ДОМАШНІМ МАЙСТРАМ І РАДІОЛЮБИТЕЛЯМ

СВОЇМИ РУКАМИ

ВСЕУКРАЇНСЬКА ГАЗЕТА-ЕНЦИКЛОПЕДІЯ

№ 5 (161)
Березень 2006 р.
Ціна договірна

ЗРОБІТЬ САМІ ВСЕ ДЛЯ ДОМУ, ДЛЯ ДАЧІ, ДЛЯ БІЗНЕСУ, ДЛЯ ВИЖИВАННЯ

УСТРОЙСТВО ДЛЯ СВАРКИ, ПУСКА АВТОМОБИЛЯ И ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРА

Вот уже более десяти лет пользуюсь самодельным устройством, отлично зарекомендовавшим себя при сварке, резке металлических листов толщиной от 0,6 до 1,2 мм, подаче электропитания на время запуска двигателя автомашины стартером, зарядке щелочных и кислотных аккумуляторов, обеспечении запуска и последующей работы двигателя постоянного тока мощностью до 1,5 кВт. Более того, представляемый мною универсал - это еще и превосходный источник безопасного напряжения для электрооборудования погреба, подвала, мастерской...

В основе устройства - самодельный силовой трансформатор Тс - однофазный, стержневой (сечение магнитопровода из электротехнической стали 60х80 мм), с первичной обмоткой I, которая имеет 230 витков медного провода диаметром 2 мм, двумя вторичными (II-1 и II-2 по 32 витка, сечение провода в каждой - 32 мм²). Есть у этого 25-кг крупногабаритного (280х240х120 мм) электрического прибора и обмотка III, насчитывающая 50 витков провода сечением 40 мм².

Другое массивное и объемистое самодельное устройство - дроссель Lc - тоже наматывается на сердечнике сте-ржневого типа (сечением 40х30 мм - половина набора магнитопровода Тс, но с «воздушным» зазором, образуемым 4-мм стеклотекстолитовой прокладкой. Здесь всего лишь две 60-витковые обмотки из медного изолированного провода диаметром 6-8 мм, соединенные последовательно.

Чуть в стороне от дросселя Lc располагается блок конденсаторов фильтра ти-па КБГИ общей емкостью 2000 мкФ с рабочим напряжением 80 В.

Под стать Тс и Lc - выпрямительный блок, включающий в себя пару мощных электрических вентилей Д200 (VD1c - VD2c) и «электровозных» тиристоров Т160 (VS1c - VS2c), управляемых специальным блоком на микросхеме с пятью транзисторами. Конечно же, все примененные силовые полупроводниковые приборы - на алюминиевых радиаторах.

Поскольку во время работы (особенно при сварке и резке металла) выделяется значительное количество тепла, постольку в состав устройства входит электровентилятор принудительного охлаждения (электродвигатель М1 с крыльчаткой на валу). Располагается он в непосредственной близости от силового трансформатора, чтобы как можно больше теплоизлучающей поверхности попадало под напор воздуха.

В 50-60 мм от Тс крепится дроссель Lc так, чтобы центральная часть его обмоток

(Закінчення на с.4-5)

ЗА СТОРОЖА - ТЕЛЕФОННИЙ ДЗВІНОК

У зв'язку з неблагополучною криміногенною обстановкою збільшується попит на охоронні пристрої. У відповідності з законами ринку росте і пропозиція: електронні сторожі на будь-який смак (найчастіше з перевагою найвитонченішої схемотехніки). Представники різних фірм навперебій переконують придбавати ультрасучасні мікропроцесорні розробки, що автоматично дзвонять своєму власнику на на роботу або службу при спробах зловмисників відключити систему охорони і проникнути в охоронювану квартиру (дачу, гараж). Тільки от ціни "кусаються". Та й де гарантія, що на розтиражовані електронні хитрощі не знайдеться кримінальних кулібіних?

