

УДК 631.372

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА ТРАКТОРА

проф. **А.А.Шермухамедов**

Ташкентский государственный транспортный университет
(Ташкент, Узбекистан)

ассистент **С.Р.Шадиев**

Ташкентский государственный транспортный университет
(Ташкент, Узбекистан)

катта ўқитувчи **Х.Ж.Жуманиязов**

Тошкент давлат транспорт университети

Аннотация: В статье рассматривается гидравлический дифференциальный механизм поворота для активизации заднего моста при повороте трактора. Гидравлическим дифференциальным механизмом поворота совместно с гидравлическим рулевым управлением обеспечивает поворот передних и задних колес с минимальным радиусом поворота трактора.

Ключевые слова: Трактор, дифференциальный механизм, высокоманевренный, задний мост, колесо, управления, поворот.

Annotation: The article considers a hydraulic differential steering mechanism for activating the rear axle when turning the tractor. The hydraulic differential steering mechanism, together with the hydraulic steering, ensures the rotation of the front and rear wheels with a minimum turning radius of the tractor.

Keywords: Tractor, differential mechanism, highly maneuverable, rear axle, wheel, control, turn.

Annotatsiya: Maqolada traktorni burilishda orqa ko'prikni faollashtirish uchun gidravlik differensial boshqaruv mexanizmi ko'rib chiqiladi. Uzatmali differensial boshqaruv mexanizmi gidravlik rul bilan birgalikda traktorning minimal burilish radiusi bilan old va orqa g'ildiraklarning burilishini ta'minlashi yoritilgan.

Kalit so'zlar: Traktor, differensial mexanizm, yuqori manevrli, orqa ko'prik, g'ildirak, boshqaruv, burilish.

Для поворота трактора на месте, особенно на фоне пахоты, необходимо дополнительное тяговое усилие. Для получения дополнительного тягового усилия решено осуществить активизацию заднего моста в процессе поворота. При этом, при развороте трактора на месте, задние колеса должны вращаться в разные стороны, создавая дополнительное тяговое усилие в направлении поворота.

Для реализации предлагаемого способа поворота, разработан гидравлический дифференциальный механизм поворота (ГДМП) (см. рис. 1).

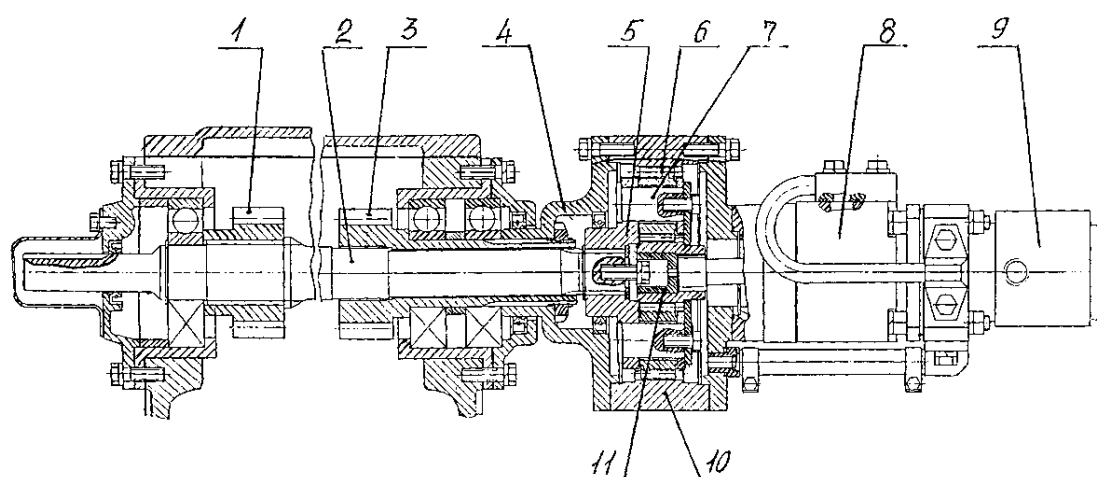


Рис.1. Гидравлический дифференциальный механизм поворота (ГДМП):
1, 3 – колеса зубчатые; 2 – вал; 4 – ступица; 5 – водило; 6 – сателлиты; 7 – ось сателлита; 8 – гидромотор; 9 – механизм золотниковый; 10 – шестерня коронная; 11 – шестерня солнечная.

