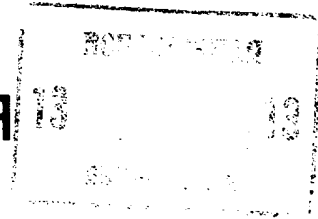




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

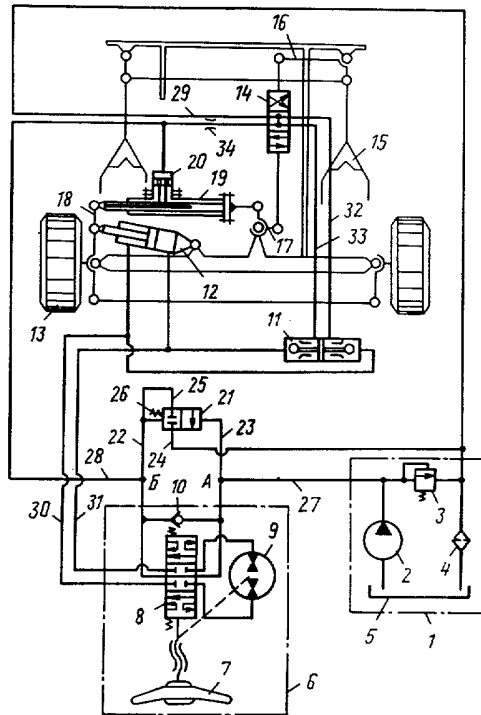


- (21) 3590482/30-15
- (22) 13.05.83
- (46) 30.10.85. Бюл. № 40
- (72) Б. А. Збарский, А. А. Покуса, В. Г. Кузьминов, А. А. Умеренко и В. Е. Завгородний
- (53) 631.311(088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР № 759061, кл. А 01 В 69/04, 1974.

Авторское свидетельство СССР № 950212, кл. А 01 В 69/04, 1980.

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ САМОХОДНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ МАШИНОЙ, содержащее насосную станцию с маслобаком, следящую систему автоматического управления с гидроцилиндром управляемых колес и гидрораспределителем, кинематически связанным

с копирующими шупами и управляемыми колесами посредством рычагов и телескопической тяги обратной связи с гидравлическим тормозным звеном, узел дистанционного управления с насосом-дозатором и гидрораспределителем, гидрозамок и трубопроводы, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности управления и упрощения конструкции, оно снабжено двухпозиционным клапаном с гидроуправлением, вход которого и одна из торцовых полостей управления соединены со сливной магистралью гидрораспределителя узла дистанционного управления, выход — с маслобаком а другая торцовая полость соединена с нагнетательной магистралью гидрораспределителя.



Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, а именно к устройствам для автоматического и ручного управления движением самоходных машин.

Известно устройство для управления самоходной сельскохозяйственной машиной, содержащее насосную станцию, датчики отклонения, кинематически связанные с гидрораспределителем и управляемыми колесами, гидроусилитель рулевого управления, исполнительный гидроцилиндр, клапанную систему и трубопроводы, причем сливной канал гидроусилителя рулевого управления соединен с входом гидрораспределителя [1].

Однако при работе такого устройства клапанная система должна быть настроена на определенное, в некоторых случаях на очень низкое, давление в цепи автоматического регулирования, что ограничивает область применения таких устройств.

Известно также устройство для управления самоходной сельскохозяйственной машиной, содержащее насосную станцию с маслобаком, следящую систему автоматического управления с гидроцилиндром управляемых колес и гидрораспределителем, кинематически связанным с копирующими шупами и управляемыми колесами посредством рычагов и телескопической тяги обратной связи с гидравлическим тормозным звеном, узел дистанционного управления с насосом-дозатором и гидрораспределителем, гидрозамок и трубопроводы [2].

В этом устройстве при медленном повороте рулевого колеса, необходимом при плавной коррекции траектории машины, клапанная система осуществляет слив непосредственно в бак только части потока, которая вытесняется из соответствующей полости гидроцилиндра управляемых колес, а большая часть потока, подаваемого насосной станцией, поступает из сливной магистрали гидрораспределителя узла дистанционного управления в нагнетательную полость гидрораспределителя следящей системы. Это приводит к тому, что система автоматического управления продолжает быть замкнутой по цепи обратной связи и необесточенной и, как следствие этого, приоритетное ручное управление затруднено или совсем невозможно. Кроме того, клапанная система, содержащая переключающий блок и два комбинированных клапан-дросселя с большим числом коммутирующих линий, отличается сложностью.

Цель изобретения — повышение эффективности управления и упрощение конструкции.

Указанная цель достигается тем, что устройство снабжено двухпозиционным клапаном с гидроуправлением, вход которого и одна из торцовых полостей управления соединены со сливной магистралью гидрораспределителя узла дистанционного управления, выход — с маслобаком, а другая

его торцовая полость соединена с нагнетательной магистралью гидрораспределителя.

