



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 24.01.78 (21) 2573062/18-24

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.07.80. Бюллетень № 25

Дата опубликования описания 07.07.80

(11) 746446

(51) М. Кл.<sup>2</sup>

G 05 D 1/00

(53) УДК 66-50  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Л.С. Банников и Г.И. Парфенов

(71) Заявитель

Конструкторское бюро Гипрококса по автоматизации  
и механизации производственных процессов  
на предприятиях коксохимической промышленности

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПОДВИЖНЫМ ОБЪЕКТОМ.

1

Изобретение относится к автоматизации управления подвижными объектами промышленных предприятий, например, коксовыми машинами, кранами, слитковозами, может быть использовано в коксохимической, металлургической и других отраслях промышленности.

Известно устройство для программного регулирования скорости подвижных объектов [1], содержащее блок задания положения, блок контроля скорости и релейный блок, выход которого через канал связи соединен с блоком управления подвижного объекта, последовательно соединенные блок выбора меньшего числа, блок инвертирования, блок вычитания и дешифратор рассогласования, выход которого через блок контроля скорости соединен с одним из входов релейного блока, второй вход которого соединен с выходом блока выбора меньшего числа, причем один из выходов канала связи соединен со входом блока определения положения.

Недостатком данного устройства является низкая точность регулирования движения подвижным объектом в

2

связи с тем, что в данном устройстве точка начала торможения не может быть точно определена при любых скоростях подвижного объекта.

Наиболее близко по технической сущности к данному изобретению устройство для управления подвижным объектом [2], содержащее задатчик и датчик положения подвижного объекта, блок определения скорости и испытательный блок, блок сравнения и компаратор, входы которого соединены с выходами задатчика и датчика положения объекта, а выход — с одним из входов блока сравнения, второй вход которого соединен с блоком определения скорости, а выход — с исполнительным блоком.

Указанное устройство не обеспечивает надежного управления подвижным объектом при наличии на пути движения второго подвижного объекта и на граничных участках, как это имеет место, например, в условиях коксового цеха, где на одном пути могут работать одновременно две коксовые машины. Такое устройство не может предотвратить возможного столкновения подвижных объек-

30

тов и выезда управляемого объекта за пределы конечных участков контролируемого пути.

Цель изобретения — повышение надежности устройства. Эта цель достигается тем, что устройство содержит последовательно соединенные блок уставок граничных значений, первый вычислительный блок и второй блок сравнения, последовательно соединенные датчик положения встречного объекта, второй вычислительный блок и третий блок сравнения, последовательно соединенные первый блок определения пути торможения и сумматор, а также второй блок определения пути торможения, выход которого подключен ко второму входу сумматора, а вход — к выходу датчика положения встречного объекта, вход первого блока определения пути торможения связан с выходом датчика положения объекта, со вторым входом первого вычислительного блока и со вторым входом второго вычислительного блока, а выход — со вторым входом первого блока сравнения и со вторым входом второго блока сравнения, выход сумматора соединен со вторым входом третьего блока сравнения, второй выход блока уставок граничных значений соединен с третьим входом второго вычислительного блока, а вторые выходы первого и второго вычислительных блоков и выходы второго и третьего блоков сравнения подключены к соответствующим входам исполнительного блока.

На чертеже представлена функциональная схема устройства.

Устройство содержит датчик 1 положения объекта, задатчик 2 положения объекта, компаратор 3, соединенный с первым блоком сравнения 4, который соединен с исполнительным блоком 5 подвижного объекта, первый вычислительный блок 6, второй вычислительный блок 7, сумматор 8, второй блок сравнения 9, третий блок сравнения 10, первый блок определения пути торможения 11, второй блок определения пути торможения 12, блок уставок граничных значений 13 и датчик 14 положения встречного объекта.

Устройство работает следующим образом.

Сигналы с датчика положения 1 и задатчика положения 2 в виде двоичных чисел, соответствующих фактическому и заданному участкам пути передвижения, поступают в компаратор 3, в результате чего на его выходе получается разность, величина которой соответствует пути перемещения объекта до заданной точки. Знак полученной разности определяет направление движения объекта к участку задания. Знаковый выход компаратора 3 передается на исполнительный блок для команд на

движение объекта "вперед" или "назад". Кроме компаратора 3, выход датчика положения 1 подключен ко входу блока определения пути торможения 11, сигнал с которого сравнивается с сигналом рассогласования компаратора 3 в блоке сравнения 4. При равенстве сигналов вырабатывается сигнал на начало торможения объекта, который воздействует на исполнительный блок 5.

10 При достижении объектом заданного участка код рассогласования на выходе компаратора 3 становится равным нулю, в результате чего вырабатывается команда "стоп".

