



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 18.05.78 (21) 2618905/18-24

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.03.81. Бюллетень № 11

Дата опубликования описания 23.03.81

(11) 815714

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

G 05 B 19/19

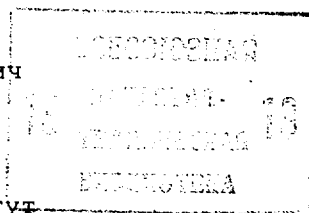
(53) УДК 621.503.  
.55 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Я.И. Онацкий и А.П. Пашкевич

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт



(54) СИСТЕМА ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Изобретение относится к автоматическому управлению и может быть использовано в позиционных системах управления различными промышленными объектами.

Известны системы программного управления, содержащие сумматоры, релейные элементы, исполнительный двигатель, тахогенератор и преобразователи [1] и [2].

Недостаток этих устройств - сложность их настройки.

Наиболее близкой к предлагаемой по технической сущности является система программного управления, содержащая блок управления, соединенный через блок сравнения с преобразователем код-аналог и последовательно соединенные переключатель и исполнительный привод, а также датчик обратной связи, выход которого подключен ко второму входу блока сравнения [3].

Недостатком этой системы является ее низкое быстродействие.

Цель изобретения - повышение быстродействия системы.

Поставленная цель достигается тем, что система содержит сумматор, генератор импульсов, датчик скорости, компаратор и последовательно соединенные

вычитатель, блок совпадения и триггер, второй вход которого соединен со вторым выходом блока управления, а выход - с первым входом переключателя, вторым входом подсоединенного к одному входу сумматора и выходу компаратора, первым вход которого соединен с выходом преобразователя код-аналог, а второй вход через датчик скорости - со вторым выходом исполнительного привода, другой вход сумматора соединен с выходом блока сравнения и входами вычитателя, второй вход которого подключен к выходу генератора импульсов.

На чертеже представлена блок-схема предлагаемой системы.

Система содержит блок 1 управления, блок 2 сравнения, преобразователь 3 код-аналог, компаратор 4, переключатель 5, исполнительный привод 6, датчик 7 обратной связи, датчик 8 скорости, вычитатель 9, сумматор 10, генератор 11 импульсов, блок 12 совпадения и триггер 13.

Блок 1 задания координат выдает цифровой код перемещения, которое необходимо обработать, и устанавливает в "1" триггер 13. Блок 2 сравнения определяет разность между заданным и действительным положением нагрузки. Пре-

образователь 3 код-аналог преобразует код этой разности в аналоговый сигнал. Компаратор 4 сравнивает сигналы ошибки и отрицательной обратной связи по скорости, поступающей с датчика 8 скорости. Переключатель 5 подключает к исполнительному приводу 6 напряжение требуемой полярности. Датчик 7 обратной связи измеряет действительное значение регулируемой координаты. Вычитатель 9 запоминает код ошибки в момент определяемый сумматором 10. Генератор 11 подает импульсы на счетный вход вычитателя 9. Сумматор 10 устанавливает один из возможных режимов работы вычитателя 9 (установка начального значения или вычитание). Блок 12 совпадения определяет момент, когда содержимое вычитателя 9 становится равным нулю и устанавливает триггер 13 в "0", что соответствует разрешению на изменение состояния переключателя 5. Состояние "1" триггера 13 запрещает изменение состояния переключателя 5.

Система работает следующим образом.

В начальный момент триггер 13 установлен в "0", а выходные величины сумматора 10 имеют равные знаки, и вычитатель 9 работает в режиме установки начального значения. Блок 12 выдает сигнал на установку в "1" триггера 13 в начале движения, поэтому управляющее воздействие имеет знак, противоположный знаку начальной ошибки.

В момент изменения знака на выходе компаратора 4 выходная величина сумматора 10 переключает вычитатель 9 из режима в установки начального значения в режим вычитания импульсов, поступающих от генератора 11. Когда содержимое вычитателя 9 становится равным нулю, сигнал блока совпадения 12 устанавливает триггер 13 в "0". На переключатель 5 поступает сигнал переключения и управляющее воздействие меняет свой знак на противоположный.

Подбором частоты следования импульсов генератора 11 нетрудно добиться, чтобы длительности первого и второго интервалов управления незначительно отличались от значений, соответствующих оптимальному по быстродействию

управлению, а заключительный участок переходного процесса проходил в скользящем режиме. Это обеспечивает высокое быстродействие в сочетании с отсутствием перерегулирования и плавным подходом нагрузки к заданному положению.

