



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1062029 A

3(5D) В 60 G 19/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3437571/27-11

(22) 11.05.82

(46) 23.12.83. Бюл. № 47

(72) В.В.Гуськов, В.П.Зарецкий,
П.В.Зеленый и В.В.Яцкевич

(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт

(53) 629.11.012.325.5(088.8)

(56) 1. Амельченко П.А., Ксенович И.П.,
Гуськов В.В., Якубович А.И. Колес-
ные тракторы для работы на склонах.
М., "Машиностроение", 1978, с. 170-
173.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 948698, кл. В 60 G 19/10, 1980
(прототип).

(54)(57) АВТОМАТ-СТАБИЛИЗАТОР КРУТО-
СКЛОННОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА,
содержащий заполненный жидкостью

корпус, внутри которого на горизон-
тальной оси подвешен связанный с
золотником гидрораспределителя маят-
ник с демпфером, состоящим из ци-
линдрической расточки, выполненной
в теле маятника, свободно установ-
ленного в центре этой расточки порш-
ня, связанного посредством фикса-
тора с корпусом, и канала с дроссели-
рующим отверстием, сообщающего меж-
ду собой концевые участки упомяну-
той расточки, о т л и ч а ю щ и й-
с я тем, что, с целью повышения
его быстродействия, поршень выпол-
нен с монотонно убывающим диаметром
от его середины к торцам, а фикса-
тор поршня выполнен в виде двух ус-
тановленных на его торцах толкате-
лей, соприкасающихся своими концами
с упорами корпуса.

(19) SU (11) 1062029 A

Изобретение относится к устройствам автоматического управления исполнителными механизмами систем стабилизации положения транспортных средств, преимущественно крутосклонных тракторов, сельскохозяйственных машин, комбайнов, прицепов и полуприцепов.

Известен автомат-стабилизатор крутосклонного трактора, содержащий маятник, подвешенный на горизонтальной оси и связанный с золотником трехпозиционного гидрораспределителя и поршнем двуполостного гидравлического демпфера, выполненного в отдельном корпусе [1].

Однако этот автомат-стабилизатор обладает значительными габаритами и металлоемкостью вследствие наличия отдельного корпуса для размещения деталей демпфера.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к изобретению является автомат-стабилизатор крутосклонного транспортного средства, содержащий заполненный жидкостью корпус, внутри которого на горизонтальной оси подвешен связанный с золотником гидрораспределителя маятник с демпфером, состоящим из цилиндрической расточки, выполненной в теле маятника, свободно установленного в центре этой расточки поршня, связанного посредством фиксатора с корпусом, и канала с дросселирующим отверстием, сообщающего между собой концевые части упомянутой расточки [2].

Однако известный автомат-стабилизатор характеризуется значительным временем запаздывания срабатывания на боковой крен транспортного средства, из-за того, что его демпфер обеспечивает одну и ту же степень сопротивления перемещению маятника во всем диапазоне амплитуды его колебаний, что не является необходимым.

Цель изобретения - уменьшение времени запаздывания срабатывания автомата-стабилизатора, т.е. повышение его быстродействия.

Указанная цель достигается тем, что в автомате-стабилизаторе крутосклонного транспортного средства, содержащем заполненный жидкостью корпус, внутри которого на горизонтальной оси подвешен связанный с золотником гидрораспределителя маятник с демпфером, состоящим из цилиндрической расточки, выполненной в теле маятника, свободно установленного в центре этой расточки поршня, связанного посредством фиксатора с корпусом, и канала с дросселирующим отверстием, сообщающего между собой концевые части упомянутой расточки, поршень выполнен с

монотонно убывающим диаметром от его середины к торцам, а фиксатор поршня выполнен в виде двух установленных на его торцах толкателей, соприкасающихся своими концами с упорами корпуса.

На чертеже изображена конструктивная схема автомата-стабилизатора.

