



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 967324

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 01.08.79 (21) 2806512/30-15

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.10.82. Бюллетень № 39

Дата опубликования описания 28.10.82

(51) М. Кл.³

A 01 C 7/00

(53) УДК 631.33
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

П. В. Сысолин, Н. Г. Сакало, А. М. Витрык, Л. Г. Сакало,
В. К. Калаптуровский и М. И. Сердюк

(71) Заявитель

(54) СПОСОБ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ВЫСЕВА СЕМЯН

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению и предназначено для осуществления контроля процесса высева семян, распознавания всходов растений на почве и других неоднородностей.

Известен способ распознавания неоднородностей, включающий воздействие электромагнитного излучения на неоднородности, например растения, высеваемые семена [1].

Недостатком известного способа является его слабая помехоустойчивость.

Известен также способ контроля процесса высева семян путем воздействия электромагнитного излучения на высеваемые семена и измерения его изменений по величине мощности питающей линии [2].

Однако способ имеет низкую эффективность контроля вследствие недостаточной помехоустойчивости.

Цель изобретения — повышение эффективности контроля.

Указанная цель достигается тем, что измеряют интенсивность электромагнитного излучения, которую затем стабилизируют энергией питающей линии, по изменению которой осуществляют измерение изменений мощности питающей линии.

На чертеже приведена блок-схема устройства, реализующего предлагаемый способ.

Устройство содержит источник 1 электромагнитного поля 1, выполненный, например, в виде многоконтурного высокочастотного автогенератора, в воспринимающую систему которого включен чувствительный элемент, например, емкостного типа, предназначенный для образования электромагнитного поля в чувствительной зоне. Источник 1 электромагнитного поля через регулятор 2 мощности, выполненный, например, в виде регулируемого транзистора, подключен к питающей линии 3.

С питающей линией 3 связан измеритель 4 питающей мощности, выполненный, например, в виде резистора, включенного между питающей линией и источником 5 питания, например, постоянного напряжения. Выход измерителя 4 питающей мощности соединен с входом схемы 6 обработки сигналов, содержащей, например, фильтр, выполненный в полосе частот, обусловленный воздействием распознаваемых элементов растений, а также усилитель выходных сигналов.

С источником 1 электромагнитного поля связан измеритель 7 параметров электромагнитного поля, например измеритель интенсивности электромагнитного поля, содержащий, например, катушку, индуктивно связанную с воспринимающим контуром, детектор и высокочастотный фильтр. Выход измерителя 7 параметров электромагнитного поля связан с одним из входов усилителя 8, второй вход которого соединен с задатчиком 9 интенсивности электромагнитного поля. Выход усилителя 8 соединен с входом регулятора 2 мощности.

Способ контроля процесса высева семян осуществляется следующим образом.

При распознавании семян, пролетающих через сошник сеялки, источник 1, регулятор 2 мощности, измеритель 7, усилитель 8 и задатчик 9 монтируют в сошник сеялки так, что пролетающие семена проходят в высокочастотном электромагнитном поле, образованном проводниками чувствительного элемента источника 1. Связанный с проводниками чувствительного элемента воспринимающий колебательный контур многоконтурной резонансной системы автогенератора источника 1 настроен по частоте высокочастотного автогенератора так, что рабочая точка этого контура находится на крутопадающем участке резонансной характеристики.

Распознаваемые семена изменяют интенсивность электромагнитного поля, комплексное сопротивление чувствительного элемента и частотную расстройку воспринимающего контура по отношению к частоте высокочастотного автогенератора. Распознаваемые семена из-за малых размеров занимают незначительную часть объема пространства, охваченного высокочастотным электромагнитным полем чувствительного элемента, поэтому вызванные семенами изменения комплексного сопротивления этого элемента также незначительные. Благодаря установке рабочей точки воспринимающего контура на крутопадающем участке резонансной кривой, эти незначительные изменения сопротивления чувствительного элемента вызывают существенные изменения высокочастотного напряжения на воспринимающем контуре и передаче высокочастотной энергии между источником 1 электромагнитного поля и измерителем 7 параметров электромагнитного поля. Эти изменения параметров электромагнитного поля контролируют измерителем 7 и после усиления в усилителе 8 подают на вход регулятора 2 мощности. Посредством этого регулятора 2 усиленными сигналами, обусловленными воздействием распознаваемых семян, модулируют питающую мощность в питающей линии 3.

Эту модуляцию осуществляют, например, путем изменения величины тока, потребляемого усилителем регулятора 2. Тем самым передают полезные сигналы на расстояние

между регулятором 2 мощности и измерителем 4 питающей мощности по питающей линии 3. В месте формирования выходного сигнала из модулированной составляющей питающей мощности измерителем 4 мощности и фильтром схемы 6 обработки сигналов выделяют полезные сигналы, обусловленные воздействием распознаваемых семян. После усиления на выходе схемы 6 обработки сигналов формируют выходные сигналы устройства.

Однако ширина рабочей зоны высокой чувствительности на крутопадающем участке резонансной кривой воспринимающего контура невелика. Поэтому воздействия дестабилизирующих факторов (загрязнение чувствительного элемента, деформации, температуры) расстраивают воспринимающий контур по отношению к частоте высокочастотного автогенератора, в результате чувствительность устройства к распознаваемым семенам резко падает.

