



УКРАЇНА

(19) UA (11) 51995 (13) A

(51) 6 A01K55/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ЕЛЕКТРОННИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗБИРАННЯ ОТРУТИ БДЖІЛ

1

2

(21) 2001128938

(22) 24 12 2001

(24) 16 12 2002

(46) 16 12 2002, Бюл. №12, 2002р

(73) Товариство з обмеженою відповідальністю агропромислова та комерційна фірма "Анва"

(57) Електронний пристрій для збирання отрути бджіл, який містить в собі генератор, підсилювач, вихід якого з'єднаний з входом детектора, який відрізняється тим, що в нього додатково введені перший та другий провідники, другий генератор, схема скидання, перший та другий резистори, резистор з ручним керуванням та електрично керований резистор, лічильник, запам'ятовуючий пристрій, другий підсилювач і чекаючий мультівібратор, при цьому вихід першого генератора підключений до лічильного виходу лічильника, вхід скидання якого з'єднаний з виходом схеми скидання, перший вихід лічильника підключений до адресної шини запам'ятовуючого пристрою, вихід якого з'єднаний з входом керування другого гене-

ратора, вихід якого підключений до запускаючого входу чекаючого мультівібратора, вихід останнього з'єднаний з входом другого підсилювача, перший вихід якого через перший резистор підключений до першої клеми першого провідника, розташованого у контейнері для збирання отрути, де розташований також другий провідник, перша клема якого підключена до другого виходу другого підсилювача, а друга клема через другий резистор підключена до другої клеми першого провідника, перша та друга клеми першого резистора з'єднані з одноіменними вхідними клемми першого підсилювача, при цьому вихід детектора з'єднаний з входом керування електрично керованого резистора, перша клема якого підключена до шини "Земля", а друга через резистор з ручним керуванням з'єднана з входом керування чекаючого мультівібратора, при цьому другий вихід лічильника підключений до входу керування першого генератора

Винахід відноситься до бджолознавства та може застосовуватись для збирання отрути бджіл.

Відомий пристрій для збору отрути бджіл, який містить в собі направляючі, скляні ядропримачі, два електроди, електричні світові лампи та блок керування [патент Російської Федерації №2058732, Бюл. №12, 1996]

Недоліком пристрою є те, що немає ніякої інформації про вплив пристрою на поведінку бджол та ніякого керування роботи пристрою в залежності від таких факторів як тип бджіл, як бджоли реагують на вплив пристрою, коли проводиться збирання тощо

Найбільш близьким до винаходу є пристрій для збирання яду бджол, який містить в собі генератор з двома електродами, вулик, послідовно з'єднані мікрофон, підсилювач, детектор та компаратор, вихід якого з'єднаний з входом керування генератора, регістратор, вхід якого підключений до виходу детектора, при цьому вихід генератора підключений до першого електрода, а другий електрод з'єднаний з нульовою шиною [винахід

№1687178 СРСР, Бюлетень №40, 1991]

Пристрій дозволяє враховувати поведінку бджол під час роботи пристрою та корегувати час впливу пристрою на бджол

Недоліками пристрою є

неможливість регулювати вплив на бджол прямо пропорційно реальним результатам цього впливу,

неможливість використання з різними типами бджол,

можливість призведення бджол до летальних випадків,

низька безпека для обслуговуючого персоналу

Дійсно, в зв'язку з тим, що для різних типів бджол з різних регіонів для здобуття їх яду треба використовувати для них різні рівні сигналів для корекції їх поведінки та роздратування, у даному пристрої немає ніякої корекції рівнів, при яких пристрій припиняє та починає свій вплив на бджол, а також немає корекції максимального та мінімального впливу, що призводить до того, що якщо для

(13) A

(11) 51995

(19) UA

одного типа бджол один рівень впливу призводить до такої їх поведінки коли вони виділяють отруту, то для другого типа бджол той же рівень впливу може призвести до летальних випадків і це залежить від регіону їх життя, типу і таке інше або, навпаки, призводить до того, що такий рівень на них навіть не впливає. Тому відомий пристрій неможливо використовувати для різних типів бджол з тією ж ефективністю. Додатково, пристрій генерує дуже сильне електричне поле (15кВ/м) з параметрами, які дійсно впливають на людину, при цьому людина по правилах безпеки не може знаходитись у зоні роботи пристрою.

Та головним недоліком є те, що рівень впливу на бджол регулюється в залежності від реакції бджол яка вимірюється як рівень їх звукового сигналу, але цей рівень не є прямим показником кількості бджол або рівня їх роздратування.

