



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1079150 A

4(51) Н 02 Р 5/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3005787/24-07

(22) 20.11.80

(46) 30.06.85. Бюл. № 24

(72) И.Я. Воронецкий, В.Ф. Охмакевич,
П.М. Бондарчук и Л.С. Костенко

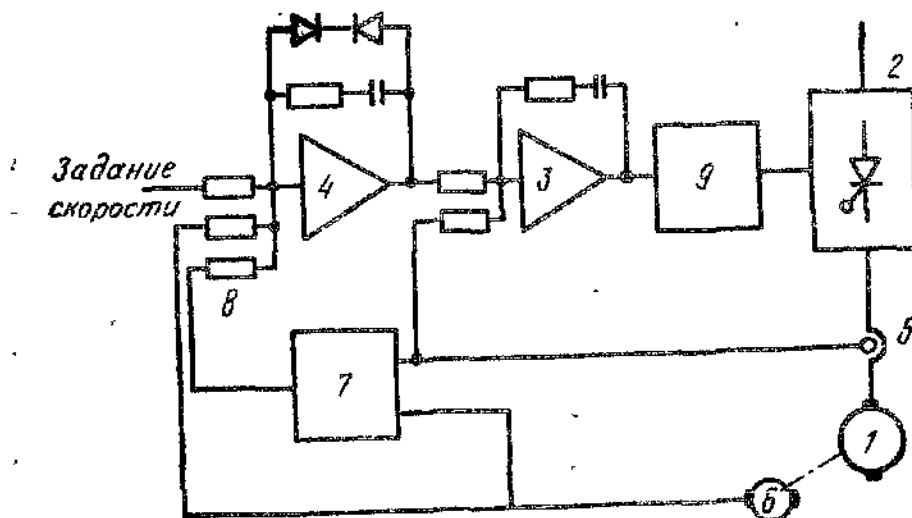
(53) 621.316.718.5(088.8)

(56) 1. Иванов Г.М. и др. Автомати-
зированный многодвигательный электро-
привод постоянного тока, М., Энергия,
1978, с. 16-28.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 399988, кл. Н 02 Р 5/16, 1970.

(54) (57) ЭЛЕКТРОПРИВОД ПОСТОЯННОГО
ТОКА, содержащий электродвигатель,
якорь которого подключен к вентиль-
ному преобразователю, и двухконтур-

ную систему регулирования с пропор-
ционально - интегральными регулято-
рами тока и скорости, входы которых
соединены соответственно с датчика-
ми тока и скорости, отличаю-
щийся тем, что, с целью по-
вышения точности регулирования пу-
тем исключения статической ошибки,
в него введен усилитель с регулируе-
мым коэффициентом передачи, вход
которого подключен к датчику тока,
а выход - к входу регулятора скоро-
сти, при этом управляющий вход уси-
лителя с регулируемым коэффициентом
передачи подключен к датчику ско-
рости.



(19) SU (11) 1079150 A

Изобретение относится к области электротехники и может быть использовано в различных отраслях промышленности, например, где необходима высокая точность регулирования скорости исполнительного двигателя при переменных нагрузках.

Известный вентильный электропривод постоянного тока, содержит двухконтурную систему регулирования с пропорциональным регулятором скорости двигателя и пропорционально-интегральным регулятором тока [1].

Системы с пропорциональными регуляторами скорости обладают наибольшим быстродействием по каналу управления и при изменении напряжения сети, но они могут иметь значительную статическую ошибку.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является электропривод постоянного тока, содержащий электродвигатель, якорь которого подключен к вентильному преобразователю, и двухконтурную систему регулирования с пропорционально-интегральными регуляторами тока и скорости, входы которых соединены соответственно с регуляторами тока и скорости [2].

Двукратно интегрирующая система, т.е. система с пропорционально-интегральным регулятором скорости имеет меньшее время отработки возмущений по напряжению сети, но большее по управлению. Теоретически такие системы не имеют статической ошибки, однако реальные электроприводы, как правило, имеют статические ошибки в пределах 1-2%. Это обусловлено тем, что операционные усилители, используемые в качестве регуляторов, имеют конечный коэффициент передачи, а в системах подчиненного регулирования элементы в цепи обратной связи регулятора скорости (конденсаторы, диоды, стабилизаторы) имеют ограниченное сопротивление. Все это приводит к появлению статической ошибки, особенно на верхних и нижних пределах регулирования скорости, где тиристорные преобразователи имеют наименьший коэффициент усиления.

Цель изобретения состоит в повышении точности регулирования путем исключения статической ошибки, вызванной конечными значениями сопро-

тивления элементов в цепи обратной связи регулятора скорости.

Поставленная цель достигается тем, что в электропривод постоянного тока, содержащий электродвигатель, якорь которого подключен к вентильному преобразователю, и двухконтурную систему регулирования с пропорционально-интегральными регуляторами тока и скорости, входы которых соединены соответственно с датчиками тока и скорости, введен усилитель с регулируемым коэффициентом передачи, вход которого подключен к датчику тока, а выход - к входу регулятора скорости, при этом управляющий вход усилителя с регулируемым коэффициентом передачи подключен к датчику скорости.

Изобретение поясняется чертежом, на котором изображена блок-схема электропривода.

Электропривод содержит электродвигатель 1, якорь которого подключен к вентильному преобразователю 2, и двухконтурную систему регулирования с пропорционально-интегральными регуляторами 3 и 4 тока и скорости, входы которых соединены с датчиками 5 и 6 тока и скорости. В электропривод введен усилитель 7 с регулируемым коэффициентом передачи, вход которого подключен к датчику тока, а выход через резистор 8 - к входу регулятора 4 скорости, при этом управляющий вход усилителя 7 с регулируемым коэффициентом передачи подключен к датчику 6 скорости. Управление вентильным преобразователем 2 осуществляется системой 9 импульсно-фазного управления.

Электропривод работает следующим образом.

На входе регулятора скорости производится сравнение сигналов: задающего, отрицательной обратной связи по скорости, снимаемой с датчика 6 скорости, и положительной обратной связи по току якоря. Последний сигнал снимается с усилителя 7 с регулируемым коэффициентом усиления. На входе регулятора 3 тока сравниваются выходной сигнал регулятора 4 скорости и сигнал отрицательной обратной связи по току двигателя, поступающий с датчика 5 тока.

При работе электропривода на нижнем диапазоне скорости усилитель 7

имеет усиление около единицы. Входные сигналы регулятора скорости в некоторой степени соизмеримы и положительная связь по току с усилителем 7 проявляется достаточно сильно, что дает возможность получить механические характеристики любой жесткости (даже с отрицательным статизмом) за счет изменения величины сопротивления резистора 8. По мере роста скорости сигнал с датчика 5 тока в процентном отношении уменьшается по сравнению с остальными входными сигналами регулятора скорости.

Однако увеличение скорости приводит к увеличению сигнала с датчика 6 скорости, который поступает на усилитель 7 и повышает его коэффициент усиления. Таким образом, по мере роста скорости сигнал положительной обратной связи по току, поступающий на резистор 8, возрастает, сохраняя примерно постоянное соотношение с сигналом задания и обратной связи по скорости. В результате уменьшается статическая ошибка, обусловленная конечными значениями сопротивлений элементов в цепи обратной связи регулятора скорости.

Редактор С. Гитова

Техред Ж. Кастелевич

Корректор И. Эрдейи

Заказ 4500/3

Тираж 646

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

