



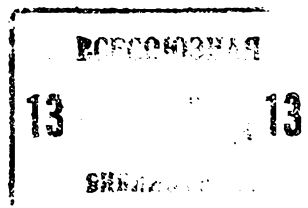
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1134132** **A**

4(51) A 01 D 41/12

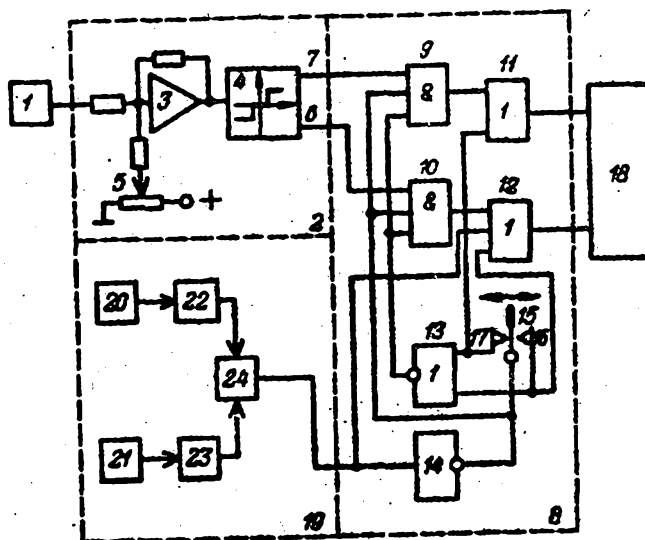
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3636902/30-15
(22) 07.06.83
(46) 15.01.85. Бюл. № 2
(72) В.Г.Демидов, Г.Я.Никитина
и Н.Д.Руфеев
(71) Всесоюзный ордена Трудового
Красного Знамени научно-исследова-
тельский институт сельскохозяйствен-
ного машиностроения им. В.П.Горьки-
на
(53) 631.354.076(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 745417, кл. А 01 D 41/12, 1976.
(54) (57) 1. РЕГУЛЯТОР ЗАГРУЗКИ РАБО-
ЧИХ ОРГАНОВ УБОРОЧНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТ-

ВЕННЫХ МАШИН, содержащий датчик за-
грузки, схему управления, электро-
гидравлический усилитель и предохра-
нитель с полумуфтами, отличаю-
щийся тем, что, с целью повыше-
ния производительности, он снабжен
датчиком срабатывания предохранителя
рабочего органа и логическим блоком,
выход которого соединен с входом
электрогидравлического усилителя, а
входы логического блока соединены с
выходами схемы управления и датчика
срабатывания предохранителя, при
этом датчик загрузки соединен с
входом схемы управления.



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1134132** **A**

2. Регулятор по п. 1, отличающийся тем, что его датчик срабатывания предохранителя выполнен в виде двух первичных преобразователей скоростей вращения полумуфт предохранителя, которые через преобразователи периода следования импульсов напряжения соединены с входами элемента сравнения.

3. Регулятор по п. 1, отличающийся тем, что его логический блок содержит два элемента И, два элемента ИЛИ, элемент ИЛИ-НЕ, инвертор и переключатель с контактами, при этом первые входы элементов И соединены с выходами схемы управления, вторые входы соединены между собой, с выходом инвертора и подвижным контактом переключателя, третьи входы соединены между собой и с входом элемента ИЛИ-НЕ, а их выходы соответственно с первыми входами элементов ИЛИ, одновременно второй вход первого элемента ИЛИ соединен

с первым выходом элемента ИЛИ-НЕ и первым неподвижным контактом переключателя, второй вход второго элемента ИЛИ соединен с выходом датчика срабатывания предохранителя и входом инвертора, причем третий вход второго элемента ИЛИ соединен с вторым выходом элемента ИЛИ-НЕ и вторым неподвижным контактом переключателя, а выходы элементов ИЛИ соединены с соответствующими входами электрогидравлического усилителя.

4. Регулятор по п. 1, отличающийся тем, что его схема управления содержит задатчик толщины слоя хлебной массы, операционный усилитель, резисторы и пороговый элемент, при этом вход операционного усилителя посредством резисторов соединен с датчиком загрузки и задатчиком толщины слоя хлебной массы, а выход посредством порогового элемента соединен с входами логического блока.

1

2

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению и предназначено, в частности, для регулирования загрузки рабочих органов сельскохозяйственных машин.

Известен регулятор загрузки рабочих органов уборочных сельскохозяйственных машин, содержащий датчик загрузки, схему управления, электрогидравлический усилитель и предохранитель с полумуфтами [1].

Однако данный регулятор загрузки не обеспечивает достаточно высокую производительность уборочных сельскохозяйственных машин из-за потерь в результате забиваний рабочих органов, например шнека жатки.