Для стабилизации чувствительности устройства используют также усилитель 8 и регулятор 2 мощности. Сигналы, обусловленные дестабилизирующими воздействиями, характеризующие передачу энергии между источником 1 электромагнитного поля и измерителем 7 параметров электромагнитного поля после сравнения с уровнем задатчика 9 и усиления в усилителе 8 поступают на вход регулятора 2 мощности. В случае уменьшения интенсивности электромагнитного поля эти сигналы, например, увеличивают величину питающей мощности путем увеличения тока, протекающего через усилитель регулятора 2. Это приводит к увеличению высокочастотного напряжения на колебательных контурах автогенератора до тех пор, пока интенсивность электромагнитного поля между источником 1 электромагнитного поля и измерителем 7 параметров электромагнитного поля не будет соответствовать уровню, заданному задатчиком 9. Такая стабилизация параметров электромагнитного поля, например интенсивность, обеспечивает стабилизацию чувствительности устройства к распознаваемым семенам при влиянии дестабилизирующих факторов и тем самым увеличивает помехоустойчивость устройства в целом.

Таким образом, усиление полезных сигналов по мощности, стабилизацию чувствительности устройства к распознаваемым семенам и передачу полезных сигналов осуществляют за счет изменения передачи энергии по одной и той же питающей линии, связывающей элементы 1, 2, 7, 8 и 9 устройства, установленные непосредственно в месте высева семян с элементами 4—6, установленными в месте установки источника питания и устройств сигнализации, например, в кабине трактора.

Таким образом, к сошнику сеялки прокладывают одну питающую линию, по которой

осуществляют питание измерительных элементов устройства и передачу полезных сигналов. При наличии корпусной питающую линию 3 выполняют однопроводной, что особенно важно в сложных системах контроля, например многорядных сеялках.

Применение изобретения позволит значительно повысить эффективность контроля высева семян в сеялках за счет повышения его помехоустойчивости.

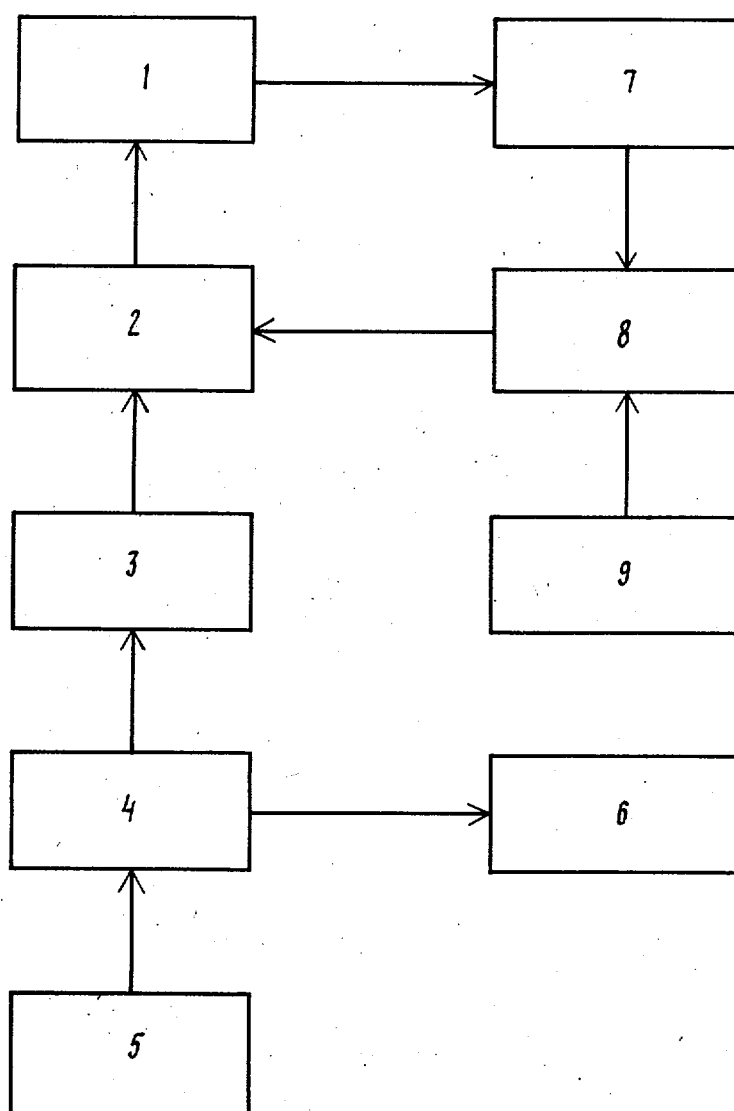
Формула изобретения

Способ контроля процесса высева семян путем воздействия электромагнитного излу-

чения на высеваемые семена и измерения его изменений по величине мощности питающей линии, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности контроля, измеряют интенсивность электромагнитного излучения, которую затем стабилизируют энергией питающей линии, по изменению которой осуществляют измерение изменений мощности питающей линии.

Источники информации,

- 10 принятые во внимание при экспертизе
 1. Авторское свидетельство СССР № 482137, кл. А 01 В 41/06, 1973.
 2. Авторское свидетельство СССР № 452289, кл. А 01 В 63/00, 1973 (прототип).



Редактор А. Шишкина
Заказ 7192/2

Составитель Ю. Смирнов
Техред И. Верес
Тираж 699

Корректор Г. Огар
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