На чертеже представлена схема предлагаемого устройства в режиме автоматического управления.

Устройство включает насосную станцию 1, которая содержит насос постоянной производительности 2, предохранительный клапан 3, фильтр 4 и маслобак 5. В узел дистанционного управления 6 входит рулевое колесо 7, гидрораспределитель 8, насос-дозатор 9 и обратный клапан 10. Гидрозамок 11 разобщает линии управления, идущие к гидроцилиндру 12 управляемых колес 13 от гидрораспределителя 8 и гидрораспределителя 14 следящей системы, в которую также входят копирующие шупы 15, располагаемые в междурядьях растений, рычаги 16—18 и телескопическая тяга 19 обратной связи с гидравлическим тормозным звеном 20. Двухходовой двухпозиционный клапан 21 с гидроуправлением, осуществляемым с торцов клапана через отводы 22 и 23, связан через один из своих ходов 24 с фильтром 4 и маслобаком 5. Другой ход 25 клапана 21 связан с отводом 22. В исходной позиции плунжер клапана 21 удерживается с помощью пружины 26, при этом ходы 24 и 25 разобщены. Гидроэлементы схемы соединены с помощью нагнетательной 27 и сливной 28 магистралей гидрораспределителя 8, сливной магистрали 29 гидрораспределителя 14 следящей системы и линий управления 30—33. Перед нагнетательной полостью гидрораспределителя 14 установлен дроссель 34, обеспечивающий создание определенного повышенного давления, необходимого для надежной фиксации частей телескопической тяги 19 обратной связи с помощью тормозного звена 20 в режиме автоматического управления.

Устройство работает следующим образом.

При нейтральном положении плунжеров гидрораспределителей 8 и 14 рабочая жидкость от насоса 2 через магистраль 27, гидрораспределитель 8, магистраль 28, гидрораспределитель 14 и магистраль 29 сливается в маслобак 5. При этом разность давлений в точках А и Б подсоединения отводов 22 и 23 клапана 21 к магистралям 28 и 27 незначительна (определяется небольшим падением давления при перетечке через гидрораспределитель 8), поэтому под действием пружины 26 плунжер клапана 21 удерживается в исходной позиции, при которой ходы 24 и 25 разобщены. Вместе с тем, при перетечке рабочей жидкости через дроссель 34 и гидрораспределитель 14 создается необходимое давление в гидротормозе 20 для надежной фиксации частей телескопической тяги 19. При отклонении копирующих шупов 15 элементы 12 и 14—19 работают как обычная гидромеханическая следящая система с жесткой отрицательной обратной связью, что обеспечивает автоматический поворот управляемых колес 13 на необходи-

мый угол при отклонении машины от заданной рядками растений траектории. При обработке сигналов автоматического управления следящей системой смещений плунжера клапана 21 относительно исходного положения не происходит, так как давление в точках *A* и *B* изменяется на одну и ту же величину и их разность остается на исходном малом по величине уровне.

При переходе на ручное управление вращением рулевого колеса 7 смещается плунжер гидрораспределителя 8 и рабочая жидкость по линии управления 30 или 31 подается в соответствующую полость гидроцилиндра 12. Одновременно с этим давление рабочей жидкости в точке *A* возрастает, а давление в точке *B* практически не изменяется. За счет возросшей разности давлений в точках *A* и *B* преодолевается усилие на сжатие пружины 26 и плунжер клапана 21 смещается влево, занимая позицию, при которой ходы 24 и 25 соединяются. В результате весь поток рабочей жидкости после узла дистанционного управления 6 направляется в маслобак 5, и, как следствие этого, давление в точке *B* падает практически до нуля

и телескопическая тяга 19 расфиксируется, а гидрораспределитель 14 обесточивается, что позволяет осуществлять приоритетное ручное управление машиной при любой скорости вращения рулевого колеса.

5 Когда оператор прекращает вращать рулевое колесо 7, плунжер гидрораспределителя 8 возвращается в нейтральное положение. При этом разность давлений рабочей жидкости в точках *A* и *B* становится минимальной, что вызывает движение плунжера клапана 21 вправо под действием пружины 26. Ходы 24 и 25 разобщаются и рабочая жидкость начинает поступать к гидрораспределителю 14, а части телескопической тяги 19 фиксируются от взаимного перемещения. Устройство начинает работать в режиме автоматического управления.

20 Предлагаемое устройство позволяет более простыми средствами обеспечить автоматически приоритетное ручное управление машиной при любых скоростях вращения рулевого колеса, что повышает точность и удобство ручного управления, обеспечивая высокое качество выполнения технологического процесса и снижение стоимости устройства.

Редактор М. Товтин
Заказ 6570/1

Составитель А. Королев
Техред И. Верес
Тираж 742

Корректор Л. Патай
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4