

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



(19) **ВУ** (11) **357**

(13) **U**

(51)⁷ **G 05D 3/00**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПАТЕНТНЫЙ
КОМИТЕТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

(54)

УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ НАБОРОМ МАТЕРИАЛА ФРОНТАЛЬНОГО ПОГРУЗЧИКА

(21) Номер заявки: u 20010048
(22) Дата поступления: 2001.02.28
(46) Дата публикации: 2001.09.30

(71) Заявитель: Белорусский государственный аграрный технический университет (ВУ)
(72) Авторы: Коломиец М.А., Лозовский Ю.С., Рожанский А.А., Чудук С.А. (ВУ)
(73) Патентообладатель: Белорусский государственный аграрный технический университет (ВУ)

(57)

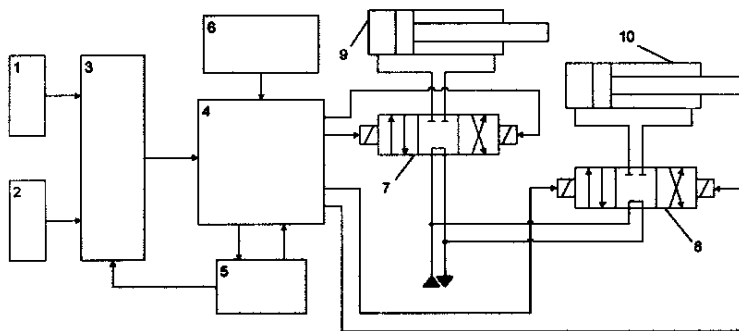
Устройство управления набором материала фронтального погрузчика, содержащее пульт управления, блок памяти и устройство управления, **отличающееся** тем, что в состав устройства введены датчик углового положения ковша и датчик углового положения стрелы, а также устройство сравнения, на информационные входы которого подаются сигналы от датчиков положения ковша и стрелы и из блока памяти, а выходом подключенное к устройству управления.

(56)

1. Патент США 5,359,517. Method and device for automating operation of construction machine.

Полезная модель относится к области устройств, автоматизирующих работу строительных машин, в частности процесс набора материала фронтального погрузчика.

Наиболее совершенным и близким по технической сущности к полезной модели является устройство автоматизации работы строительной машины, содержащее пульт управления, блок памяти и устройство управления, управляющее посредством направляющего гидрораспределителя с электроуправлением гидроцилиндром ковша и стрелы [1].



Фиг. 1

Недостатком устройства-прототипа [1] является выбор объекта, информация о манипуляциях которого записывается в запоминающее устройство. Таким объектом в устройстве [1] являются рычаги управления рабочим оборудованием. Так как условия цикла обучения и воспроизведения на практике никогда не совпадают, в каждом новом цикле воспроизведения необходимо проводить операцию коррекции, причем возможно и не одну. А это существенно увеличивает время, затрачиваемое на цикл воспроизведения, и требует от оператора постоянной готовности к проведению операции коррекции.

Задачами настоящей полезной модели являются: облегчение работы оператора по управлению рабочим оборудованием погрузчика и повышение производительности погрузчика за счет исключения ошибок позиционирования рабочих органов в процессе набора материала при его многократном повторении.

Поставленные задачи решаются тем, что: в устройство управления набором материала фронтального погрузчика, содержащее пульт управления, блок памяти и устройство управления введены датчики углового положения ковша и стрелы и устройство сравнения, на информационные входы которого подаются сигналы от датчиков положения ковша и стрелы и из блока памяти, а выходом подключенное к устройству управления.

Устройство позволяет:

1. В цикле обучения запомнить исходное положение ковша и стрелы, в которое они устанавливаются перед началом процесса набора материала, и впоследствии по нажатию кнопки "Начальная установка" выставить ковш и стрелу в исходное положение.

2. В цикле обучения запомнить конечное положение ковша и стрелы, в которое они устанавливаются перед началом процесса выгрузки материала из ковша погрузчика в штабель или кузов грузового автомобиля, и впоследствии после прохождения процесса врезания при заполненном и закрытом ковше по нажатию кнопки "Автомат" выставить ковш и стрелу в конечное положение.

3. Соблюдать приоритет ручного управления в течение любой автоматической операции (начальная установка или автомат), т.е. при любой попытке ручного манипулирования система должна передавать управление оператору - переходить в ручной режим.

На рис. 1 показано устройство управления набором материала фронтального погрузчика, на рис. 2 - блок-схема алгоритма его работы. Устройство содержит датчики углового положения ковша и стрелы 1 и 2, устройство сравнения 3, устройство управления 4, блок памяти 5, пульт управления 6, электроуправляемые гидрораспределители ковша и стрелы 7 и 8, гидроцилиндры ковша и стрелы 9 и 10.

