



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3764385/27-11

(22) 18.07.84

(46) 15.01.86. Бюл. № 2

(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт

(72) П.Р.Бартош, А.Г.Денисов,
Н.К.Крыжановский и О.Л.Росолько

(53) 629.114.3(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 145841, кл. В 60 Р 1/16, 1961.

Авторское свидетельство СССР
№ 605045, кл. В 60 Р 1/16, 1976.

(54)(57) ОБЪЕДИНЕННЫЙ ГИДРОПРИВОД
ОПРОКИДЫВАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА И УСИЛИТЕ-
ЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ-
САМОСВАЛА, содержащий гидроцилиндр
опрокидывающего механизма, два гид-
ронасоса, с которыми сообщено рас-
пределительное устройство, связанное
со штоковыми и бесштоковыми полостя-
ми гидроцилиндров опрокидывающего
механизма и усилителя рулевого уп-
равления, и вспомогательный четырех-
линейный с управлением от электро-
магнитов трехпозиционный распредели-
тель, который двумя линиями соеди-
нен соответственно с одним из гидро-
насосов и со сливной магистралью,
третьей линией - с распределительным
устройством, а четвертой линией - с
распределительным устройством и с
первой управляющей линией предохра-
нительного устройства, которое сооб-
щено с бесштоковой полостью гидроци-
линдра опрокидывающего механизма и

со сливной магистралью, а в сливную
гидролинию штоковых полостей гидро-
цилиндров опрокидывающего механизма
включен клапан торможения, управ-
ляющая полость которого связана гидро-
линиями с указанной полостью послед-
него и с второй управляющей линией
предохранительного устройства, о т -
л и ч а ю щ и й с я тем, что, с це-
лью улучшения эксплуатационных ха-
рактеристик и упрощения процесса уп-
равления, он снабжен размещенным под
платформой автомобиля-самосвала в
передней ее части концевым выключае-
телем для контроля положения последней,
соединенным электрически с одним из
электромагнитов управления указанным
трехпозиционным распределителем,
блоком управления подъемом платформы
автомобиля-самосвала, содержащим на
входе реле времени и соединенные с
ним два блока нелинейностей, выходы
которых подключены к обоим электро-
магнитам управления трехпозиционного
распределителя, и ограничительным
клапаном с регулируемым дросселем,
установленным в сливной гидролинии
штоковой полости гидроцилиндра опро-
кидывающего механизма между послед-
ней и клапаном торможения, причем
упомянутый ограничительный клапан вы-
полнен с двумя полостями управления,
одна из которых сообщена со штоковой
полостью гидроцилиндра опрокидывающе-
го механизма, а другая - с второй уп-
равляющей гидролинией предохра-
нительного устройства.

Изобретение относится к гидроприводам саморазгружающихся транспортных средств, в частности к гидроприводам опрокидывания платформы карьерных автомобилей-самосвалов особо большой грузоподъемности.

Цель изобретения - улучшение эксплуатационных характеристик и упрощение процесса управления.

На чертеже изображена гидросхема объединенного гидропривода опрокидывающего механизма и усилителя рулевого управления.

Гидропривод содержит гидроцилиндры 1 и 2 опрокидывающего механизма, гидроусилитель 3 рулевого управления, насосы 4 и 5, распределительное устройство 6, выполненное в виде двух последовательно соединенных двухпозиционных распределителей 7 и 8, трехпозиционный четырехлинейный распределитель 9 с управлением электромагнитами 10 и 11, соединенными через включатель 12 с источником 13 электрической энергии и через электропровода 14 и 15 с выходами блока 16 управления подъемом платформы, вход которого через включатель 17 подключен к источнику 13 электрической энергии, концевой выключатель 18, расположенный под платформой 19 автомобиля-самосвала и соединенный через электропровод 20 с электромагнитом 11 трехпозиционного распределителя 9, предохранительное устройство 21, включающее в себя переливной клапан 22, дроссель 23, предохранительный клапан 24 и клапан 25 положения платформы, обратный клапан 26, установленный в напорной гидролинии 27, соединенной с распределительным устройством 6 и бесштоковыми полостями 28 гидроцилиндров 1 и 2, клапан 29 торможения, установленный в сливной гидролинии 30 и соединенный через управляющую магистраль 31 с полостями 28, ограничительный клапан 32, установленный в сливной гидролинии 30, сообщающейся со штоковыми полостями 33 гидроцилиндров 1 и 2, и содержащий регулируемый дроссель 34, масляный резервуар 35. Ограничительный клапан 32 соединен через управляющие магистрали 36, 37 и 38 с клапаном 29 торможения и штоковыми полостями 33. Блок 16 управления подъемом платформы 19 содержит на входе реле 39 времени и соединенные

с последним блоки 40 и 41 нелинейностей, к выходам которых соответственно подключены электропровода 15 и 14.