Ну а якщо піти по іншому шляху, який у силу простоти може виявитися ефективні-

(Закінчення на с.7)

ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ В ОПИЛКАХ

Винаходити можна в усіх сферах людської діяльності. І сільське господарство тут не виняток.

Відомо, що картоплю найкраще вирощувати в піщаному грунті: і рослинам у ній добре, і збирання врожаю механізувати легко.

Ну а якщо грунт - суцільна глина, погода - дощ, змінюваний дощем, а сільськогосподарська техніка відсутня? Виростити врожай у такому випадку хліборобу допомагає тільки його винахідливість.

Простежити хід думки винахідника, як правило, важко. А по великому рахунку, і ні до чого. Набагато важливіше - підсумок розумового процесу. У випадку з картоплею, стосовно до мого скро-много досвіду, нагромадженого за багато років, він може бути і таким.

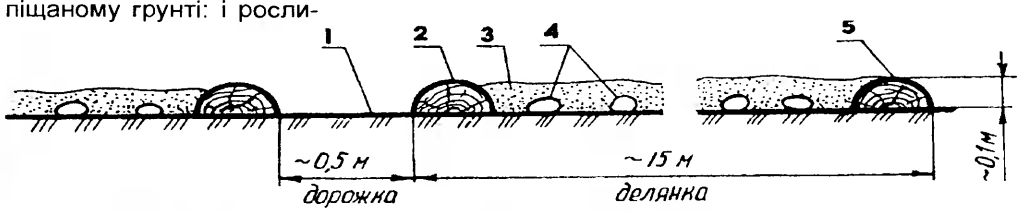


Схема облаштування ділянки для вирощування ранньої картоплі:
1 - грунт; 2 і 5 - шари, огороджуючі ділянку; 3 - шар опилок, змішаних із органічними добривами; 4 - насіннєві бульби картоплі.

Навесні я на своїй неораній ділянці розкладаю пророщену на світлі насінну картоплю прямо на землі і присипаю шаром опилок, змішаних із торфом, перепрілим гноєм, іншими видами органіки, а також золою. Товщина шару приблизно 10 см, аби картоплин не було видно.

Усе, посадка закінчена!

За традиційною технологією вирощування картоплі звичайно чекають, коли земля розмерзнеться і

(Закінчення на с.8)

Передплата нашої газети на 2006 рік триває. Індекс - 35392.

САМ СОБІ АВТОМЕХАНІК

ЯКЩО НЕ ЗАПУСКАЄТЬСЯ ДВИГУН АВТОМОБІЛЯ

(Продовження. Початок у попередньому номері)

НЕСПРАВНОСТІ СИСТЕМИ ЗАПАЛЮВАНАЯ

Пуск двигуна в більшості випадків утруднюється через несправності системи запалювання, у якій є два замкнуті кола струму - низької і високої напруги (*мал.1*).

Коло низької напруги має джерело, струму (акумуляторну батарею 10, генератор), вмикач запалювання 5, первинну обмотку 3 котушки запалювання з резистором 4, переривник 11 з конденсатором 12; коло високої напруги - вторинну обмотку 2 котушки запалювання, розподільник, проводи високої напруги, запальні свічки.

Якщо при прокручуванні колінчастого вала двигуна стартером або пусковою рукояткою двигун не запускається і в циліндрах двигуна немає спалахів при справній системі живлення, це свідчить про несправності системи запалювання.

Основні несправності системи запалювання, які можуть утруднювати пуск двигуна, і можливі способи їх усунення або запобігання їм наведено в таблиці (див. *таблицю*).

Визначення несправностей у системі запалювання доцільно починати з акумуляторної батареї і закінчувати запальними свічками.

Роботу акумуляторної батареї можна перевірити за силою звукового сигналу, яскравістю світла фар і роботою стартера. Сильний звуковий сигнал, яскраве світло фар і швидке обертання колінчастого вала двигуна від стартера свідчать про справність акумуляторної батареї автомобіля.