Цель изобретения - повышение производительности уборочных сельскохозяйственных машин.

Поставленная цель достигается тем, что регулятор загрузки рабочих органов уборочных сельскохозяйственных машин, содержащий датчик загрузки, схему управления, электрогидравлический усилитель и предохранитель с полумуфтами, снабжен датчиком срабаты-

вания предохранителя рабочего органа и логическим блоком, выход которого соединен с входом электрогидравлического усилителя, а входы логического блока соединены с выходами схемы управления и датчика срабатывания предохранителя, при этом датчик загрузки соединен с входом схемы управления.

Датчик срабатывания предохранителя рабочего органа регулятора выполнен в виде двух первичных преобразователей скоростей вращения полумуфт предохранителя, которые через преобразователи периода следования импульсов - напряжения соединены с входами элемента сравнения.

Логический блок регулятора содержит два элемента И, два элемента ИЛИ, элемент ИЛИ-НЕ, инвертор и переключатель с контактами, при этом первые входы элементов И соединены с выходами схемы управления, вторые входы соединены между собой, с выходом инвертора и подвижным контактом переключателя, третьи входы соединены между собой и с входом элемента

ИЛИ-НЕ, а их выходы - соответственно с первыми входами элементов ИЛИ, одновременно второй вход первого элемента ИЛИ соединен с первым выходом элемента ИЛИ-НЕ и первым неподвижным контактом переключателя, второй вход второго элемента ИЛИ соединен с выходом датчика срабатывания предохранителя и входом инвертора, причем третий вход второго элемента ИЛИ соединен с вторым выходом элемента ИЛИ-НЕ и вторым неподвижным контактом переключателя, а выходы элементов ИЛИ соединены с соответствующими входами электрогидравлического усилителя.

Схема управления регулятора содержит задатчик толщины слоя хлебной массы, операционный усилитель, резисторы и пороговый элемент, при этом вход операционного усилителя посредством резисторов соединен с датчиком загрузки и задатчиком толщины слоя хлебной массы, а выход посредством порогового элемента соединен с входами логического блока.

На фиг. 1 представлена функциональная схема регулятора загрузки рабочих органов уборочных сельскохозяйственных машин; на фиг. 2 - функциональная схема датчика срабатывания предохранителя шнека жатки; на фиг. 3 - датчик загрузки.

Регулятор содержит датчик 1 загрузки, выполненный в виде датчика толщины слоя хлебной массы в наклонной камере, выход которого соединен с входом схемы 2 управления, в состав которой входят сумматор 3, выполненный на операционном усилителе и трех резисторах, пороговый элемент 4 и задатчик 5 толщины слоя хлебной массы. Выходы 6 и 7 порогового элемента 4 соединены с входами логического блока 8, образованного элементами 9 и 10 И, элементами 11 и 12 ИЛИ, элементом 13 ИЛИ-НЕ, инвертором 14 и элементом ручного управления скоростью комбайна, выполненными в виде переключателя с контактами 15 - 17.

Выход логического блока 8 соединен с входом электрогидравлического усилителя 18, управляющего вариатором скорости комбайна. Датчик 19 срабатывания предохранителя шнека жатки содержит первичный преобразователь 20 скорости вращения ведущей полумуфты предохранителя и первич-

ный преобразователь 21 скорости вращения ведомой полумуфты предохранителя. Выходы первичных преобразователей через преобразователи 22 и 23 периода импульсов напряжения подключены к входам элемента 24 сравнения напряжений.

Датчик срабатывания предохранителя шнека жатки (фиг. 2) содержит первичный преобразователь скорости вращения ведущей полумуфты, образованный катушкой 25 индуктивности, сердечник которой выполнен в виде постоянного магнита 26. Кулачок 27 закреплен на валу ведущей полумуфты. При каждом обороте кулачка на обмотке катушки 25 формируется электрический импульс. Первичный преобразователь скорости вращения ведомой полумуфты имеет такую же конструкцию и включает в себя элементы 28 - 30. Выходы первичных преобразователей соединены с входами импульсных усилителей 31 и 32, к выходам которых подключены формирователи 33 и 34 пилообразного напряжения. Формирователь 33 состоит из резистора 35, транзистора 36 и конденсатора 37. Формирователь 34 имеет такую же схему. К выходам формирователей 33 и 34 подключены входы амплитудных детекторов 38 и 39. Элементы 31, 33, 38 и 32, 34, 39 образуют преобразователи 22 и 23 периода импульсов в постоянное напряжение, выходы которых соединены с входами элемента 24 сравнения, образованного компаратором 40, резисторами 41 - 43 и диодом 44.

Датчик загрузки (фиг. 3) содержит водило 45, ось которого кинематически связана с ползуном потенциометра 46.

