



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 744438

(61) Дополнительное к авт. свид-ву 630612

(22) Заявлено 31.05.78 (21) 2623015/18-24

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 30.06.80. Бюллетень № 24

(45) Дата опубликования описания 30.06.80

(51) М. Кл.²
G 05B 11/16

(53) УДК 62-50(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. В. Белов и А. В. Кондрашин

(71) Заявитель

Ивановский энергетический институт им. В. И. Ленина

(54) ИМПУЛЬСНЫЙ РЕГУЛЯТОР

1

Изобретение предназначено для использования в автоматических системах управления, в частности в системах с импульсным управлением исполнительным механизмом при значительных изменениях динамических характеристик системы.

Предлагаемый регулятор является усовершенствованием импульсного регулятора по авт. св. № 630612, который содержит последовательно соединенные устройство сравнения, трехпозиционный релейный усилитель, охваченный звеном гибкой отрицательной обратной связи (ГООС), исполнительный механизм, связанный с выходными реле усилителя, а также блок коррекции уровня гибкой отрицательной обратной связи, один вход которого соединен с выходом устройства сравнения, другой вход — с одним из входов звена гибкой отрицательной обратной связи.

Известный регулятор имеет недостатки. Он изменяет только уровень ГООС при изменении динамических характеристик объекта под влиянием возмущений, не влияя на временные параметры ГООС (время изода), что приводит только к частичной коррекции параметров регулятора и ухудшает качество управления системой при изменении ее динамических характеристик.

2

Цель изобретения — улучшение динамических характеристик регулятора при значительных изменениях динамических характеристик системы.

5 Поставленная цель достигается тем, что в известный импульсный регулятор вводится блок коррекции временных параметров гибкой отрицательной обратной связи, первый вход которого соединен с выходом устройства сравнения, выход — с третьим входом звена гибкой отрицательной обратной связи, а второй вход — с выходом звена гибкой отрицательной обратной связи.

15 На фиг. 1 изображена блок-схема предлагаемого импульсного регулятора; на фиг. 2 — структурная схема блока коррекции временных параметров ГООС, принцип коррекции параметров звена ГООС.

20 Регулятор содержит (фиг. 1) устройство 1 сравнения, трехпозиционный усилитель 2, охваченный звеном ГООС 3, исполнительный механизм 4, блок 5 коррекции уровня ГООС, блок 6 коррекции временных параметров ГООС. Блок 6 включает в себя трех-
25 позиционный релейный элемент 7, интегрирующий элемент 8, реле 9, изменяющее временные параметры ГООС в блоке 3, элемент 10 сравнения. Выходные реле усилителя, входящие в состав блока 2, на черте-

же не показаны, a , d , b , c — соответственно 1-й, 2-й, 3-й входы и выход звена ГООС. Исполнительный механизм воздействует на объект управления, подверженный возмущениям $F(t)$.

Регулятор работает следующим образом.

Сигнал рассогласования поступает на один из входов трехпозиционного релейного усилителя 2, а также на блоки 5, 6 коррекции. В зависимости от того, на какой из входов усилителя поступает сигнал, включается реле, которое одним из соответствующих контактов включает исполнительный механизм на обработку возникшего рассогласования, а другим подает выходное напряжение с блока коррекции уровня ГООС на вход звена ГООС. Частота и длительность импульсов, поступающих с выхода релейного усилителя на исполнительный механизм, определяется уровнем сигнала рассогласования и параметрами звена ГООС. Сигнал с выхода блока 5 коррекции изменяет уровень ГООС, что приводит к изменению коэффициента усиления регулятора.

Применение блока коррекции уровня ГООС, на вход которого поступают сигналы с выхода устройства сравнения и с выхода звена ГООС, позволяет стабилизировать коэффициент усиления разомкнутой системы управления на желаемом уровне при значительных изменениях коэффициента усиления объекта, вне зависимости от величины возмущений.

Сигнал коррекции временных параметров ГООС формируется следующим образом.

Сигнал рассогласования с выхода устройства 1 поступает на элемент 10 сравнения и по достижении порога срабатывания трехпозиционного релейного элемента 7 приводит к включению реле 9 и интегрируется элементом 8. Сигнал с выхода элемен-

та 8 компенсирует сигнал рассогласования и возвращает блок 6 коррекции в исходное состояние. Таким образом реле 9 срабатывает каждый раз, когда сигнал рассогласования пересекает фиксированные по амплитуде уровни, расстояние между которыми равно зоне возврата Δb элемента 7.

Своими контактами реле 9 подключает цепь разряда конденсатора в звене ГООС.

Коррекция уровня ГООС на фиг. 2 показана условно. Таким образом, время разряда конденсатора обратно пропорционально частоте срабатывания реле 9 и поэтому не зависит от масштаба времени сигнала рассогласования. Следовательно, и время изодрома рассматриваемого регулятора корректируется в соответствии с реальным масштабом временных характеристик системы.