Метою винаходу є підвищення кількості зібраного продукту за рахунок прямо пропорційної корекції роботи пристрою в залежності від впливу пристрою на бджол та забезпечення відсутності летальних випадків бджол.

Поставлена мета вирішиться тим, що в відомий пристрій, який вміщує в собі генератор, підсилювач, вихід якого з'єднаний з входом детектора, додатково введені перший та другий провідники, другий генератор, схема сбросу, перший та другий резистори, резистор з ручним керуванням та електрично керований резистор, лічильник, запомінаючий пристрій, другий підсилювач і чекаючий мультивібратор, при цьому вихід першого генератора підключений до лічильного входу лічильника, вхід сбросу якого з'єднаний з виходом схеми сбросу, перший вихід лічильника підключений до адресної шини запомінаючого пристрою, вихід якого з'єднаний з входом керування другого генератора, вихід якого підключений до запускаючого входу чекаючого мультивібратора, вихід останнього з'єднаний з входом другого підсилювача, перший вихід якого через перший резистор підключений до першої клеми першого провідника, розташованого у контейнері для збирання яду, де розташований також другий провідник, перша клема якого підключена до другого виходу другого підсилювача, а друга клема через другий резистор підключена до другої клеми першого провідника, перша та друга клеми першого резистора з'єднані з одноіменними входними клемми першого підсилювача, при цьому вихід детектора з'єднаний з входом керування електрично керованого резистора, перша клема якого підключена до шини "Земля", а друга через резистор з ручним керуванням з'єднана з входом керування чекаючого мультивібратора, при цьому другий вихід лічильника підключений до входу керування першого генератора.

На фіг 1 зображена схема пристрою, на фіг 2 - вихідні напруги різних елементів пристрою, на фіг 3 - схематично зображений процес керування довжини імпульсів на виході чекаючого мультивібратора в залежності від значення резистора з ручним керуванням та значення електрично керованого резистора, на фіг 4 - еквівалентна електрична схема між ніжками бджоли, на фіг 5 - встановлення пристрою в реальних умовах, на фіг 6 - типовий вплив на бджол з метою їх роздратування.

ня

Пристрій містить в собі схему 1 сбросу, генератор 2, вихід якого підключений до лічильного входу лічильника 3, перший вихід якого з'єднаний з адресною шиною запомінаючого пристрою 4, вихід якого підключений до входу керування генератора 5, вихід якого в свою чергу з'єднаний з запускаючим входом чекаючого мультивібратора 6, вхід керування якого з'єднаний з шиною "Земля" вздовж послідовно з'єднані резистор 7 з ручним керуванням та електрично керований резистор 8, вихід чекаючого мультивібратора 6 підключений до входу підсилювача 9, провідники 10 та 11, розташовані у контейнері для збирання яду (на фіг 1 не зображений), резистори 12 та 13, при цьому перший вихід підсилювача 9 через резистор 12 підключений до першої клеми провідника 10, а другий вихід - до першої клеми провідника 11, другі клеми провідників 10 та 11 з'єднані між собою через резистор 13, перша та друга клеми резистора 12 підключені до першого та другого входів підсилювача 14, при цьому вихід детектора 15 підключений до входу керування електрично керованого резистора 8, другий вихід лічильника 3 підключений до входу керування генератора 2, а вихід схеми 1 сбросу підключений до входу сбросу лічильника 3.

Чекаючий мультивібратор 6 виконується за цілком типовою схемою, однак в нього завжди входять такі елементи як резистор та конденсатор, які задають довжину імпульсів, при цьому в даному пристрої в якості такого резистора, який задає довжину імпульса чекаючого мультивібратора 6 є два послідовно з'єднані резистори, перший з яких управляється вручну і це є резистор 7, а другий є електрично керованим і на схемі це є резистор 8, при цьому ці резистори підключені до входу керування чекаючого мультивібратора 6.

На фіг 2 зображені напруги на виходах окремих вузлів пристрою під час його роботи, на фіг 3 - залежність довжини імпульса на виході чекаючого мультивібратора 6 від параметрів резисторів 7 та 8, на фіг 4 - еквівалентна електрична схема, яка є електричним аналогом електросхеми між ніжками бджоли, на фіг 5 зображено встановлення пристрою на вулик, на фіг 6 - типовий вплив пристрою на бджол в залежності від часу.

На фіг 4 зображено, що еквівалентна схема між ніжками однієї бджоли є конденсатор 16, до якого паралельно підключена активна - ємкостна складова з резистору 17, конденсатора 18 та резистора 19, при цьому значення резистора 17 залежить від рівня напруги між ніжками бджоли.

