



(19) **RU**⁽¹¹⁾ **2 012 203**⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁵ **A 01 M 29/04**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 4913339/15, 20.09.1991

(46) Дата публикации: 15.05.1994

(71) Заявитель:

Брестский политехнический институт

(72) Изобретатель: Северянин В.С.

(73) Патентообладатель:

Брестский политехнический институт

(54) **СРЕДСТВО АКУСТИЧЕСКОГО ОТПУГИВАНИЯ ГРЫЗУНОВ**

(57) Реферат:

Использование: сельское хозяйство. В частности, способы отпугивания и подавления жизнедеятельности вредителей при хранении хлебных и продовольственных запасов. Сущность изобретения: способ пульсирующего горения используется в качестве акустического воздействия на живые

организмы, напримр, на вредителей сельского хозяйства. В помещении на полу располагают хранимую продукцию. В районе окна, фрамуги устанавливают устройство пульсирующего горения, топливная и электрическая части которого могут располагаться снаружи. Низкочастотные акустические волны отпугивают грызунов из помещения. 1 ил.

RU 2 0 1 2 2 0 3 C 1

RU 2 0 1 2 2 0 3 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 012 203** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁵ **A 01 M 29/04**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4913339/15, 20.09.1991

(46) Date of publication: 15.05.1994

(71) Applicant:
BRESTSKIJ POLITEKHNICHESKIJ INSTITUT

(72) Inventor: SEVERJANIN V.S.

(73) Proprietor:
BRESTSKIJ POLITEKHNICHESKIJ INSTITUT

(54) **ACOUSTIC METHOD FOR SCARING AWAY RODENTS**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture. SUBSTANCE: method involves the use of a pulsation burning device. Products are placed on the storage floor. The device is located near the

window. The fuel-supply and electrical parts of the device may be outside. Rodents are scared away by acoustic waves. EFFECT: higher efficiency. 1 dwg

RU 2 0 1 2 2 0 3 C 1

RU 2 0 1 2 2 0 3 C 1

Изобретение касается удовлетворения жизненных потребностей, в частности способов отпугивания и подавления жизнедеятельности вредителей сельского хозяйства, в особенности грызунов, например, при хранении хлебных и продовольственных запасов.

Известны способы акустического воздействия на живые организмы, при которых из-за нежелательных колебаний массы организма или отдельных его частей наступает нарушение физиологических процессов или повреждение их регуляции, что может привести к нервно-паралитическим патологиям. Особенно эффективны в этом отношении инфразвуковые излучения (частоты колебаний ниже 20 Гц). Возможно даже создание психотропного оружия на основе низкочастотных излучателей. В качестве излучателей в этих способах используются различные мембранные конструкции. Процесс генерации излучения состоит в подаче на мембрану переменного давления жидкости или воздуха, мембрана колеблется и излучает колебания своей второй стороной в среду, где находятся объекты воздействия [1].

При таком способе акустического воздействия выходная мощность сигнала незначительна, и для повышения интенсивности требуется увеличивать амплитуду колебания мембраны и ее размеры, т. е. увеличивать мощность, затрачиваемую на подачу рабочей жидкости или газа на мембрану; кроме того, этот процесс излучения требует сложного конструктивного решения (компрессоры, прерыватели, клапаны, золотники, трубопроводы, волноводы), и надежность мембран невысока из-за накопления усталостных деформаций.

Известны также способы использования процессов взрывообразного сжигания топлив для отпугивания животных [2]. Однако этот способ сложен из-за необходимости прерывистой подачи топлива и воздуха и периодичности поджига смеси, ограничен по мощности, ненадежен в эксплуатации.

Целью изобретения является повышение мощности низкочастотного излучения, упрощение конструкции и эксплуатации, повышение надежности процесса.

Достигается это применением известного способа пульсирующего горения впервые в качестве способа акустического воздействия на живые организмы, например на вредителей сельского хозяйства, в особенности на грызунов.

На чертеже схематически изображен принцип осуществления способа акустического воздействия на живые организмы, в основу которого положено пульсирующее горение.

В помещении 1 (склад, камера, силосные башни и т. п.) на полу располагается хранимая сельхозпродукция 2. На территории хлебоприемных и перерабатывающих предприятий мышевидные грызуны устраивают свои гнезда 3 в подпольях, в грунте, в элементах конструкций. В районе окна, фрамуги установлено устройство пульсирующего горения 4, топливная и электрическая части которого могут располагаться снаружи.

В настоящее время в качестве

истребительных и отпугивающих мероприятий (дезинсекции) используются биологические, физико-механические, химические способы, однако во многих случаях эффект не только недостаточен, но и ухудшается хранимая продукция. В известной литературе использование низкочастотных акустических колебаний для этой цели неизвестно [3].

Пульсирующее горение представляет собой горение топлив, сопровождающееся знакопеременным течением газообразных продуктов сгорания. В камеру пульсирующего горения, представляющую собой отрезок трубы длиной 1,8-2 м, диаметром 0,766 м, имеющую на одном конце уширение и аэродинамический клапан в виде трубы, подается форсункой топливо (соляр, керосин, сниженный пропан-бутан) с расходом 5 кг/ч. Топливо воспламеняется свечой (или другим пусковым запальником), и устройство выводится на рабочий режим. Камера пульсирующего горения вместе с вспомогательными механизмами (насос, топливный бак, топливопроводы, электрозапал и т. д.) представляет в сумме устройство пульсирующего горения [4].