При этом датчики углового положения 1 и 2 служат для преобразования угла наклона рычага ковша или стрелы в аналоговый электрический сигнал, а устройство сравнения 3 - для сравнения значения сигнала, полученного от того или другого датчика со значением, переданным из блока памяти.

Устройство работает следующим образом. После включения питания происходит загрузка устройства в ручной режим. Далее оператором производится выбор режима, в котором он собирается работать: "Обучение", "Начальная установка" или "Автомат". Причем без проведенного обучения система не будет работать в двух остальных режимах.

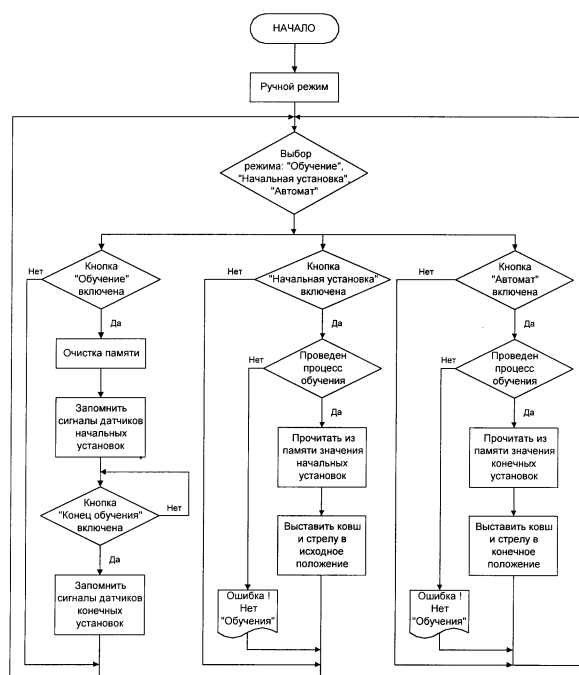
В режиме "Обучение" система работает следующим образом. После установки ковша и стрелы в исходное положение для начала подъезда к штабелю материала и нажатия кнопки "Обучение" происходит очистка памяти устройства и запись в нее сигналов датчиков 1 и 2, соответствующих исходному положению. Далее оператором вручную производится подъезд, набор материала в ковш и установка стрелы и ковша в положение выгрузки. После достижения рабочими органами погрузчика конечного положения нажимается кнопка "Конец обучения", в результате чего происходит занесение в память сигналов датчиков положения, соответствующих конечному положению рабочих органов машины. После окончания цикла "Обучение" система переходит в ручной режим.

Сразу после выгрузки с началом отъезда оператор может включать режим "Начальная установка". В этом режиме система работает следующим образом. Устройство сравнения 3 читает текущие значения датчиков положения 1 и 2 и сравнивает их со значениями, полученными из блока памяти 5 и соответствующими исходному положению рабочих органов погрузчика. Результат сравнения отсылается в устройство управления 4, которым принимается решение, поднимать или опускать нужно ковш и стрелу для достижения исходного положения. И далее из устройства управления 4 отсылаются сигналы управления на гидрораспределители управления гидроцилиндрами ковша и стрелы 7 и 8. В результате чего ковш и стрела выставляются в исходное положение. В том случае, когда оператор в течение процесса начальной установки манипулирует рычагами управления, режим "Начальной установки" прекращается и система переходит в ручной режим, соблюдая принцип приоритета. После окончания цикла "Начальной установки" система переходит в ручной режим.

После того, как оператор вручную проведет подъезд, врезание и закроет ковш, он может включать режим "Автомат". В этом режиме система работает следующим образом. Устройство сравнения 3 читает текущие значения датчиков положения 1 и 2 и сравнивает их со значениями, полученными из блока памяти 5 и соответствующими конечному положению рабочих органов погрузчика. Результат сравнения отсылается в устройство управления 4, которым принимается решение, поднимать или опускать нужно ковш и стрелу для достижения конечного положения. И далее из устройства управления 4 отсылаются сигналы управления на

гидрораспределители управления гидроцилиндрами ковша и стрелы 7 и 8. В результате чего ковш и стрела выставляются в исходное положение. В том случае, когда оператор в течение процесса автоматического подъема манипулирует рычагами управления, режим "Автомата" прекращается и система переходит в ручной режим, соблюдая принцип приоритета. После окончания цикла "Автомат" система переходит в ручной режим.

Информация в блоке памяти сохраняется до выключения системы или до проведения нового цикла обучения.



Фиг. 2