

Переключение передач у тракторов «БЕЛАРУС» серий 300–1200 целесообразно осуществлять при помощи синхронизаторов.

Список использованной литературы

1. ОАО «МТЗ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belarus-tractor.com> – Дата доступа: 15.09.2023

2. Зезетко, Н.И. Техника холдинга «МТЗ-Холдинг» для сельскохозяйственного производства / Н.И. Зезетко // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Минск, 24–25 ноября 2022 г. - Минск : БГАТУ, 2022. – С. 38–45.

3. Гедроить, Г.И. Агроэкологические свойства тракторов «БЕЛАРУС» / Г.И. Гедроить, С.В. Занемонский, В.С. Леванюк // Актуальные проблемы и перспективы развития сельских территорий и кадрового обеспечения АПК : сборник научных статей II Международной научно-практической конференции, Минск, 9–10 июня 2022 г. – Минск : БГАТУ, 2022. – С. 99–103.

4. Гедроить, Г.И. Массогабаритные показатели современных тракторных дизелей / Г.И. Гедроить, Т.А. Варфоломеева, С.В. Занемонский // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Минск, 22–24 ноября 2017 г. – Минск : БГАТУ, 2017. – С. 292–295.

УДК 629.36.017

ПОВОРАЧИВАЕМОСТЬ КОЛЕСНОГО ТРАКТОРА СО СДВОЕННЫМИ ЗАДНИМИ КОЛЕСАМИ

Т.А. Варфоломеева, ст. преподаватель,

С.В. Занемонский, ст. преподаватель,

А.А. Блохин, студент

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь
zanemanoff@mail.ru*

Аннотация: В статье предложена методика расчета дополнительного момента сопротивления повороту, коэффициента поворачиваемости трактора.

Abstract: The article proposes a method for calculating the additional moment of resistance to turning, the turning coefficient of the tractor.

Ключевые слова: трактор, поворачивающий момент; коэффициент поворачиваемости трактора.

Keywords: tractor, turning moment, tractor turning coefficient.

Введение

Недостатком способа поворота, реализованного на тракторах «БЕЛАРУС», является трудность получения малого радиуса поворота, сложность привода рулевого управления, особенно при использовании колес большого размера.

В последние годы появились машины с четырьмя ведущими неповоротными колесами с управлением бортовым поворотом, который осуществляется выключением колес отключающего борта. Однако такие конструкции требуют глубокой модернизации тракторов и больших капитальных вложений.

Основная часть

Экспериментальные испытания тракторов показали, что сдвигание колес приводит к увеличению радиуса поворота тракторов. Нами предложен ряд конструкций по уменьшению радиуса поворота тракторов со сдвоенными задними колесами путем перевода дополнительного колеса заднего ведущего моста трактора в ведомый режим [1]. Схема поворота трактора со сдвоенными задними колесами приведена на рисунке [2].

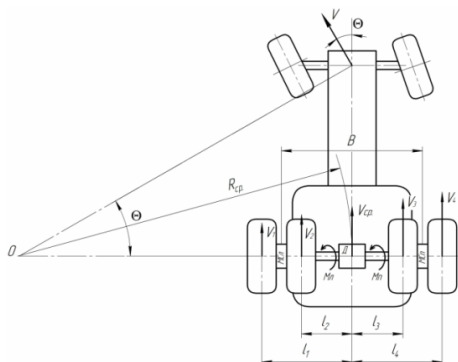


Рисунок – Схема поворота трактора со сдвоенными ведущими задними колесами: R_{cp} – радиус поворота трактора по продольной оси; V_1 – V_4 – линейные скорости движения ведущих колес; V_{cp} – поступательная скорость трактора; l_1 – l_4 – координаты установки ведущих колес относительно продольной оси трактора; $M_л$, $M_п$ – крутящий момент на левой и правой полуосях; $M_{Сл}$, $M_{Сп}$ – левая и правая соединительные муфты; B – ширина колеи трактора; Θ – угол поворота управляемых колес

В результате перераспределения тягового усилия по колесам заднего моста возникает дополнительный момент сопротивления повороту [3]

$$M_{\Pi} = 0,5B(2P_{\text{кп}} - P_{\text{кл}} + P_f), \quad (1)$$

где B – ширина колеи трактора, м;

$P_{\text{кп}}, P_{\text{кл}}$ – касательная сила тяги сдвоенного и одиночного колеса правого и левого бортов трактора, Н;

P_f – сопротивление качению наружного колеса, переведенного в ведомый режим, Н.