Справність кола низької напруги системи запалювання можна якоюсь мірою визначити за показом стрілки амперметра, якщо він є на автомобілі. Під час прокручування колінчастого вала двигуна треба уважно стежити за показами стрілки амперметра. При цьому можуть бути такі випадки:

1. Стрілка амперметра стоїть на нулі. Це означає, що в колі струму низької напруги є обрив або поганий контакт на затискачах.

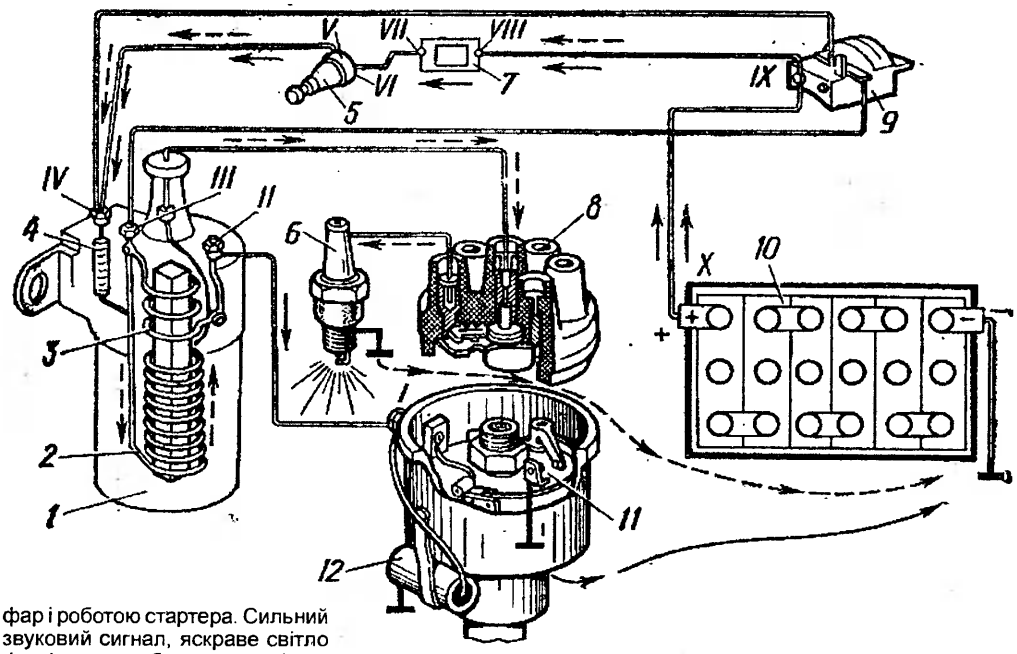
Випадок 1. Немає іскри між електродами запальної свічки.

Для того, щоб виявити причину зазначеної несправності, слід зняти провід із свічки і встановити його так, щоб між наконечником провода свічки і масою автомобіля був зазор 5-7 мм. Виникнення іскри в зазорі і коливання стрілки амперметра під час прокручування колінчастого вала двигуна рукояткою або стартером свідчить про справність кіл низької і високої напруги.

Якщо в зазорі між наконечником провода свічки і масою автомобіля іскри немає, то це свідчить про несправність кола високої напруги. Перевірку цього кола рекомендується виконувати в такій послідовності.

Вийняти центральний провід із кришки розподільника (розподільник вимикається з кола) і встановити зазор 5-7 мм між наконечником провода і масою автомобіля. При справному колі струму високої напруги до розподільника під час прокручування колінчастого вала виникне сильна іскра в зазорі. Тоді несправність слід шукати в проводах, що підводять струм високої напруги до свічок, до кришки розподільника, до ротора. Для цього треба старанно оглянути проводи, ротор карболіто-

(Продовження на с.3).