Акустические волны получаются из выхлопного торца камеры пульсирующего горения, откуда выходят газообразные продукты сгорания. Основные параметры процесса: частота пульсаций 20-50 Гц, сила звука у выхлопа 110-130 дБ, температура газовой струи после смешения с воздухом на расстоянии 1 м от выхлопа - 150-200 °С. Достоинство метода пульсирующего горения - высокий КПД сжигания, т. е. полное отсутствие недожогов; в продуктах сгорания содержится в основном двуокись углерода и пары воды, сажи нет.

Выделяющееся тепло может идти на подогрев помещения или выбрасывается наружу через верхние окна и фрамуги помещения 1. Свежий воздух для вентиляции и горения поступает из окна, возле которого установлено устройство пульсирующего горения 4. Последнее может перемещаться в помещении в любое заданное место, т. к. обладает незначительной массой 10-20 кг и связано с насосом или баком с гибким шлангом. В продукты сгорания можно подавать любые жидкие или газообразные вещества для обработки воздуха, стен, хранимого материала, т. к. газовый поток из камеры пульсирующего горения обладает распыливающими свойствами.

Сущность заданного применения способа пульсирующего горения заключается в следующем. Устройство пульсирующего горения излучает низкочастотные звуковые волны, частота которых

$$f = \frac{c}{4L}, \text{ Гц где } c - \text{ скорость звука в}$$

камере пульсирующего горения;

c - 400-600 м/с (зависит от температуры);

L - длина камеры, $L = 2-3$ м, длину можно регулировать использованием телескопической трубы, поэтому можно перейти в инфразвуковой диапазон колебаний.

При пульсирующем горении в камере пульсирующего горения развивается амплитуда переменного давления [5].

$$\Delta p = \frac{1}{4} \frac{Q_H^P + G}{V \cdot f} \text{ Па, где } Q_H^P - \text{ теплота}$$

сгорания топлива, на рабочую массу, низшая;

G - расход топлива,

V - объем камеры,

f - частота колебаний.

При $Q_H^P = 4,2 \cdot 10^7$ Дж/кг, $G = 10^{-2}$ кг/с;
 $V = 0,05 \text{ м}^3$, $f = 100$ Гц, имеем $\Delta p \approx 0,2$ атм.

Такая амплитуда давлений объясняет высокой уровень силы звука, излучаемого камерой пульсирующего горения, приведенного выше.

Низкочастотные акустические колебания имеют малый коэффициент затухания, поэтому распространяются по помещению почти без потерь и проникают во все полости, щели, через доски, перегородки, огибают жесткие, неколеблующиеся препятствия и создают акустический фон значительной силы у тела обрабатываемого животного. Известны такие данные: собственная резонансная частота колебаний головы человека 20-30 Гц; глаза - 40-100 Гц. Поэтому животные, соизмеримые по массе с указанными объектами, имеют такие же колебательные параметры. Следовательно, проявляется отрицательный звукоаксис животных, что заставит их покинуть среду обитания или погибнуть. Время включения устройства пульсирующего горения - 0,2-0,5 ч, периодичность включения - 1 раз в десять дней, уточняется на месте.

Заявляемый отрицательный звукоаксис

животных был обнаружен автором при работе камер пульсирующего горения во время экспериментов, не связанных с описываемым способом.

5 Технико-экономическая эффективность способа заключается в повышении эффективности дезинсекционного действия без усложнения конструкции, при повышении надежности работы оборудования, без вредного действия на качество хранимого продукта. Способ универсален, может использоваться для широкого круга помещений и продукции, может сочетаться с другими способами. (56) Новогрудский Е. Е. и др. Инфразвук: враг или друг? - М. ; Машиностроение, 1989, с. 65.

10 Заявка ФРГ N 2747046, М. кл. А 01 М 29/04, 1979.

Пунков С. П. , Стародубцева А. И. Хранение зерна, элеваторно-складское хозяйство и зерносушение. - М. : Агропромиздат, 1990, с. 368.

20 Аввакумов А. М. и др. Нестационарное горение в энергетических установках. - Л. : Недра, 1987, с. 159.

25 Северянин В. С. , Яскевич В. М. Оценка амплитуды давления при пульсирующем горении. - Изв. ВУЗов СССР - Энергетика, 1983, N 2, с. 89-90.

Формула изобретения:

30 Применение акустического излучения в процессе работы устройства пульсирующего горения в качестве средства акустического отпугивания грызунов.

35

40

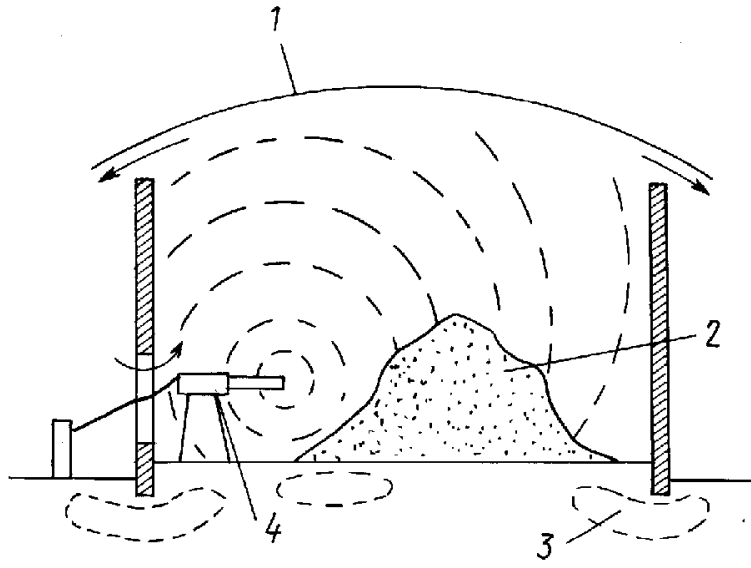
45

50

55

60

RU 2012203 C1



RU 2012203 C1