ГДМП состоит из вала с двумя зубчатыми колесами, находящимися в постоянном зацеплении с ведомыми зубчатыми колесами конечной передачи, планетарного редуктора, реверсивного планетарного гидромотора и золотникового механизма. [1].

Одно зубчатое колесо закреплено на валу механизма поворота. Выступающий наружу хвостовик вала, со стороны первого колеса, является боковым синхронным валом отбора мощности (БВОМ). С противоположной стороны вала установлено второе зубчатое колесо, которое вращается относительно вала на подшипнике скольжения. Шлицевой конец зубчатого колеса связан через коронную шестерню с корпусом гидромотора. Шлицевой конец вала, со стороны свободного посаженного колеса, связан через водило, оси сателлитов, сателлиты и солнечную шестерню с карданным зубчатым валом

гидромотора. На наружном торце гидромотора шпильками закреплен золотниковый распределительный механизм.

При движении по прямой гидромотор, управляемый от основного распределителя трактора, не включен. При этом зубчатые колеса и полуоси конечных передач соединяются в единую жесткую систему, дифференциал блокируется.

При включении гидромотора рукояткой гидрораспределителя трактора, зубчатые колеса начинают вращаться с разными скоростями, трактор, соответственно, разворачивается вокруг одного из ведущих задних колес.

При включении дополнительно стояночного тормоза, трактор разворачивается вокруг центра оси заднего моста, т.е. на месте.

Кроме самого ГДМП, доработана конструкторская документация на трансмиссию самого трактора для установки ГДМП.

Из доработанной кинематической схемы трансмиссии 4-х колесного трактора повышенной маневренности с не ведущими управляемыми передними колесами (см. рис. 2) видно, что гидравлический дифференциальный механизм поворота смонтирован в задней части корпуса трансмиссии, соосно с боковым валом отбора мощности. [2].

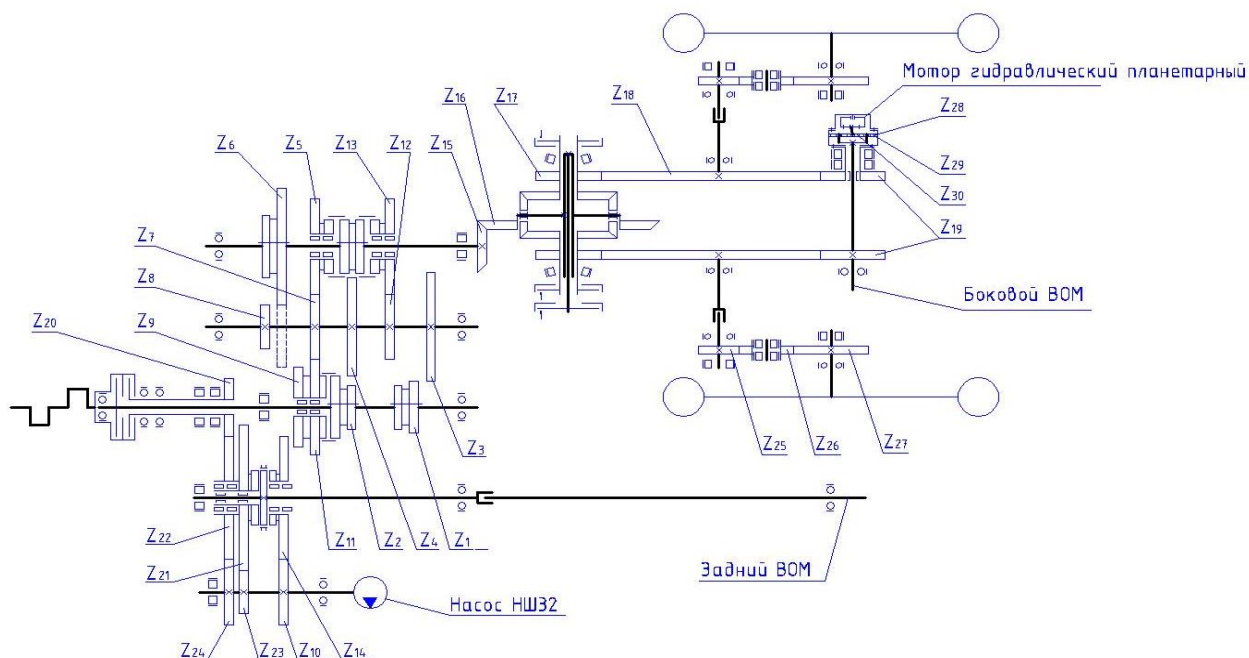


Рис. 2. Схема кинематическая трактора повышенной маневренности.