Коэффициент поворачиваемости трактора K_{Π} определяется из выражения

$$K_{\Pi} = \frac{J_T V^2}{BM_{\Pi}}; \quad (2)$$

где M_{Π} – дополнительный момент сопротивления повороту, Н·м;

J_T – момент инерции трактора относительно вертикальной оси, проходящей через точку на оси симметрии трактора, кг·м², определяемый по формуле:

$$J_T = \frac{G_T}{g} \left(\frac{L_T^2 + B_2^2}{12} \right) \quad (3)$$

где B_2 – ширина по концам полуосей трактора, м;

G_T – вес трактора, Н;

L_T – длина трактора в транспортном положении, м;

v – скорость движения трактора, м/с;

g – ускорение сводного падения, м/с².

Подставив момент инерции трактора J_T в выражение (2) получим:

$$K_{\Pi} = \frac{G_T}{g} \left(\frac{L_T^2 + B_2^2}{12} \right) \frac{V^2}{13 \cdot 0,5B(P_{\text{к}} + P_f)} = \frac{2(L_T^2 + B_2^2)V^2}{13 \cdot gB(\varphi_{\text{к}} + f)} \quad (4)$$

Заключение

Коэффициент поворачиваемости трактора не зависит от его массы, а определяется габаритами и квадратом скорости движения трактора, и будет иметь максимальное значение на агрофонах, для которых сумма значений коэффициентов $(\varphi_{\text{к}}+f)$ будет минимальной.

Список использованной литературы

1. Бобровник, А.И. Показатели трактора «БЕЛАРУС» со сдвоенными колесами при повороте /А.И. Бобровник, Т.А. Варфоломеева // Агропанорама. – 2019. – №3. – С. 5–9.

2. Гедроить, Г.И. Совершенствование конструкции устройств для сдваивания колес энергонасыщенных тракторов / Г.И. Гедроить, Т.А. Варфоломеева, С. В. Занемонский // Вестник Белорусско-Российского университета. – 2023. – № 2 (79). – С. 14–21.

3. Варфоломеева, Т.А. Дополнительный поворачивающий момент колесного трактора 4x4 со сдвоенными задними колесами / Т.А. Варфоломеева, Н.А. Поздняков // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Минск, 24-25 ноября 2022 г. – Минск : БГАТУ, 2022. – С. 304–306.

УДК 629.3.027

ПАРАМЕТРЫ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ШИН ДЛЯ ТРАКТОРОВ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Г.И. Гедроить, канд. техн. наук, доцент,

И.И. Бондаренко, канд. техн. наук, доцент,

В.В. Михалков, ст. преподаватель

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,

г. Минск, Республика Беларусь

ggedroit@tut.by

Аннотация: Проанализированы варианты применения пневматических шин для сельскохозяйственных тракторов и самоходных машин.

Abstract: Variants of application of pneumatic tyres for agricultural tractors and self-propelled cars are analysed.

Ключевые слова: трактор, сельскохозяйственная машина, пневматическая шина.

Keywords: tractor, the agricultural car, the pneumatic tyre.

Введение

Проблема проходимости самоходных машин существует с момента их появления. Применительно к сельскохозяйственной технике в современных условиях наиболее актуальна агротехническая проходимость. Если для тракторов достигнут допустимый уровень воздействия на почву для сухих почв и почв средней влажности, то для некоторых мобильных машин,