от каждого катка передается на грунт практически через один трак и в результате статические давления в зоне контакта гусеницы возрастают в несколько раз.



Рисунок 1 – Трактора со спаренными и арочными шинами



Рисунок 2 - Вездеход на шинах сверхнизкого давления



Рисунок 3 – Колесный трактор К-701 на гусеницах



Рисунок 4 – Трактор с резиновой гусеницей

Современные трактора оснащаются литыми резиновыми гусеницами с автоматическим натяжением. Они обеспечивают высокую тягу при работе на грязи и рыхлой почве, а плотный контакт с поверхностью обеспечивает устойчивость трактора (рис. 4) [4].



Рисунок 5 – Трактор с пневматической гусеницей

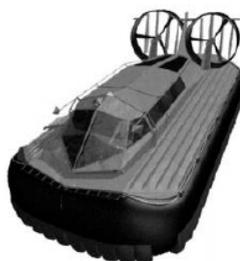


Рисунок 6 – Вездеход на воздушной подушке

Резиновая пневматическая гусеница еще сильнее снижает давление на почву и делает его более равномерным. Она объединяет хорошее поглощение вибрации как у пневматического колеса с большой площадью контакта как у гусеницы.

Пневматическая гусеница имеет следующие недостатки по сравнению с металлической гусеницей: возможность проколов; низкие тяговые качества на скользких покрытиях; чувствительность к низким температурам воздуха; низкая ремонтопригодность (рис. 5).

Трактор на воздушной подушке, предназначен для перевозки пассажиров и грузов в тех местах, где невозможно применение иного вида транспорта, кроме вертолетов. Используется для контроля магистральных трубопроводов, удаленных буровых установок, перекачивающих и дожимных станций, линий электропередачи, геологами и работниками сельского хозяйства (рис. 6).

Достоинством данного вида транспорта можно отметить следующие: отвечает всем экологическим нормам; не нарушает трудно восстанавливаемый покров тундры, оказывая давление воздушным потоком не более 12 гр/см^2 .

Библиографический список:

1. Глуценко, А.А. Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве / А.А. Глуценко, А.Л. Хохлов, И.Р. Салахутдинов // Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. – С. 147. – Режим доступа: www.lib.ugsha.ru
2. Мустякимов, Р.Н. Технологические процессы технического обслуживания, ремонта и диагностики автомобилей / Р.Н. Мустякимов, А.А. Глуценко, А.Л. Хохлов. - Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2012. - 350 с.

3. Глущенко, А.А. Управление автомобилем и трактором (учебное пособие) / А.А. Глущенко, И.Р. Салахутдинов, Е.Н. Прошкин.- Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2017. –344с.
4. https://studwood.ru/814542/ekologiya/sposoby_umensheniya_davleniya_selskohozyaystvennyh_mashin_pochvu

WAYS TO REDUCE PRESSURE AGRICULTURAL MACHINERY ON SOIL

Nekojin S.A.

Keywords: *tractor, soil, caterpillar, tire, pressure.*

This article presents an analysis of ways to reduce the pressure of agricultural machines on the soil.