Устройство работает следующим образом.

С датчика 1 поступает напряжение, пропорциональное толщине слоя хлебной массы в наклонной камере. При отсутствии перегрузки шнека ведущая и ведомая полумуфты предохранителя вращаются с одинаковыми угловыми скоростями и периоды импульсов на выходах преобразователей 20 и 21 равны между собой. В этом случае напряжение на входах элемента 24 равны и сигнал на его выходе равен напряжению логического нуля, которое преобразуется инвертором 14 в логическую единицу, поступающую на вторые входы элементов 9 и 10 И.

Если напряжение на выходе датчика 1 равно напряжению с задатчика 5, то на выходе сумматора 3 напряжение равно нулю, а на выходах 6 и 7 элемента 4 имеется напряжение логического нуля. В этом случае комбайн движется с постоянной скоростью.

Если сигнал на выходе датчика 1 станет больше напряжения с задатчика 5, например из-за движения по участку поля с более густым хлебостоем, то на выходе сумматора 3 появится положительное напряжение, пропорциональное величине рассогласования датчика 1 и задатчика 5. Если это напряжение больше порога срабатывания элемента 4, то на выходе 6 появится логическая единица, которая, пройдя через элементы 10 И и 12 ИЛИ, поступит на электрогидравлический усилитель 18, вызывая уменьшение скорости движения комбайна. Уменьшение скорости продолжается до тех пор, пока напряжение рассогласования не станет меньше порога срабатывания элемента 4.

При уменьшении сигнала на выходе датчика 1 отрицательное напряжение рассогласования вызывает появление логической единицы на выходе 7, которая, пройдя через элементы 9 И и 11 ИЛИ, вызывает увеличение скорости движения комбайна. Таким образом поддерживается постоянство загрузки молотилки комбайна при вариациях урожайности хлебостоя.

При возникновении перегрузки шнека срабатывает предохранительная фрикционная муфта и скорость вращения ведомой полумуфты, связанной со шнеком, уменьшается. Вследствие этого напряжение на выходе преобразователя 23 становится больше напряжения на выходе преобразователя 22, а на выходе элемента 24 появляется логическая единица, которая запирает через инвертор 14 элементы 9 и 10 И. Таким образом блокируется управление со стороны схемы 2. Логическая единица с выхода элемента 24, пройдя через элемент 12 ИЛИ, вызывает уменьшение скорости движения комбайна до тех пор, пока количество хлебной массы, поступающей к шнеку, не уменьшится до номинального значения. После восстановления синхронного вращения полумуфт предохранителя логическая единица снимается с выхода элемента 24, и управление скоростью продолжа-

ется с выхода схемы 2. Таким образом, сигнал управления с выхода датчика 19 имеет приоритет перед остальными управляющими сигналами, что обеспечивает своевременное снижение скорости комбайна и предохраняет шнек жатки от забивания.

При необходимости ручной корректировки скорости движения комбайна оператор отклоняет рукоятку управления контактом 15 в нужную сторону. При замыкании контактов 15 и 17 логическая единица с выхода инвертора 14 поступает через элемент 11 ИЛИ на вход электрогидравлического усилителя 18, вызывая увеличение скорости движения комбайна. Одновременно с этим элементы 9 и 10 И блокируются логическим нулем с выхода элемента 13 ИЛИ-НЕ.

При замыкании контактов 15 и 16 логическая единица через элемент 12 ИЛИ поступает на усилитель 18 и скорость движения комбайна уменьшается, при этом управление со стороны схемы 2 блокируется. При установке контакта 15 в нейтральное положение элементы 9 и 10 И разблокируются и управление скоростью происходит со стороны схемы 2, благодаря чему осуществляется автоматическое регулирование загрузки молотилки комбайна.

Датчик 19 срабатывания предохранителя шнека жатки работает следующим образом. Пока перегрузка шнека отсутствует, полумуфты предохранителя вращаются с одинаковыми частотами. В этом случае на выходах формировавателей 33 и 34 пилообразные сигналы имеют одинаковые амплитуды, а постоянные напряжения на выходах детекторов 38 и 39 равны по величине. В этом режиме работы напряжение на выходе компаратора 40 максимально по величине и отрицательно по знаку, так как на его неинвертирующем входе напряжение меньше по величине, чем напряжение на инвертирующем входе, из-за действия делителя из резисторов 41 и 42, диод 44 закрыт и на выходном резисторе 43 напряжение равно нулю.