Гидропривод работает следующим образом.

В статическом положении, когда на электромагниты 10 и 11 не подается электрическое напряжение, трехпозиционный распределитель 9 занимает среднюю позицию, а торцовые полости гидрораспределителей 7 и 8 сообщены с резервуаром 35, распределители 7 и 8 устанавливаются в крайнее правое по чертежу положение, соединяя оба насоса 4 и 5 с гидроусилителем 3 и перекрывая напорные гидролинии гидроцилиндров 1 и 2. Платформа 19 находится в каком-то одном зафиксированном положении, так как обратный клапан 26 и предохранительное устройство 21 исключает утечки из бесштоковых полостей 28 гидроцилиндров 1 и 2. Включатель 17 в этом случае находится в выключенном положении.

При подъеме платформы через включатель 12 подается напряжение из источника 13 на электромагнит 10, распределитель 10 занимает крайнее правое положение (по чертежу). Торцовая полость распределителя 8 сообщается с резервуаром 35. Распределитель 7 смещается в крайнее левое положение, отключая от насосов 4 и 5 гидроусилитель 3 и подсоединяя к ним бесштоковые полости 28 гидроцилиндров 1 и 2. Происходит подача жидкости в полости 28 и поднятие платформы 19, в ходе которого рабочая жидкость из штоковых полостей 33 гидроцилиндров 1 и 2 вытесняется в резервуар 35 через регулируемый дроссель 34 ограничительного клапана 32 и включенный (открытый) под действием давления в магистрали 31 клапан 29 торможения. Ограничительный клапан 32 исключает "запрокидывание" платформы 19 автомобиля-самосвала.

Процесс исключения "запрокидывания" платформы осуществляется следующим образом.

При подаче рабочей жидкости в полости 28 из полостей 33 жидкость вытекает (вытесняется) через дроссель 34 клапана 32, проходное сечение которого устанавливается таким, чтобы расход жидкости, проходящей через этот дроссель, не превышал такой

величины, при которой вызывалось бы "запрокидывание" платформы (из-за небольшого давления жидкости в штоковых полостях 33 гидроцилиндров 1 и 2).

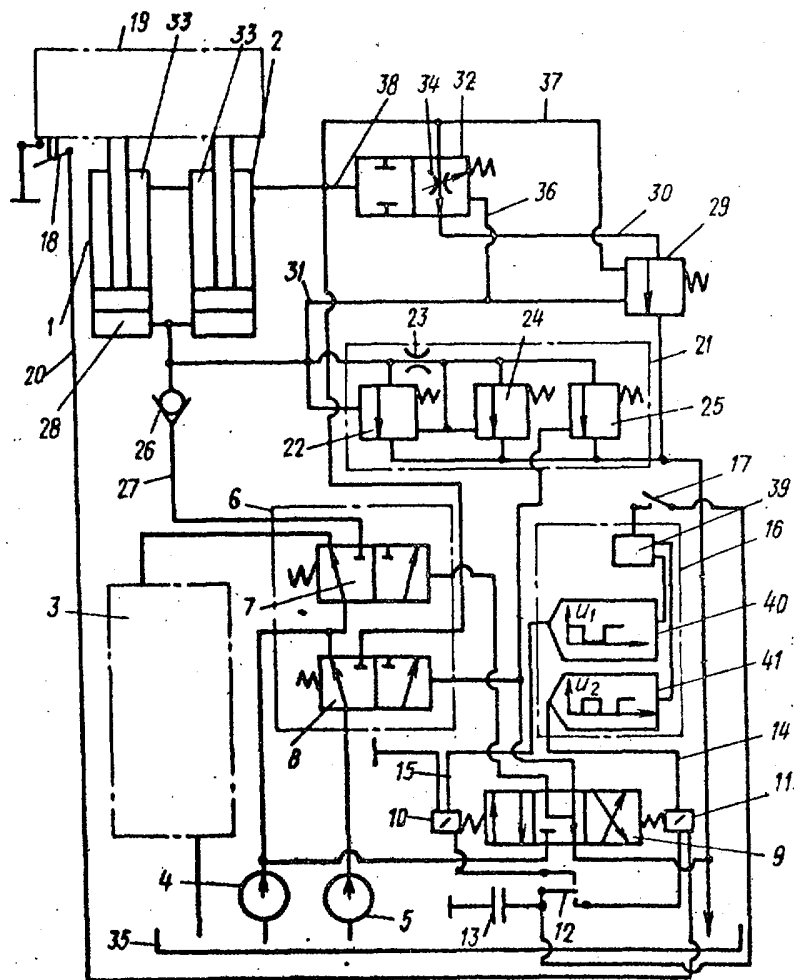
Таким образом, если подъем платформы осуществляется с заданной (требуемой) скоростью, то давления в управляющих магистралях 36 и 38, а также в торцовых полостях ограничительного клапана 32 имеют такие величины, при которых клапан 32 занимает крайнее левое положение и рабочая жидкость вытекает из полостей 33 через дроссель 34. Как только намечается склонность к падению давления в полостях 28 и магистрали 31, а также увеличивается расход вытекаемой жидкости из полостей 33 до такой величины, что прохождение ее через дроссель 34 начинает значительно задерживаться и давление жидкости на входе в дроссель 34 и гидравлической магистрали 38 начинает возрастать, то в связи с нарастанием давления в магистрали 38 или падением давления в магистрали 36, а следовательно, в связи с изменением давлений в торцовых полостях ограничительного клапана последний включится и займет крайнее правое положение и перекроет сливную гидролинию 30. Находящаяся под давлением жидкость в полостях 33 не позволит разогнаться платформе 19, а наоборот притормозит ее движение. Как только давление в полостях 28 и в магистралях 31 и 36 нарастет до требуемой величины, клапан 32 откроется и жидкость из полостей 33 через дроссель 34 и гидролинию 30 начнет сливаться в резервуар 35, т.е. продолжится заданный (необходимый) темп опрокидывания (подъема) платформы 19. При этом ликвидируется опасное "запрокидывание" платформы во время всего процесса ее подъема. При достижении в процессе подъема платформы максимального давления в полостях 28 гидроцилиндров 1 и 2 открывается предохранительный клапан 24, настроенный на это давление. Перепад давлений на дросселе 23, вызванный открытием клапана 24, открывает переливной клапан 22, сообщающий бесштоковые полости 28 и напорные гидролинии насосов 4 и 5 с резервуаром 35, обеспечивая остановку платформы.