15 При наличии на пути управляемого объекта второго подвижного объекта сигнал с датчика положения 1 складывается в вычислительном блоке 7 с константой безопасности (код безопасного расстояния между объектами) блока уставок 13. Далее из результата сложения в вычислительном блоке 7 вычитается сигнал датчика 14 положения встречного объекта. Сигнал рассогласования затем поступает на один из входов блока сравнения 10, на второй вход которого подается сигнал с сумматора 8, в котором вырабатывается код суммы путем торможения управляемого объекта и второго объекта.

30 Таким образом, при равенстве пути между объектами с учетом безопасного расстояния и суммы путей их торможения с выхода блока сравнения 10 в исполнительный блок 5 поступает сигнал на начало торможения. При подъезде объектов друг к другу на минимально безопасное расстояние сигнал рассогласования с вычислительного блока 7 становится равным нулю, и в исполнительный блок 5 выдается сигнал на остановку объекта.

Аналогично устройство работает в случае движения объекта в направлении граничного участка контролируемого пути. Для предотвращения выезда объекта за пределы граничного участка сигнал с датчика положения 1 сравнивается в вычислительном блоке 6 с сигналом блока уставок 13, в котором вырабатывается код граничного участка. Далее сигнал рассогласования поступает на первый вход блока сравнения 9, на второй вход которого одновременно поступает сигнал с блока 11 определения пути торможения объекта. При равенстве сигналов блок сравнения 9 выдает сигнал на начало торможения.

В случае наезда объекта на граничный участок сигнал рассогласования вычислительного блока 6 становится равным нулю, и выдается команда на остановку объекта.

Таким образом, устройство для управления подвижным объектом обеспечивает надежное управление при

любых скоростях передвижения в трех различных ситуациях при приближении: к заданной точке остановки, ко второму, рядом работающему, объекту и к граничному участку контролируемого пути.

Заявленное устройство позволяет осуществить автоматическое управление подвижным объектом с большой точностью, определяя моменты начала торможения при любых скоростях передвижения.

#### Формула изобретения

Устройство для управления подвижным объектом, содержащее задатчик и датчик положения объекта, выходы которых соединены со входами компаратора, первый выход которого подключен к первому входу первого блока сравнения, а второй выход компаратора и выход первого блока сравнения подключены к исполнительному блоку, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности устройства, оно содержит последовательно соединенные блок уставок граничных значений, первый вычислительный блок и второй блок сравнения, последовательно соединенные датчик положения встречного объекта, второй вычисли-

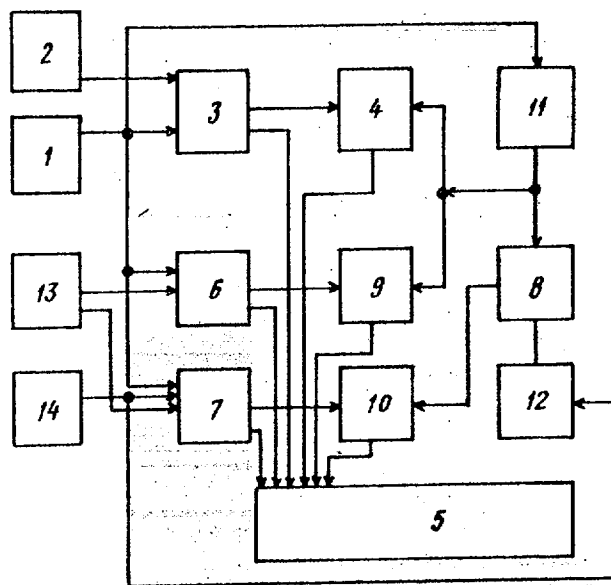
тельный блок и третий блок сравнения, последовательно соединенные первый блок определения пути торможения и сумматор, а также второй блок определения пути торможения, выход которого подключен ко второму входу сумматора, а вход — к выходу датчика положения встречного объекта, вход первого блока определения пути торможения связан с выходом датчика положения объекта, со вторым входом первого вычислительного блока и со вторым входом второго вычислительного блока, а выход — со вторым входом первого блока сравнения и со вторым входом второго блока сравнения, выход сумматора соединен со вторым входом третьего блока сравнения, второй выход блока уставок граничных значений соединен с третьим входом второго вычислительного блока, а вторые выходы первого и второго вычислительных блоков и выходы второго и третьего блоков сравнения подключены к соответствующим входам исполнительного блока.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 351200, кл. G 05 B 19/18, 1970.

2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2426177, кл. G 06 G 1/09, 06.12.76 (прототип).



Редактор Б. Федотов      Составитель Л. Цаллагова  
Техред О. Андрейко      Корректор В. Синицкая

Заказ 3942/37

Тираж 956

Подписное

ЦНИИПИ 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