При возникновении перегрузки шнека срабатывает предохранительная муфта и частота вращения ведомой полумуфты уменьшается. Вследствие этого увеличивается период следования импульсов на выходе первичного преобразователя 21, а амплитуда пилообразного напряжения на выходе

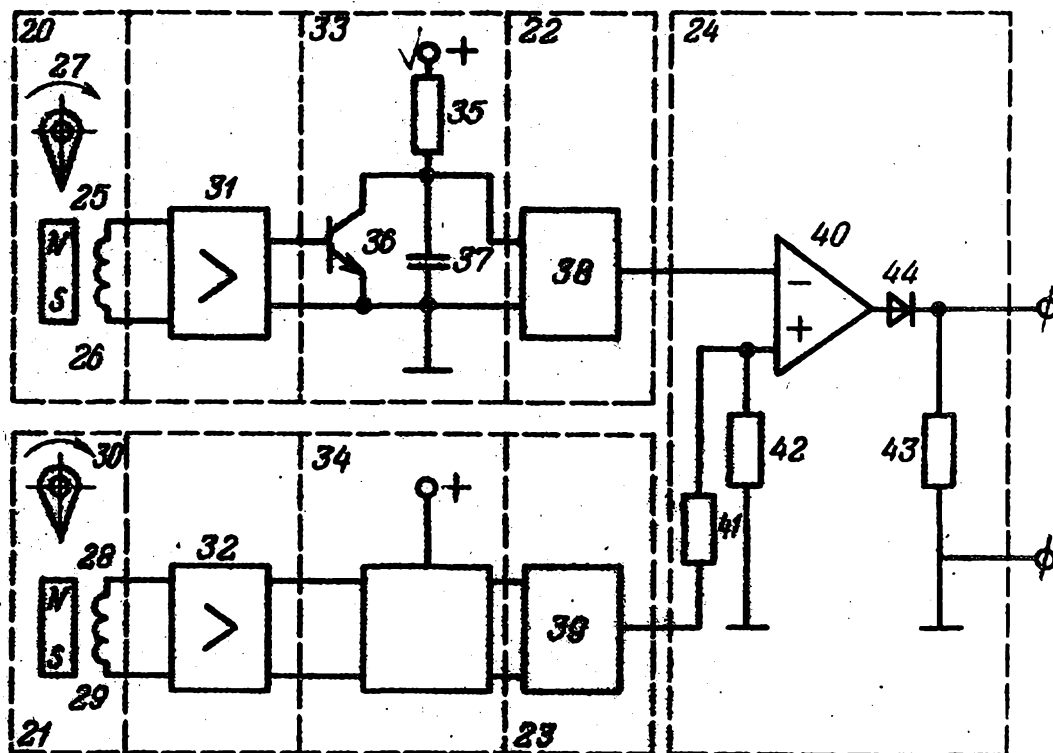
формирователя 34 увеличивается. Это приводит к увеличению напряжения на выходе детектора 39. Когда напряжение на неинвертирующем входе компаратора 40 становится больше, чем напряжение на его инвертирующем входе, на выходе компаратора появляется максимальное положительное напряжение, которым открывается диод 44. На выходном резисторе 43 в этом случае формируется сигнал логической единицы.

Датчик 1 загрузки работает следующим образом.

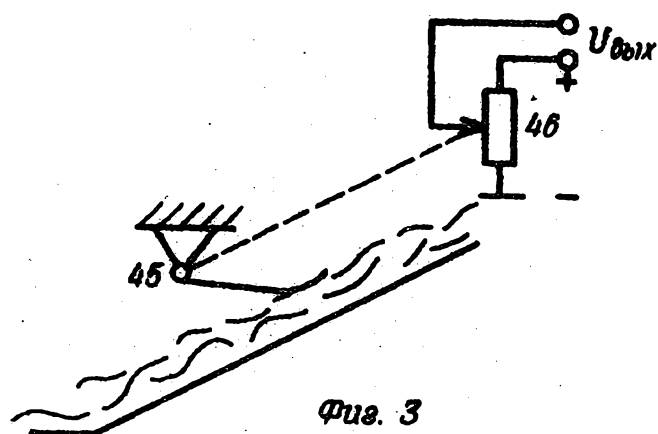
При изменении толщины слоя хлебной массы в наклонной камере комбайна изменяется угол отклонения водила

45. Одновременно с этим перемещается ползунок потенциометра 46, изменяя выходное напряжение датчика. Таким образом, выходное напряжение датчика ($U_{вых}$) (фиг. 3) пропорционально толщине слоя хлебной массы в наклонной камере комбайна.

В предлагаемом регуляторе скорость комбайна автоматически уменьшается при срабатывании предохранителя шнека, что позволяет устранить нарушения технологического процесса и увеличить производительность комбайна за счет уменьшения потерь рабочего времени, обусловленных забиванием шнека жатки.



Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель С.Заруцкий

Редактор А.Ревин

Техред С.Легеза

Корректор В.Гирняк

Заказ 9974/1

Тираж 743

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