При опускании платформы через включатель 12 подается напряжение из источника 13 на электромагнит 11, соединенный в этом случае (при поднятой платформе 19) через концевой выключатель 18 с массой. Поэтому распределитель 9 занимает крайнее левое положение (по чертежу). Управляющая полость распределителя 7 сообщается с резервуаром 35, а управляющая полость распределителя 8 и клапана 25 - с насосом 4. Распределитель 7 находится в крайнем правом положении, распределитель 8 смещается в крайнее левое положение, а клапан 25 открывается. При этом гидроусилитель 3 сообщается с насосом 4, а штоковые полости 33 гидроцилиндров 1 и 2 - с насосом 5. Клапан 25, создавая перепад давлений на дросселе 23, открывает переливной клапан 22, через который происходит вытеснение жидкости из бесштоковых полостей 28 гидроцилиндров 1 и 2 в резервуар 35. Процесс опускания платформы продолжается до тех пор, пока по возвращении платформы в исходное положение не разомкнется концевым выключателем 18 электрическая цепь подачи напряжения на электромагнит 11. Таким образом обеспечивается одновременная работа гидроусилителя и опускание платформы.

Кроме того, при замыкании электрической цепи выключателем 17 (включатель 12 находится в выключенном положении) вступает в работу блок управления подъемом платформы, позволяющий осуществлять процесс опрокидывания груза по заданному заранее закону подъема платформы, который задается с помощью блоков 40 и 41 нелинейностей. Для этого предварительно настраиваются блоки 40 и 41 нелинейностей, а также реле 39 времени. В блоках 40 и 41 нелинейностей набираются функции изменения напряжений во времени. Эти напряжения подаются на электромагниты 10 и 11 распределителя 9. Продолжительность действия блока 16 управления (блоков 40 и 41 нелинейности) задается при каждом включении с помощью реле 39 времени. Так как блоки нелинейности позволяют набирать различного вида функции, то и закон подъема платформы 19 может быть разнообразным. Например, если из блока 40 нелинейности напряжение подается на электро-

магнит 10, а из блока 41 нелинейности не поступает электрический сигнал, то осуществляется подъем платформы. Если затем кратковременно прекращается подача электрического сигнала и на электромагнит 10, то происходит останов платформы. Может также кратковременно выключаться подача электрического напряжения из блока 40 и одновременно подаваться напряжение на электромагнит 11 из блока 41,

что приводит к кратковременному опусканию платформы 19. Таким образом, подъем платформы, сопровождающийся периодически остановками или же кратковременными опусканиями, приводит к встряхиванию примерзшего или задержавшегося по какой-то другой причине груза и способствует быстрейшему опрокидыванию последнего из платформы, исключая возможность процесса "запрокидывания".



Составитель Н.Веялко

Редактор М.Петрова Техред С.Мигунова

Корректор А.Обручар

Заказ 8469/15

Тираж 649

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

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