Мал.1. ***Схема батарейного запалювання (суцільною стрілкою показано шлях проходження струму низької напруги, пунктирною — високої напруги):***

1 - котушка запалювання; 2 - вторинна обмотка котушки запалюваная; 3 - первинна обмотка; 4 - резистор; 5 - вмикач запалювання; 6 - свічка; 7 - амперметр; 8 - кришка розподільника; 9 - вмикач стартера; 10 - акумуляторна батарея; 11 - переривник; 12 - конденсатор; I-X - місця вмикання переносної лампи під час виявлення несправностей (обриву або порушення контакту) в первинному колі запалювання.

ПРИЧИНИ НЕСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ І СПОСОБИ ЇХ УСУНЕННЯ АБО ЗАПОБІГАННЯ

Причини несправності	*Способи усунення або запобігання*
Акумуляторна батарея дуже розряджена.	Якщо є можливість, замінити батарею або зарядити. Можна спробувати запустити двигун за допомогою пускової рукоятки, замкнувши резистор на котушці запалювання. Можна також використати для пуску акумуляторну батарею іншого автомобіля або сам автомобіль (буксирування).
Обрив або порушення контакту в колі струму низької і високої напруги.	Перевірити кола струму низької і високої напруги і усунути виявлену несправність.
Замикання на масу проводів системи запалювання.	Виявлені перетерті місця проводів обмотати ізоляційною стрічкою.
Відмова в роботі приладів системи запалювання.	Несправний прилад по можливості відрегулювати або замінити новим.
. Порушення точності установлення запалювання.	Установити запалювання

2. Стрілка амперметра відхилилась на розрядку на 2-4 А і залишається нерухомою під час прокручування колінчастого вала двигуна. Це свідчить про замикання на масу кола низької напруги на ділянці від котушки запалювання до контактів переривника.

3. Стрілка амперметра відхилилась до відказу на розрядку. Це свідчить про коротке замикання на ділянці від котушки запалювання до батареї.

4. Стрілка амперметра показує розрядку 2-4 А і повертається на нуль під час прокручування колінчастого вала двигуна. Це означає, що коло низької напруги справне, а несправності треба шукати в колі високої напруги, починаючи від котушки запалювання і кінчаючи свічками.

Розглянемо на прикладах, як виявити несправності в двох основних випадках: коли між електродами запальної свічки іскри взагалі немає і коли іскра є, але слабка і нерегулярна.

ЯКЩО НЕ ЗАПУСКАЄТЬСЯ ДВИГУН АВТОМОБІЛЯ

(Продовження)

ву кришку. У кришці (*мал.2*) можуть бути тріщини, бруд, волога, забруднення гнізда проводів, поломка або втрата вуглика, пружини. При забрудненні гнізда проводів зачистити абразивною шкуркою, а якщо на кришці або роторі є тріщини, їх треба замінити.

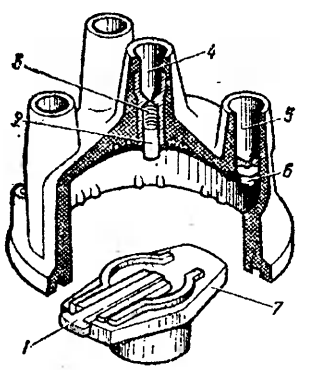
Якщо несправність не виявлено, необхідно перевірити справність ротора і якість ізоляції проводів високої напруги. Для цього, не знімаючи ротора, підвести струм високої напруги від котушки запалювання - до контактної пластинки ротора на відстані 3 мм і розмикати рукою контакти переривника. Якщо ротор несправний, у зазорі під час розмикання контактів виникає іскра: ротор замикається на масу автомобіля, має тріщину або забруднений. Якщо ж при розімкнутому переривнику іскри, як і раніше, немає між масою і центральним проводом котушки запалювання, то, найімовірніше, несправні провід високої напруги, котушка запалювання або конденсатор.

Впевнившись у справності провода високої напруги або замінивши його іншим, якщо необхідно, перевірити котушку запалювання. Можливе витікання струму високої напруги в карболітовій кришці котушки запалювання або пробій ізоляції вторинної обмотки, про що свідчить сильне нагрівання котушки. В такому випадку котушку треба замінити. При справній котушці запалювання перевірити конденсатор.