На фіг 5 зображено контейнер 20 для збирання яду бджол, який встановлюється на вулик 21, при цьому контейнер має скляні ядоприймачі 22, які встановлюються поруч з провідниками 10 та 11, на яких містяться бджоли під час впливу пристрою на бджол.

Робота пристрою здійснюється таким чином.

Контейнер 20 для збирання яду встановлюється зверху на вулик 21 (фіг 5) таким чином, що бджоли мають в нього доступ через віконце вулика 21 та контейнера 20, при цьому контейнер 20 містить в собі провідники 10 та 11 та скляні ядоприймачі 22 поруч з ними на відстані приблизно 1,5 -

2мм. Обслуговуючий персонал встановлює також необхідне значення резистора 7, враховуючи попередні дані роботи з цією сім'єю бджол, коли проводиться збір(день чи ніч) тощо. Після цього пристрій включається в роботу шляхом формування на виході схеми і сбросу логічного нуля.

Експериментальним шляхом було встановлено, що для роздратування бджол необхідно сформувати початковий вплив протягом 5 - 15секунд(фіг 6) шляхом формування імпульсної напруги між провідниками 10 та 11 з параметрами напруги на рівні 70 - 100В, частотою заповнення 1 - 5кГц та скважністю 20 - 100, при цьому протягом такого впливу бджоли - розвідники почнуть шукати його причину, після чого хтось з них попадає ніжками між провідниками 10 і 11 та попадає під другий вплив з приблизно такими ж параметрами, який починається після першого на відстані приблизно 40 - 80секунд. Під час другого впливу бджоли - розвідники, які містяться своїми ніжками між провідниками 10 та 11, попадають своїми ніжками під вплив електричного сигналу, який починає їх роздратовувати. Еквівалентна схема між ніжками бджоли зображена на фіг 4 і вона містить в собі конденсатор 16, паралельно до якого підключені резистор 17, при цьому його значення залежить від рівня напруги між ніжками, послідовно до якого з'єднані конденсатор 18 та резистор 19. Значення імпульсів впливу між провідниками 10 та 11 вибирається таким чином, що значення резистора 17 зменшується відносно значення при відсутності впливу, але це не призводить до летальних випадків бджол, однак при цьому значенні бджоли роздратовуються ще більше та весь вулик бджол починає міститися на провідниках 10 та 11. Таким чином, в якості нагрівача для підсилювача 9 виступають паралельно з'єднані схеми за фіг 4 кількість яких дорівнює кількості бджол, які містяться між провідниками 10 та 11. При цьому, в залежності від кількості бджол, які містяться на провідниках 10 та 11, рівень вихідного тока та, як слід, рівень напруги на резисторі 12, буде різним, при цьому підвищення кількості бджол призводить до підвищення напруги на резисторі 12, Резистор 13 забезпечує проходження тока вздовж провідників 10 та 11, коли на них зовсім немає бджол. При його відсутності та роз'єднаних провідниках 10 та 11 така схема теж може забезпечити роботу пристрою в цілому, але потребує більшої потужності підсилювача 9.

Після цього настає третя стадія цього процесу(приблизно через 10 - 20секунд), коли велика кількість бджол міститься ніжками між провідниками 10 і 11 та попадає під вплив електричного сигналу, який їх роздратовує і вони починають жалити скляний ядоприймач 22(фіг 5) біля провідників 10 та 11. Таким чином, параметри електричних імпульсів між провідниками 10 і 11 мають бути такими, щоб з одного боку забезпечити процес роздратування бджол від "розвідників" до усіх, а з другого боку не нанести шкоди їх життю, при цьому треба підкреслити, що ці параметри з одного боку є типовими за своєю діаграмою впливу, а з другого боку є індивідуальними і залежать від типу бджол("добрі" чи "злі"), часу збору яду(день чи ніч) та ін., що призводить до необхідності керувати

процесом роздратування індивідуально як на стадії роботи з бджолами - "розвідниками", так і на стадії роботи з усіма бджолами.

Таким чином, пристрій повинен формувати програму роздратування, яку можна міняти та якою можна керувати з одного боку на рівні діаграми впливу, а з другого боку у необхідних рівнях впливу як в ручному режимі, так і в автоматичному з урахуванням впливу на бджол у кожній конкретній діаграмі впливу.

