



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 800438

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 20.03.79 (21) 2739457/25-06

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № -

F 15 В 11/02

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.01.81, Бюллетень № 4

(53) УДК 621.221.
.4(088.8)

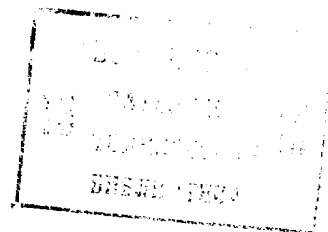
Дата опубликования описания 02.02.81

(72) Автор
изобретения

Н. М. Иванов

(71) Заявитель

Проектно-технологический трест
"Дальоргтехводстрой"



(54) НАСОСНО-АККУМУЛЯТОРНАЯ УСТАНОВКА

1

Изобретение относится к гидравлическим приводам и может быть использовано в целях электроснабжения в теплофикационных схемах.

Известна насосно-аккумуляторная установка, содержащая объединенные в секцию 5 приводимый электродвигателем насос, пневмогидравлический аккумулятор, сообщенный с напорной гидролинией последнего, исполнительный орган, вход которого связан с аккумулятором, а выход - посредством сливной гидролинии с всасывающей гидролинией насоса, и тандем-цилиндр, установленный в последней, причем его крайние полости подсоединены к сливной гидролинии; внутренние - к аккумулятору, и указанные полости попарно 10 через одну сообщены между собой [1].

Недостаток насосно-аккумуляторной установки - низкий КПД за счет того, что используется только одна секция и не регулируется расход рабочего агента при изменении нагрузки на гидропривод. 20

2

Цель изобретения - повышение КПД насосно-аккумуляторной установки.

Указанная цель достигается тем, что установка содержит дополнительные секции, аналогичные основной, исполнительные органы во всех секциях выполнены в виде гидромотора, установленного на одном валу с электрогенератором, а электродвигатель насоса каждой последующей секции подключен к электрогенератору предыдущей секции, причем тандем-цилиндры и аккумуляторы выполнены с возрастающими объемами в каждой последующей секции. Между пневмогидравлическим аккумулятором и входом исполнительного органа установлен регулятор расхода, полость управления которого сообщена со сливной гидролинией, а между последней и пневмогидравлическим аккумулятором установлен бак, сообщенный со сливной гидролинией через обратный клапан.

На фиг. 1 представлена первая секция насосно-аккумуляторной установки; на

фиг. 2 - многосекционная насосно-аккумуляторная установка.

Насосно-аккумуляторная установка выполнена в виде аналогичных основной 1 и дополнительных 2, 3 секций, содержащих насосы 4-6 с электродвигателями 7-9 соответственно, пневмогидравлические аккумуляторы 10-12, сообщенные с напорными гидролиниями 13-15 насосов 4-6, исполнительные органы в виде гидромоторов 16-18, установленных на одном валу с электрогенераторами 19-21 соответственно. Входы 22-24 гидромоторов 16-18 связаны с аккумуляторами 10-12, а выходы 25-27 посредством сливных гидролиний 28-30 - с всасывающими гидролиниями 31-33 насосов 4-6. Тандем-цилиндры 34-36 установлены во всасывающих гидролиниях 31-33 насосов 4-6 и сообщены с аккумуляторами 10-12 гидролиниями 37-39 соответственно, причем объемы тандем-цилиндров и аккумуляторов выполнены возрастающими в каждой последующей секции. Электродвигатели 8 и 9 подключены к электрогенераторам 19 и 20 соответственно. Тандем-цилиндр 34 разделен поршнем 40 на крайние полости 41 и 42 и внутренние полости 43 и 44. Полости 41 и 42 подсоединены к сливной гидролинии 28, а полости 43 и 44 - к аккумулятору 10. Полости 41, 44 и 42, 43 соединены между собой гидролиниями 45 и 46 соответственно. Внутренние полости 43 и 44 тандем-цилиндра 34 снабжены выпускными клапанами 47, 48, крайние полости 41 и 42 - выпускными 49 и 50 и впускными 51 и 52 клапанами. На всасывающей гидролинии 31 установлены вентили 53, 54 и запорные элементы 55, 56, в гидролинии 37 - запорные элементы 57, 58, в сливной гидролинии 28 - запорные элементы 59, 60 и обратный клапан 61, в напорной гидролинии 13 - обратный клапан 62, охладитель 63, а на входе 22 гидромотора 16 - вентиль 64. Между аккумулятором 10 и входом 22 гидромотора 16 установлен регулятор расхода 65. Полость управления регулятора (не показана) сообщена со сливной гидролинией 28 линией управления 66. Между аккумулятором 10 и гидролинией 28 установлен бак 67, сообщенный с последней через обратный клапан 61. Бак 67 сообщен с аккумулятором 10 гидролинией 68.