#### Формула изобретения

Система программного управления, содержащая блок управления, соединенный через блок сравнения с преобразователем код-аналог и последовательно соединенные переключатель и исполнительный привод, а также датчик обратной связи, выход которого подключен ко второму входу блока сравнения, отличающаяся тем, что, с целью повышения быстродействия системы, она содержит сумматор, генератор импульсов, датчик скорости, компаратор и последовательно соединенные вычитатель, блок совпадения и триггер, второй вход которого соединен со вторым выходом блока управления, а выход - с первым входом переключателя, вторым входом подсоединенного к одному входу сумматора и выходу компаратора, первый вход которого соединен с выходом преобразователя код-аналог, а второй вход через датчик скорости - со вторым выходом исполнительного привода, другим вход сумматора соединен с выходом блока сравнения и входами вычитателя, второй вход которого подключен к выходу генератора импульсов, а третий вход - к выходу сумматора.

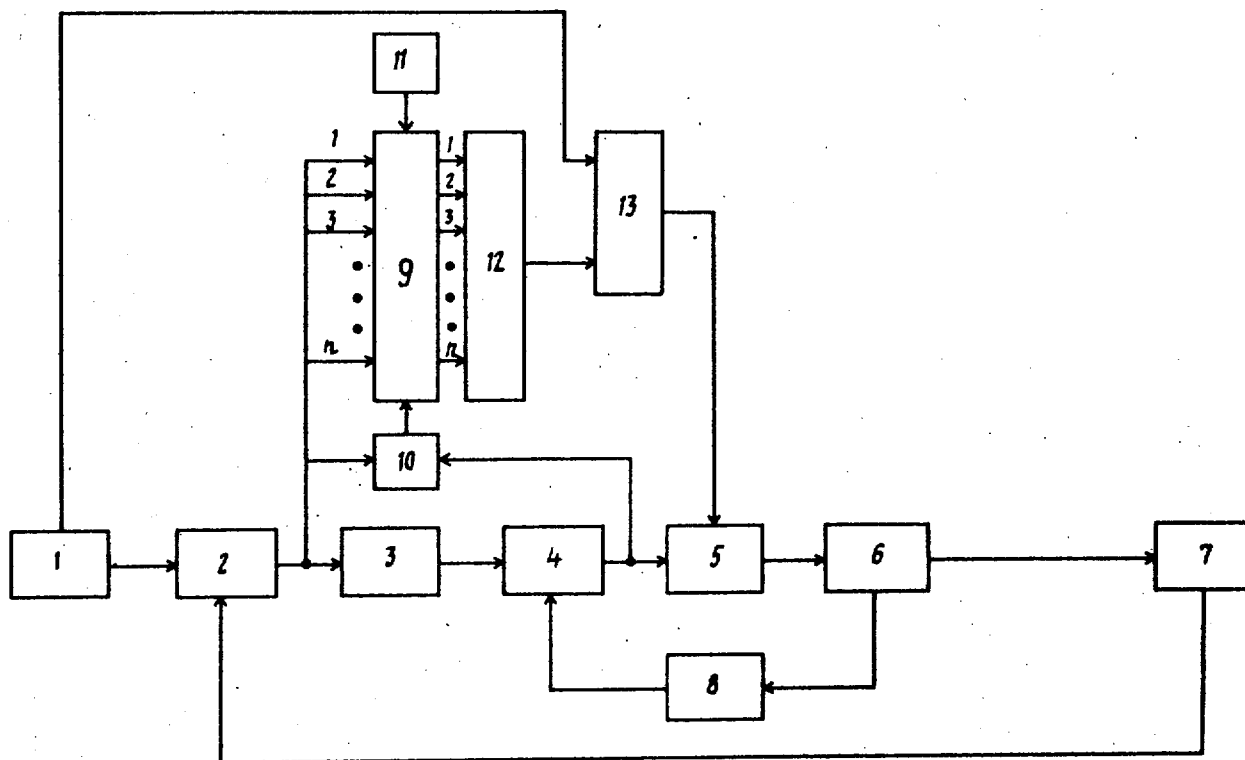
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Павлов А.А. Синтез релейных систем, оптимальных по быстродействию: М., "Наука", 1966, с.98-104.

2. Авторское свидетельство СССР № 459761, кл. G 05 В 11/16, 1975.

3. Синтез позиционных систем программного управления. Под ред. Вавилова А.А. Л., "Машиностроение", 1977. с.256-271 (прототип).



Редактор Г.Кацалап

Составитель М.Белинкова  
Техред М.Лоя

корректор Н.Бабинец

Заказ 1036/78

Тираж 940

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