Контейнер 20 для збирання яду встановлюється на вулику 21 зверху таким чином, що бджоли мають в нього вхід(фіг 5), при цьому провідники 10 і 11 (фіг 1 та фіг 5) встановлюються поруч зі скляними ядоприймачами 22, на яких бджоли будуть виділяти свій яд, а самі скляні ядоприймачі 22 за своїм розміром по довжині менші розміру контейнера 1, що забезпечує доступ до усіх ядоприймачів для бджол. Додатково, вертикальне розміщення ядоприймачів 22 дозволяє збільшити площу збирання та поліпшити температурний режим в об'ємі збирання яду. Після встановлення контейнера 20 та пуску пристрою в роботу схемою 1 лічильник 6 починає підраховувати імпульси генератора 2 та формувати коди на адресну шину запам'ятовуючого пристрою 4, в якому зберігається діаграма впливу, зображена на фіг 8, при цьому запам'ятовуючий пристрій 4 має тільки один вихід, з якого знімається логічний "0" якщо вплив не повинно бути або логічна "1" якщо вплив повинен бути. Таким чином, шляхом послідовного опросу елементів пам'яті запам'ятовуючого пристрою 4 та записавши в останній необхідну діаграму впливу(логічні "нуль" або "одиниці" у послідовні елементи пам'яті) за допомогою запам'ятовуючого пристрою 4 можна формувати різні діаграми впливу та змінювати діаграму впливу простою зміною запам'ятовуючого пристрою 4. Таким чином, запам'ятовуючий пристрій 4 формує загальну діаграму впливу, уздовж якої пристрій або буде формувати імпульсний вплив на бджол, або ні. Для формування імпульсів протягом кожного впливу діаграми сигнал з виходу запам'ятовуючого пристрою 4 поступає на вхід керування генератора 5, імпульси з виходу якого поступають на запускаючий вхід чекаючого мультівібратора 6, при цьому генератор 5 є електрично керованим і формує на своєму виході імпульси тільки тоді, коли на його вході керування присутня логічна "1" з виходу запам'ятовуючого пристрою 4. Імпульси з виходу чекаючого мультівібратора 4 за частотою рівні імпульсам генератора 5, а за довжиною імпульсів - ні, при цьому ця довжина імпульсів є керованою і залежить від значення резисторів 7 та 8. Таким чином, вплив на бджол буде залежати від конкретного типу бджол, часу збирання і таке інше, на що впливає резистор 7, а також від кількості бджол між провідниками, яка прямо пропорційна роздратуванню бджол та від чого залежить значення резистора 8. Через підсилювач 9 ці імпульси попадають на провідники 10 та 11, між якими, таким чином, формується електричне поле, яке роздратовує бджол. Таким чином, довжина імпульсів чекаючого мультівібратора 6 залежить від резисторів 7 та 8, при цьому резистор 7 дозволяє вручну встановлювати довжину цих імпульсів у необхідному діапазоні $t_2 - t_4$ (див. фіг 3) до включення

пристрою у роботу, що дозволяє обслуговуючому персоналу керувати впливом в залежності від ім відомим індивідуальним властивостям бджол, даними попереднього збору яду та інше. З другого боку, електронно керований резистор 8, який теж задає довжину імпульсів впливу та з урахуванням впливу на цей процес резистора 7 ця довжина може змінюватися від t_1 до t_2 (фіг 3), змінює цю довжину з урахуванням активних властивостей бджол на етапі збору яду. Якщо бджоли дуже роздратовані, то їх кількість між провідниками є великою, що призводить до зменшення еквівалентного резистора між провідниками 10 та 11 та зростанню напруги та резисторі 12, що через схему зворотнього зв'язку (підсилювач 14 та детектор 15) призводить до зменшення резистора 8 та, як слід, зменшення довжини імпульсів чекаючого мульти-вібратора 6 та сумарного впливу на бджол, і на-впаки.

Таким чином, така система є системою регулювання впливу на бджол з використанням зворотнього зв'язку, при цьому вплив прямо залежить від реакції бджол, яка вимірюється кількістю роздратованих бджол, які знаходяться та провідниках та виділяють яд, а не рівнем звукового сигналу, який формують бджоли і який не є прямо пропорційним кількості роздратованих бджол, виділяючих яд.

Таким чином, обслуговуючий персонал до включення пристрою встановлює необхідне значення потужності впливу і має можливість коректувати це значення у певних межах, а потім це значення також автоматично коректується у певних межах з урахуванням активності бджол у період збирання яду.

Після проходження програми лічильник 3 на другому своєму виході виробляє сигнал логічної "1" та робота генератора 2 зупиняється, при цьому пристрій відновить свою роботу тільки після повторного пуску, коли на вхід сбросу лічильника 3 поступить логічна "1", яка забезпечить збро лічильника 3 у нульовий стан, а потім на вхід сбросу того ж лічильника 3 поступить логічний "0", який забезпечить запуск лічильника 3 у роботу. Усі ці сигнали формує схема 1 сбросу.