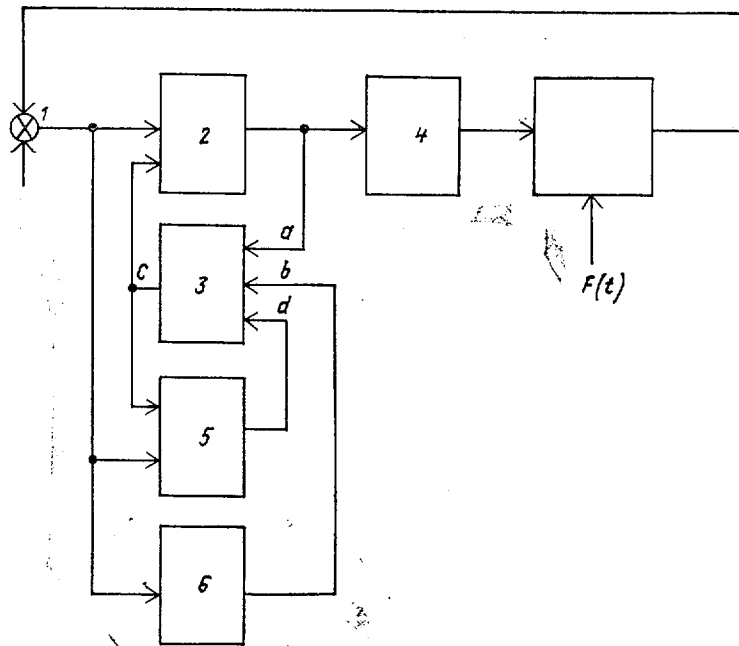
Введение в известный импульсный регулятор блока коррекции временных параметров ГООС позволяет изменять время изодрома регулятора и обеспечивает заданное качество управления при произвольном изменении параметров объекта.

Формула изобретения

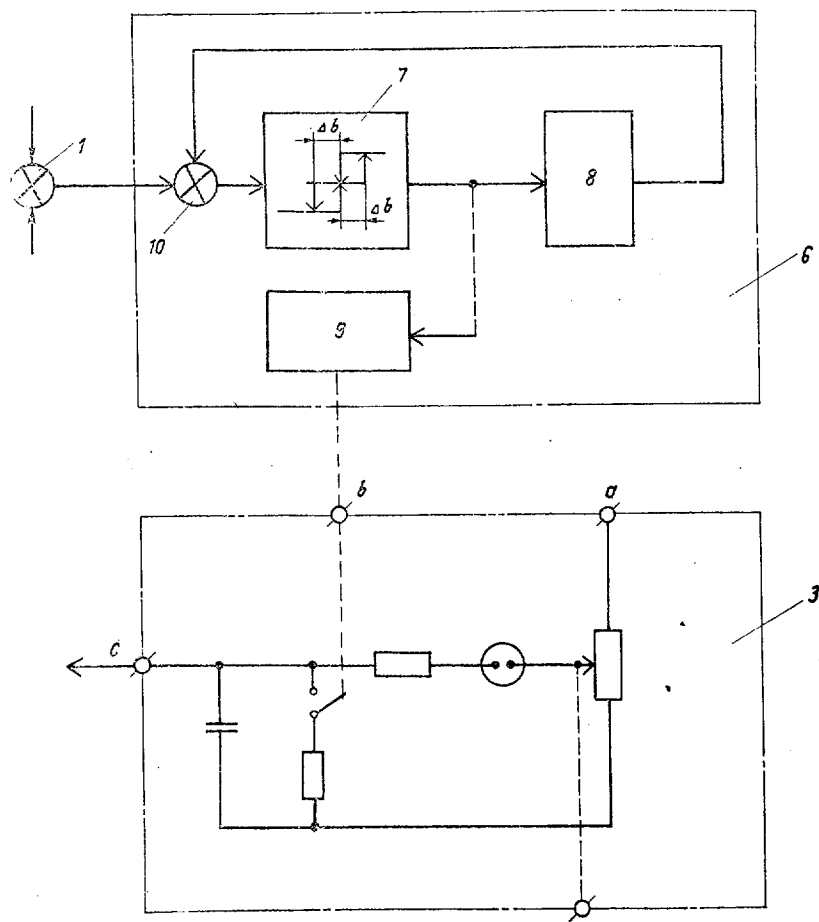
Импульсный регулятор по авт. св. № 630612, отличающийся тем, что, с целью улучшения динамических характеристик регулятора, в него введен блок коррекции временных параметров гибкой отрицательной обратной связи, первый вход которого соединен с выходом устройства сравнения, выход — с третьим входом звена гибкой отрицательной обратной связи, а второй вход — с выходом звена гибкой отрицательной обратной связи.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 630612, кл. G 05B 11/16, 21.09.76 (прототип).



Фиг. 1



фиг. 2

Составитель Г. Нефедова

Редактор И. Грузова

Техред В. Серякова

Корректор З. Тарасова

Заказ 1013/6 Изд. № 339 Тираж 956 Подписное
 НПО «Понск» Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2