Добра безперебійна іскра, що виникає між високовольтним проводом свічки і масою під час прокручування колінчастого вала, свідчить про те, що коло високої напруги справне. У такому випадку необхідно перевірити запальні свічки, викручуючи їх з двигуна. При виявленні на свічках масла, пального або нагару їх слід очистити, просушити і знову повторити пуск двигуна. Якщо свічки справні, а двигун не запускається, то перевірити, чи правильно встановлено запалювання.

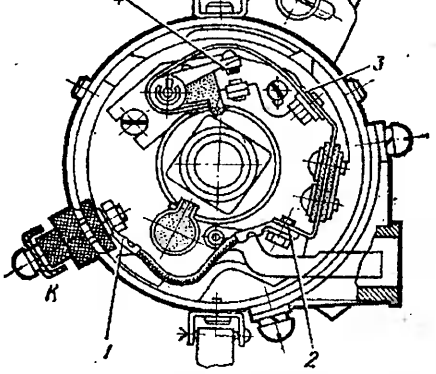
Якщо двигун не запускається і стрілка амперметра стоїть на нулі під час прокручування колінчастого вала двигуна, це означає, що в колі струму низької напруги є обрив або ненадійний контакт на затискачах.

Обрив у колі струму низької напруги можна визначити за допомогою переносної лампи. Для цього один кінець провода підімкнути до маси, а другий підмикати по черзі спочатку до затискача К (*мал.3*) переривника (місце з'єднання чорного провода котушки запалювання і провода конденсатора на переривнику), а потім, знявши попередньо карболітову кришку і ротор переривника, до провода 1, шини 2, пружини 3 важільця, рухомого контакту 4. Якщо деталі переривника справні, контакти чисті і надійні, лампа під час таких перевірок світитиметься. Коли несправність не виявлено, приєднати провід переносної лампи до нерухомого контакту, що з'єднаний із масою. Якщо ж переносна лампа при цьому засвітиться і матиме навіть дуже слабке розжарювання, то це означає, що стався обрив провода, який з'єднує панель переривника з масою. Якщо ж переносна лампа не світиться при підімкненні її до нерухомого контакту і засвічується при підімкненні до рухомого, це свідчить про несправності контактів переривника. Можливо, вони дуже забруднені або обгоріли і струм через них не проходить.



Мал.2. ***Кришка розподільника:***

1 - контактна пластинка; 2 - вуглик; 3 - пружина; 4 - гніздо центрального контакту; 5 - гніздо бокового контакту; 6 - електрод; 7 - ротор.



Мал.3. ***Точки для перевірки переривника.***

Якщо при підмиканні переносної лампи до затискача К переривника лампа не світиться, обрив слід шукати в колі у напрямі до акумуляторної батареї. Для цього один кінець провода переносної лампи підмикають на масу, другий - до затискача Р котушки запалювання. Світіння лампи при цьому свідчить про наявність обриву або порушення контакту в затискачах провода, що з'єднує котушку запалювання з переривником. Щоб у цьому переконатись, треба оглянути затискачі, перевірити чистоту і надійність контактів. Якщо ж переносна лампа не засвітилася, то підімкнути її до затискача ВК котушки запалювання. Якщо при цьому лампа засвітилася, то є обрив у первинній обмотці котушки запалювання. У такому випадку котушку запалювання замінити. Якщо ж лампа не засвітилася, підімкнути її до затискача ВК-Б котушки запалювання. Світіння лампи при цьому свідчить про несправність варіатора.

Так само треба шукати обрив у колі до акумуляторної батареї.

Якщо стрілка амперметра відхилилась на розрядку на 2-4 А і під час прокручування колінчастого вала залишається нерухомою, це означає, що коло струму низької напруги замикається на масу на ділянці від котушки запалювання до контактів переривника. Ця несправність буває через такі причини:

- не розмикаються контакти переривника;
- замикання всередині переривника;
- несправний конденсатор;
- замикання на масу первинної обмотки котушки запалювання або варіатора;
- замикання на масу провода, що з'єднує затискач вмикача стартера з затискачем ВК котушки запалювання.