Автомат-стабилизатор крутосклонного транспортного средства содержит корпус 1 с подвешенным на горизонтальной оси 2 маятником 3, связанным шарнирной тягой 4 с золотником 5 трехпозиционного гидрораспределителя 6. Маятник 3 снабжен двуполостным гидравлическим демпфером, содержащим плавающий поршень 7, установленный посредством крышек 8 и 9 и толкателей 10 и 11 в цилиндрической расточке 12. Поршень 7 имеет бочкообразную форму с максимальным диаметром посередине и минимальными диаметрами по краям. Полости 13 и 14 демпфера сообщены между собой каналами 15 и 16 через дросселирующее отверстие 17, регулируемое винтом 18. Каналы 15 и 16, дросселирующее отверстие 17 и цилиндрическая расточка 12 выполнены в теле маятника 3, причем в средней части цилиндрической расточки 12 выполнен кольцевой выступ 19, который расположен при среднем положении поршня 7 на максимальном диаметре последнего, что обеспечивает минимальный зазор между поршнем 7 и кольцевым выступом 19, а следовательно, максимальную степень демпфирования в среднем положении маятника 3, причем ширина кольцевого выступа 19 такая, что минимальный зазор между поршнем 7 и кольцевым выступом 19 обеспечивается только в зоне нечувствительности автомата-стабилизатора.

Поршень 7 демпфера связан с корпусом 1 посредством толкателей 10 и 11 со сферическими концами. Ограничение максимального отклонения маятника 3 осуществляется винтами 20 и 21. В днище корпуса 1 имеется пробка 22 для слива рабочей жидкости. Гидрораспределитель 6 обеспечивает подключение исполнительного цилиндра 23 к источнику 24 давления и сливу 25.

Источник 24 давления снабжен предохранительным клапаном 26. Толкатели 10 и 11 соприкасаются своими концами с упорами 27 и 28 корпуса.

Устройство работает следующим образом.

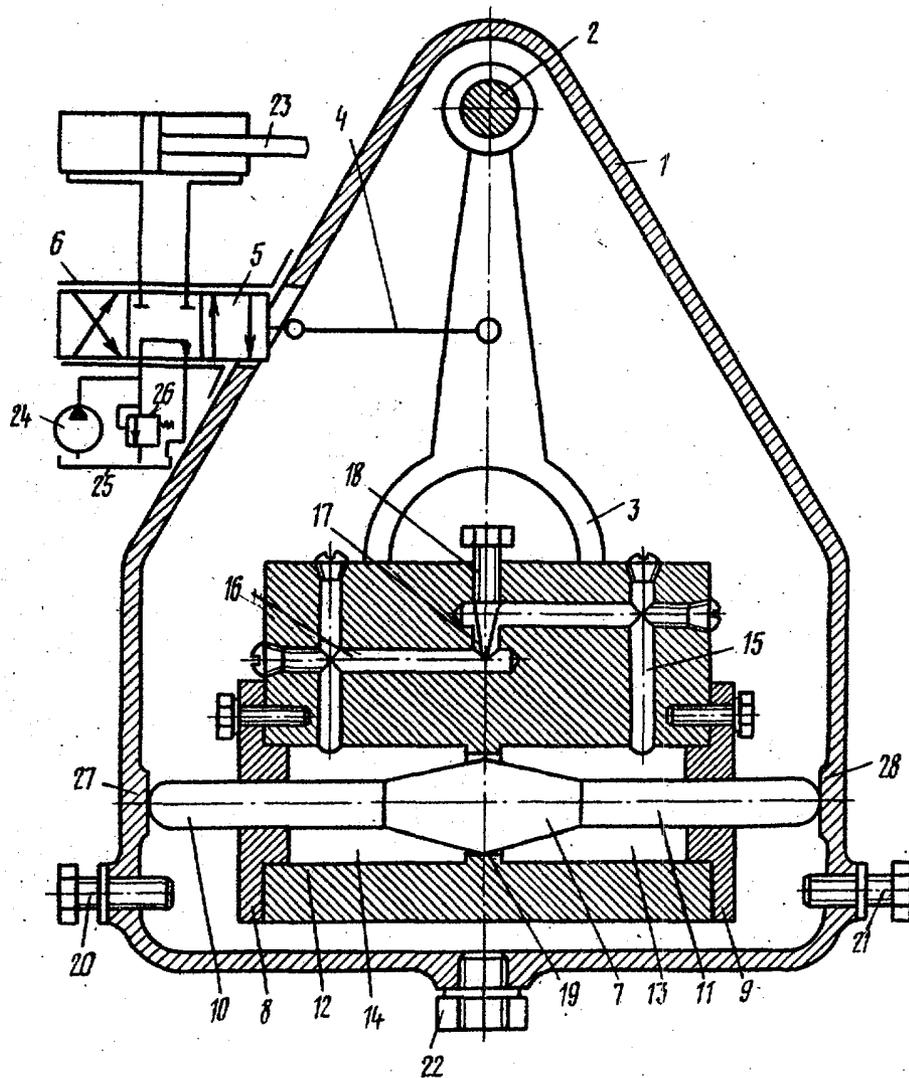
При наклоне корпуса 1 автомата-стабилизатора, например, влево маятник 3 под действием собственного веса поворачивается вокруг оси 2 по часовой стрелке и плавающий пор-