Существенной отличительной особенностью данной трансмиссии является наличие дополнительного дискового стояночного тормоза (см. рис. 3, позиция 9).

У серийных тракторов торможение трактора на стоянке осуществляется одновременным нажатием на обе тормозные педали с фиксацией их в нажатом положении.

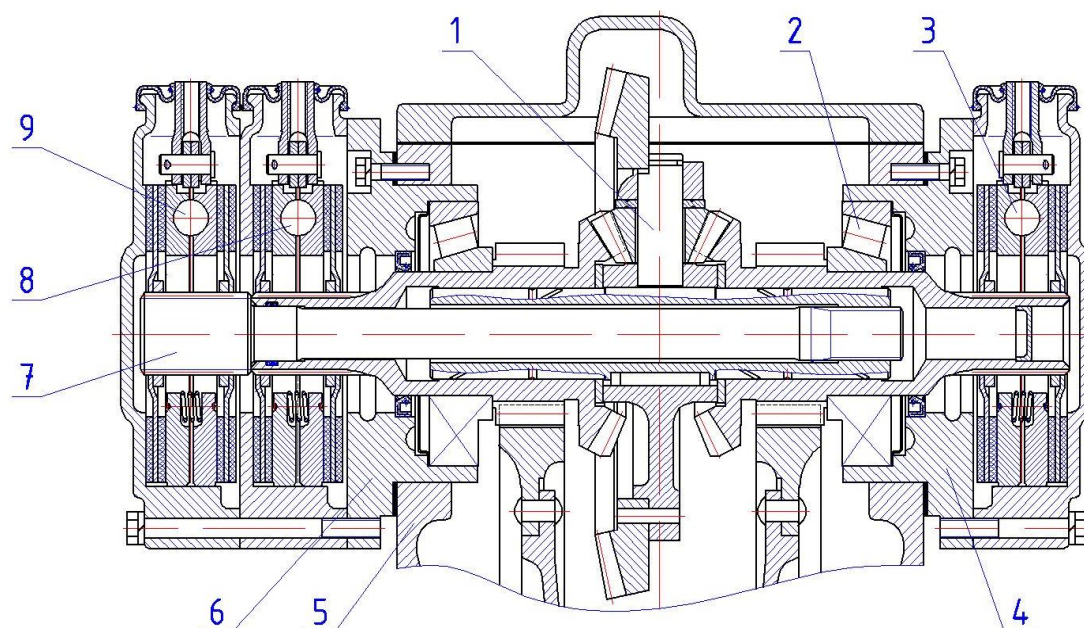


Рис.3. Установка стояночного тормоза.

1. Дифференциал; 2. Подшипник; 3. Тормоз правый; 4. Корпус правый;
5. Корпус трансмиссии; 6. Корпус левый; 7. Вал стояночного тормоза;
8. Тормоз левый; 9. Тормоз стояночный

Дополнительный стояночный тормоз на разрабатываемом тракторе необходим для повышения эффективности применения ГДМП. Его наличие позволяет иметь два режима поворота трактора:

- ГДМП включен, стояночный тормоз не задействован. В этом случае задние ведущие колеса начинают вращаться с разными скоростями, что позволяет частично уменьшить радиус поворота трактора по сравнению с режимом, когда ГДМП не работает;

- ГДМП включен, стояночный тормоз затянут. В этом случае задние ведущие колеса начинают вращаться в разные стороны, трактор разворачивается вокруг центра оси заднего моста, т.е. на месте. Естественно, что данный вариант разворота возможен лишь при наличии у трактора портального ведущего моста с механизмом управления, позволяющим разворачивать ведомые колеса в разные стороны. [3].

Литература:

1. Ахметов А.А., Усманов И.И., Рузиев Д.А., Ахмедов Ш.А. Высококлиренсный, высокоманевренный универсально-пропашной трактор. //Горный вестник Узбекистана, №3 (62), 2015. С.82-85.
2. Курмаев Р.Х., Петров С.Е. Использование гидрообъемных трансмиссий в конструкции автотранспортных средств. Известия МГТУ «МАМИ» No 2(8), 2009. С. 108-115.
3. Гамалий Д.А., Байбисенова А.А. Гидрообъемное рулевое управление транспортного средства. //Техника и технологии строительства. № [4 \(16\)](#), 2018. С. 13-18.