Місце замикання на масу, рекомендується визначати амперметром методом виключення окремих елементів кола. При вимкненні несправного елемента стрілка амперметра повинна стати на нуль. Спочатку перевірити розмикання контактів переривника під час прокручування колінчастого вала двигуна. Якщо контакти не розмикаються, необхідно відрегулювати зазор між контактами переривника.

При нормальному розмиканні контактів. їх слід поставити на розрив, вимкнути конденсатор і спостерігати за показами стрілки амперметра. Якщо вона повернулася до нуля, конденсатор несправний і його треба замінити. Коли запасного конденсатора немає, можна тимчасово скористатися конденсатором звукового сигналу. В дорозі несправний конденсатор можна не знімати, а тільки від'єднати його провід від затискача К переривника. Новий конденсатор приєднати поряд з котушкою запалювання, з'єднавши його провід із затискачем Р котушки, а корпус - з масою. Якщо покази амперметра при вимкнутому конденсаторі залишаються без зміни, це свідчить про те, що конденсатор справний. Його слід установити на місце і від'єднати переривник.

Повернення стрілки амперметра до нуля означає замикання кола всередині переривника від затискача К до рухомого контакту. Необхідно знову приєднати переривник і старанно перевірити, чи не замикаються на масу провід, що з'єднує затискач К переривника з пластинчастою пружиною, пластинчаста пружина, важілець рухомого контакту. Може трапитись і так, що спрацюється текстолітова п'ятка важільця переривника і пластинчаста пружина замкне на кулачок. Щоб виявити цю несправність, треба відхилити рукою важілець від кулачка. Якщо при цьому стрілка амперметра стане на нулі, то це означає, що саме тут було замикання.

Коли при вимкненні переривника стрілка амперметра показує, як і раніше, 2-4 А, необхідно від'єднати провід від затискача Р котушки запалювання. Якщо і при цьому стрілка амперметра матиме попередні покази, несправність слід шукати в первинній обмотці котушки запалювання або у варіаторі. Найімовірніше замикається на масу провід, що з'єднує затискач ВК котушки запалювання з вмикачем стартера. При замиканні на масу цього провода виникають усі ознаки короткого замикання (стрілка амперметра різко відхиляється на розрядку), коли двигун запускають стартером. Коли при від'єднанні провода від затискача ВК котушки запалювання струм зникне, це свідчить про те, що провід замикається на масу.

Можуть бути такі випадки, коли під час прокручування колінчастого вала стрілка амперметра відхиляється до відказу на розрядку, це свідчить про короткі замикання на ділянці від котушки запалювання до акумуляторної батареї. Характерною ознакою цієї несправності є тління ізоляції проводів. У таких випадках треба вимкнути усі споживачі струму і від'єднати провід від акумуляторної бата-

(Продовження на с.4).

ЯКЩО НЕ ЗАПУСКАЄТЬСЯ ДВИГУН АВТОМОБІЛЯ

(Продовження)

реї. Якщо замикання може спричинити пожежу, треба негайно відірвати тонкий провід від затискача стартера, де цей провід з'єднується з товстим проводом від акумуляторної батареї. Після цього необхідно знайти і усунути коротке замикання. Слід пам'ятати, що найчастіше коротке замикання буває через пошкодження ізоляції провода, яке може статися там, де провід проходить через отвір у металі, біля гострого кута рами, в місці кріплення проводів скобою, біля кінців провода.

Якщо під час прокручування колінчастого вала стрілка амперметра показує розрядку 2-4 А і повертається на нуль, це означає, що коло струму низької напруги справне і несправність слід шукати методом вимкнення у вторинному колі струму високої напруги, починаючи від котушки запалювання (вторинна обмотка, високовольтний провід, розподільник, високовольтні проводи свічок). При цьому необхідно старанно перевірити ізоляцію проводки, оглянути конденсатор, бо в ньому може бути витікання струму через ізоляцію між обкладками; що може призвести до повного зникнення струму на'свічках або дуже слабкої напруги.