шень 7 демпфера вытесняет рабочую жидкость из полости 13 в полость 14 через дросселирующее отверстие 17 и зазор между поршнем 7 и кольцевым выступом 19. По мере поворота маятника 3 зазор между плавающим поршнем 7 и кольцевым выступом 19 увеличивается, а гидравлическое сопротивление перетеканию рабочей жидкости из полости 13 в полость 14 уменьшается, что уменьшает время срабатывания автомата-стабилизатора, а следовательно, повышает эффективность его работы. Одновременно маятник перемещает золотник 5 гидрораспределителя 6 влево и подключает исполнительный цилиндр системы стабилизации остова транспортного средства к источнику давления. В результате стабилизации остов транспортного средства занимает вертикальное положение, и маятник 3 начинает поворачиваться вокруг оси 2 против часовой стрелки, перемещая золотник 5 гидрораспределителя 6 вправо. При этом плавающий поршень 7 вытесняет рабочую жидкость из полости 14 в полость 13.

По мере приближения маятника 3 к среднему положению, обеспечивающему запираение исполнительного цилиндра 23, гидравлическое сопротивление перетеканию рабочей жидкости из полости 14 в полость 13 возрастает и при входе максимального диаметра плавающего поршня 7 в кольцевой выступ 19 становится максимальным, что обеспечивает быструю остановку маятника в среднем положении, исключает заброс его в противоположную сторону под действием инерционных сил, обеспечивает высокую эффективность гашения колебаний маятника. Выбором проходного сечения дросселирующего отверстия 17, зазора между плавающим поршнем 7 и кольцевым выступом 19, а также ширины последнего обеспечиваются нужные выходные параметры автомата-

стабилизатора транспортного средства.

Таким образом, предлагаемое устройство позволяет снизить время запаздывания срабатывания автомата-стабилизатора за счет того, что в среднем положении маятника, когда золотник распределителя удерживается им в исходной нейтральной нерабочей (запертой) позиции, демпфер обеспечивает максимальное сопротивление перемещению маятника, исключая этим заброс его под действием накопленной кинетической энергии в противоположную сторону в процессе возвращения в вертикальное положение, а в крайних положениях маятника, когда золотник распределителя удерживается им в одной из рабочих позиций, - минимальное, не препятствующее быстрому включению и выключению золотника маятником. Колебания маятника между вертикальными и одним из крайних положений не являются опасными, поскольку не вызывают срабатывания системы стабилизации в противоположном направлении. Опасны колебания маятника относительно исходного вертикального положения, так как они, переводя золотник из одной крайней включенной позиции во вторую крайнюю включенную, непременно вызывают срабатывания управляемого автомата-стабилизатором механизма то в одном, то в другом, противоположном первом, направлениях, еще больше раскачивая маятник. Поэтому целесообразно увеличить степень демпфирования колебаний маятника относительно вертикального положения и снизить в крайних, увеличив этим быстродействие реагирования автомата-стабилизатора на боковой крен. Увеличение быстродействия срабатывания автомата-стабилизатора позволяет повысить рабочие скорости транспортного средства, производительность, а также безопасность труда.



Составитель Д.Аптер
 Редактор С.Саенко Техред Ж.Кастелевич Корректор А.Дзятко

Заказ 10129/16 Тираж 675 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 1130350 Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ПИИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4