Запорные элементы 55-60 выполнены в виде пробковых распределителей и установлены на дополнительном валу, приводимом во вращение от коленчатого вала, на котором установлены штоки тандем-цилиндров 34-36 (пробковые распределители, коленчатый и дополнительный валы не показаны). Секции 1-3 выполнены аналогично. Поскольку тандем-цилиндры выполнены с возрастающими объемами от первой к последней секциям, соответственно используемые гидромоторы, электрогенераторы, электродвигатели и насосы установлены с возрастающими мощностями, а вместе с ними - емкости аккумуляторов, сечения гидролиний и электролиний.

Работает насосно-аккумуляторная установка следующим образом.

При открытом вентиле 54 запускают электродвигатель 7 насоса 4, который закачивает воду в пневмогидравлический аккумулятор 10. После заполнения последнего закрывают вентиль 54 и открывают вентили 53 и 64 и запорные элементы 58, 59 и 55. Вода из аккумулятора 10 по гидролинии 37 заполняет полость 44 тандем-цилиндра 34, а насос 4 откачивает воду из полости 43 через клапан 47 и полости 42 через клапан 50 по гидролинии 46 в полость 43. Поршень 40 движется вправо, всасывая отработанную в гидромоторе 16 воду в полость 41 через клапан 51. При достижении поршнем крайнего правого положения закрывают запорные элементы 58, 59, 55 и открывают 60, 57, 56. Насос 4 выкачивает воду из полостей 41 и 44 через клапаны 49 и 48. Поршень 40 движется влево, всасывая воду из сливной гидролинии 28 гидромотора 16 через клапан 52. Затем цикл повторяется.

При уменьшении нагрузки на гидромотор 16 регулятор 65 сокращает подачу, в то же время вода, находящаяся в полостях тандем-цилиндра 34 и в гидролиниях, поступает в аккумулятор 10, что приводит к переполнению последнего. В этом случае вода по гидролинии 68 переливается в бак 67, а при увеличении нагрузки на гидромотор 16 увеличивается подача воды на него и жидкость из бака 67 дополнительно всасывается в полости 41 и 47 поочередно.

Так работает секция насосно-аккумуляторной установки. Аналогично работают остальные секции. Для работы установки включают электродвигатели каждой

последующей секции после полного набора оборотов электрогенераторов предыдущих секций.

Благодаря установке в секциях регуляторов расхода и переливных баков предотвращается потеря воды, а последовательное соединение баков секций с увеличением объема тандем-цилиндров и пневмогидравлических аккумуляторов в каждой последующей секции приводит к увеличению выходной мощности электрогенератора конечной секции, что значительно повышает КПД насосно-аккумуляторной установки.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

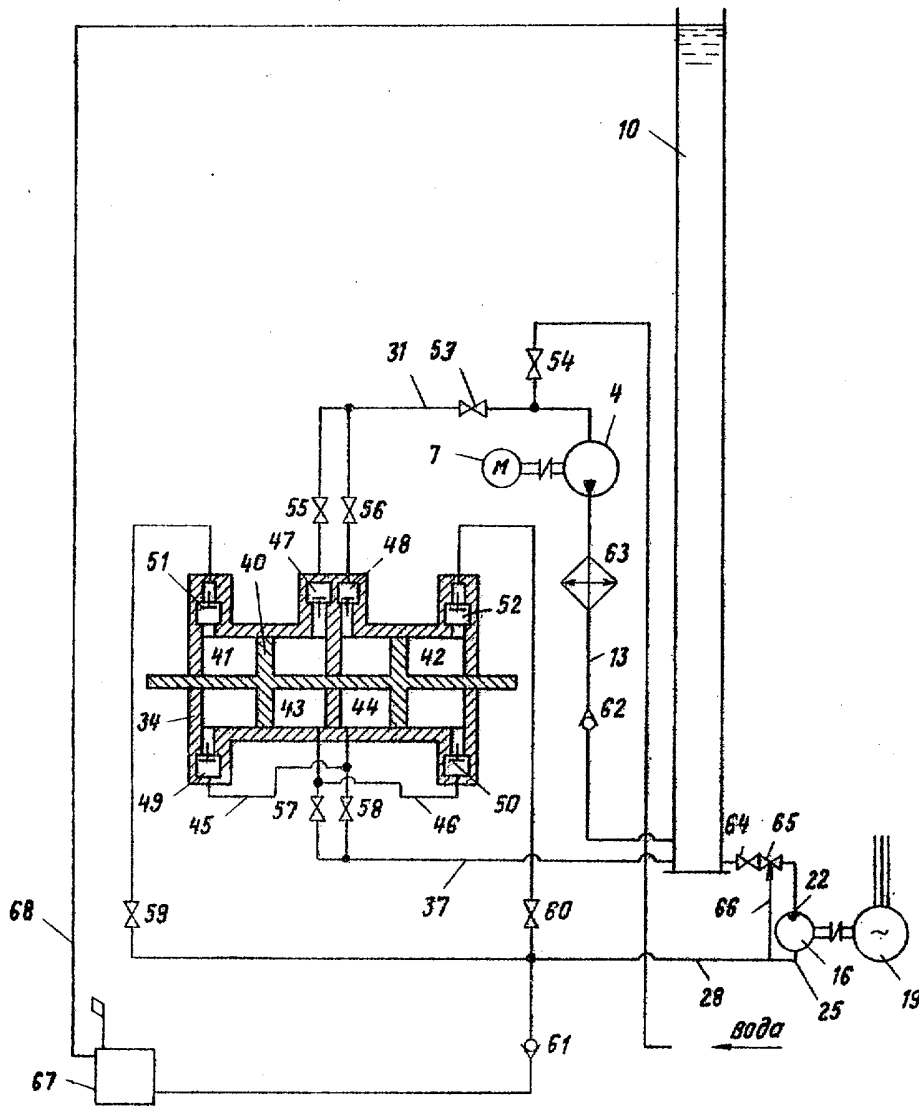
1. Насосно-аккумуляторная установка, содержащая объединенные в секцию приводимый электродвигателем насос, пневмогидравлический аккумулятор, сообщенный с напорной гидролинией последнего, исполнительный орган, вход которого связан с аккумулятором, а выход - посредством сливной гидролинии с всасывающей гидролинией насоса, и тандем-цилиндр, установленный в последней, причем его крайние полости присоединены к сливной гидролинии, внутренние - к аккумулятору, и