Випадок 2. Слабка і нерегулярна іскра.

Якість іскри на свічках перевіряють так само, як і тоді, коли іскри зовсім немає, але бажано зазор між масою і високовольтним проводом свічки змінити. Доброю вважають ту іскру, яка надійно пробиває зазор величиною не менш як 7 мм.

Якщо іскра слаба або нерегулярна, на запальних свічках виникають такі самі несправності, як і тоді, коли її зовсім немає, але вони менше виявлені, і тому встановити їх значно важче. Навіть амперметр не може допомогти в цьому пошуку. Найкращий спосіб визначити несправність - це вимкнути з системи запалювання той чи інший прилад або ділянку кола і спробувати по можливості дістати іскру без них. Поява доброї іскри свідчить про несправність вимкнутого приладу.

Коли після перевірки виявилось, що іскра між запальними свічками і високовольтним проводом слаба, вимикають із схеми запалювання розподільник і перевіряють якість іскри між масою і проводом високої напруги котушки запалювання. Наявність сильної іскри свідчить про те, що вся система запалювання до розподільника справна, крім кришки розподільника, ротора або високовольтних проводів запальних свічок. Якщо в зазначених деталях є тріщини і поломки, їх необхідно замінити.

Якщо при вимкненні розподільника іскра, як і раніше, буде слабою, слід уважно перевірити всі затискачі кола струму низької напруги, їх чистоту і надійність кріплення. Коли ж і після перевірки затискачів іскра буде слабкою, необхідно вимкнути з кола низької напруги переривник. Його дію можна замінити додатковим проводом, один кінець якого ввімкнути в точку з'єднання провода конденсатора з проводом низької напруги, що йде від затискача Р котушки запалювання, а другим різко «чиркати» по масі. При цьому проводи котушки запалювання і конденсатора від'єднати від затискача К переривника.

Виникнення сильної іскри між масою і високовольтним проводом котушки без дії переривника свідчить про несправність переривника.

Щоб проконтролювати цілість і надійність контакту та ізоляції струмопровідних частин кола від маси, треба перевірити внутрішнє коло переривника, стан і зазор у його контактах на всіх виступах кулачка. При перевірці внутрішнього кола переривника виявити, чи не спрацювалися кулачок, втулки валика переривника, вісь і отвір під вісь важільця переривника, чи надійна посадка панелі переривника на підшипнику.

Якщо при вимкнутому переривнику іскра буде слабою і нерегулярною то, найімовірніше, несправний конденсатор або котушка запалювання. Впевнившись у справності конденсатора, слід перевірити справність котушки запалювання. Сильне нагрівання котушки запалювання свідчить про замикання первинної обмотки. Несправну котушку замінюють.

І.М.ЮРКОВСЬКИЙ, інженер-автомеханік.

(Далі буде)

УСТРОЙСТВО ДЛЯ СВАРКИ, ПУСКА АВТОМОБИЛЯ И ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРА

(Продовження. Початок на с.1)

совпадала с центральной осевой линией электровентилятора (для лучшего обдува). Ну а остаток принудительного воздушного потока охлаждения распределяется между силовыми полупроводниковыми приборами и остальными элементами и узлами устройства. Блок управления тиристорами - в их числе. Смонтированный на отдельной плате, он располагается над дросселем перпендикулярно его обмоткам (*рис.2*).

Блок управления тиристорами представляет собой не что иное, как фазо-импульсный регулятор работы диодно-тиристорного моста, рассчитанного на ток до 500 А. Смонтированный из широко распространенных радиодеталей и типовых узлов промы-шленного изготовления, он обеспечивает высокое качество регулирования и возможность надежного функционирования в автоматическом режиме.