Таким чином, пристрій дозволяє керувати впливом на бджол з одного боку у ручному режимі, що призводить до урахування індивідуальних якостей бджол обслуговуючим персоналом та, з другого боку, дозволяє керувати впливом в автомати-

чному режимі з урахуванням властивостей бджол на момент збирання яду, що охороняє бджол від надмірно великого впливу або дозволяє збільшити вплив, якщо бджоли не активні, при цьому застосування запам'ятовуючого пристрою дозволяє налагодити серійне виготовлення пристрою для різних типів бджол за рахунок того, що дозволяє коректувати програми роздратування шляхом простої зміни запам'ятовуючого пристрою 4. Таким чином, без великих змін у самому пристрої коректується діаграма впливу, а за допомогою ручного та автоматичного керування процесом впливу забезпечується керування потужності впливу на бджол, враховуючи такі фактори як тип бджол, коли проводиться збір, активність бджол тощо. Мета винаходу вирішується тим, що рівень впливу на бджол під час роботи пристрою прямо пропорційний рівню роздратування бджол, який вимірюється кількістю бджол, які знаходяться під впливом електричного сигналу. Таким чином, роздратування бджол вимірюється прямим показником, яким є кількість бджол, які містяться на провідниках під час впливу на них пристроєм на виділяють яд, в той час як у прототипа та аналогів - непрямими показниками.

Усі елементи та вузли пристрою є цілком типовими, а електрично керований резистор 8 може бути виконаний, наприклад, на основі схеми з голевими транзисторами [В. А. Бугров. Высокочастотные емкостные преобразователи и приборы контроля качества. Машиностроение, 1982, див. стор 74]. Значення резистора 13 є досить великим (до 1 МОм).

Випробування пристрою показали, що значення електричних сигналів, які є найбільш оптимальними для впливу на бджол, є такими: амплітуда імпульсів 50 - 100В, частота імпульсів у паці впливу 1 - 5кГц, скважність імпульсів у паці впливу 20 - 100, періоди роздратування на початку роботи 5 - 15секунд з першою перервою 40 - 60секунд та другою перервою 5 - 15секунд, а період основної роботи займає приблизно 8 - 12хвилин з періодами впливу та відсутності впливу 4 - 6секунд. Усі параметри впливу на бджол, як то діаграма впливу та скважність імпульсів впливу (потужність впливу) коректуються у ручному режимі та автоматично. При цьому збір яду був до 220мг для однієї сім'ї при повній відсутності летальних випадків бджол, а рівень впливу на бджол прямо пропорційно залежить тільки від рівня реального роздратування бджол.

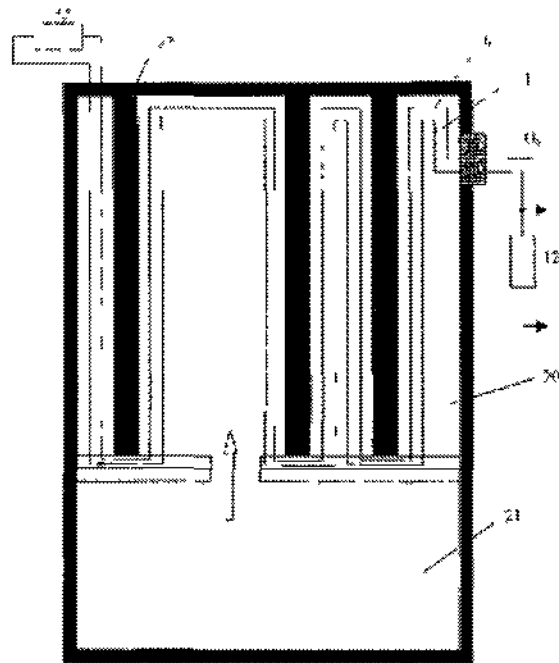


Fig. 5

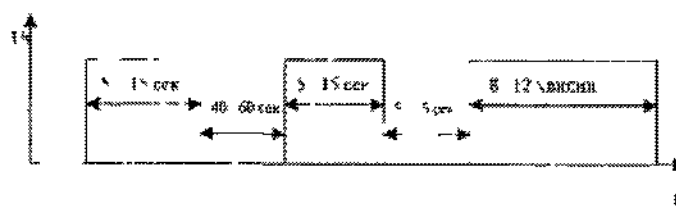


Fig. 6

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71