указанные полости попарно через одну сообщены между собой, отличающаяся тем, что, с целью повышения КПД, установка содержит дополнительные секции, аналогичные основной, исполнительные органы во всех секциях выполнены в виде гидромотора, установленного на одном валу с электрогенератором, а электродвигатель насоса каждой последующей секции подключен к электрогенератору предыдущей секции, причем тандем-цилиндры и аккумуляторы выполнены с возрастающими объемами в каждой последующей секции.

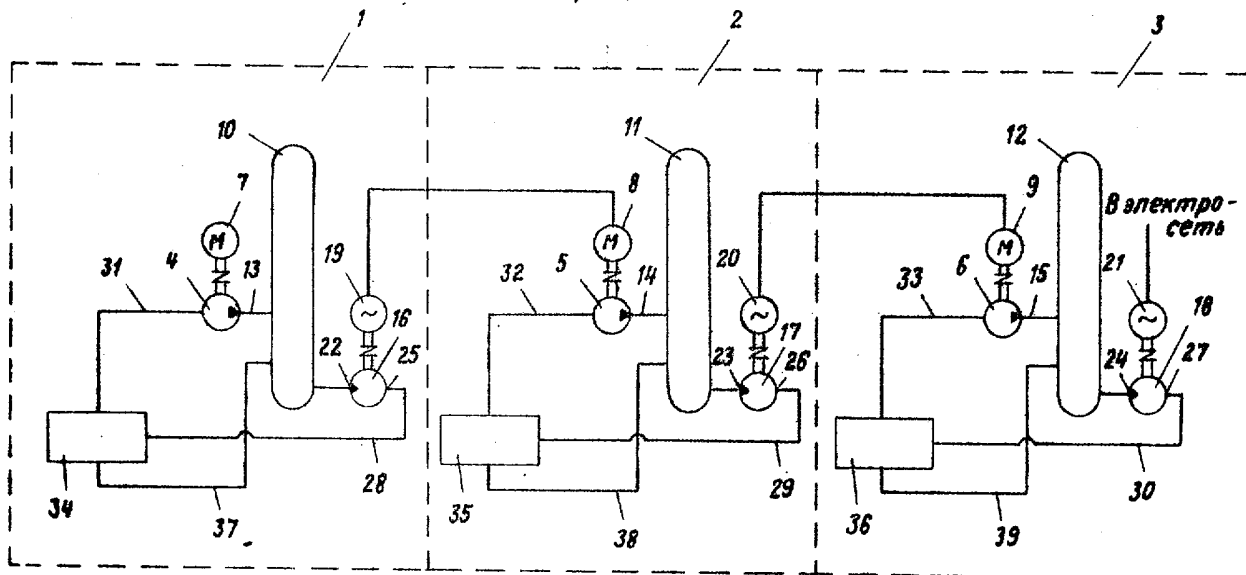
2. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что между пневмогидравлическим аккумулятором и входом исполнительного органа установлен регулятор расхода, полость управления которого соединена со сливной гидролинией, а между последней и пневмогидравлическим аккумулятором установлен бак, сообщенный со сливной гидролинией через обратный клапан.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2597805, кл. F 15 В 1/02, 1978.



Фиг. 1



Фиг. 2