Имеется здесь и электронная защита преобразователя от нестандартных ситуаций, срабатывающая путем мгновенного блокирования выходных импульсов. Этому служит электронное устройство на тиристоре VS1, в цепи управляющего электрода у которого - датчики аварийного состояния (например, герконы ограничителей тока, контакты ртутных термометров и им подобные компактные устройства), соединенные параллельно и работающие на замыкание цепи ЗАЩИТА (на *рис.1* показана только одна пара таких контактов - SA1).

При замыкании любого из датчиков аварийного состояния происходит отпирание тиристора VS1, который впоследствии так и остается открытым. А это значит, что на инвертирующий вход операционного усилителя - микросхемы DA1 поступает потенциал, превышающий все возможные значения пилообразного напряжения на его неинвертирующем входе. В результате на выходе «операционника» устанавливается нуль, транзисторы VT3 - VT5 остаются закрытыми и выходные импульсы к тиристорам не поступают.

Возвращают блок в исходное состояние кратковременным отключением напряжения питания блока.

Теперь несколько рекомендаций по возможной замене радиодеталей. В роли транзисторов VT1 и VT2 вполне приемлемы более современные и широко распространенные КТ315 и КТ312; вместо трех оконечных триодов (VT3 и работающих параллельно VT4 - VT5) достаточно всего двух полупроводниковых КТ82Э.

В качестве КД105Б (VD3 - VD5) неплохо показывают себя любые кремниевые диоды с обратным напряжением не менее 100 В и прямым импульсным током не менее 3 А. Ну а выпрямительный мост VD1 (сборку КЦ402) можно смело заменять любым аналогом из серии КЦ402 - КЦ405.

«Силовичок» Т1 желательно брать готовым - типа ТВК-70Л2 или ТВК-110Л. Аналогично следует поступать и при выборе импульсных трансформаторов Т2 и Т3. Конечно же, предпочтение - промышленным МИТ-2В. Однако при необходимости можно довольствоваться и самодельными «импульсниками», намотанными на любых стандартных ферритовых кольцах диаметром 20-50 мм. Надо лишь, чтобы первичная обмотка каждого трансформатора содержала 50 витков провода ПЭВ-0,2. Соответственно, во вторичной должно быть 150 витков ПЭВ-0,2. Начало каждой обмотки рекомендуется выделять (например, цветной меткой), чтобы не ошибиться при распайке в соответствии с принципиальной электрической схемой, где метки условно обозначены точками.

Длительность управляющих импульсов, поступающих на тиристоры, равна 100-200 мкс.

В авторском исполнении сварочно-зарядно-пусковое устройство смонтировано внутри металлического каркаса размерами 500x310x300 мм, изготовленного из стального уголка 15x15 мм. В такой конструкции почти друг за другом расположены: электровентилятор принудительного воздушного охлаждения, силовой трансформа-

(Закінчення на с.5)

УСТРОЙСТВО ДЛЯ СВАРКИ, ПУСКА АВТОМОБИЛЯ И ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРА

(Закінчення. Початок на с.1, 4)

тор, дроссель, выпрямительный блок, а сверху (как уже отмечалось) блок управления тиристорами.

На лицевой панели установлены: выключатель сетевого напряжения с автоматической защитой, индикаторная лампочка СЕТЬ, вольтметр постоянного тока на 30 В, электроизмерительный стрелочный прибор постоянного тока на 50 А с тумблером АМПЕРМЕТР-ОКЛ, потенциометр НАПРЯЖЕНИЕ блока управления тиристорами, тумблеры ВЕНТИЛЯТОР и ФИЛЬТР-ОТКЛ. Ниже расположены в один ряд клеммы «+» и «-» для подключения как к автомобильной батарее для ее зарядки, так и к стартеру для запуска двигателя автомашины при разряженном аккумуляторе, а в режиме СВАРКА - для подсоединения сварочного кабеля с держателем электрода и «земельного провода» при проведении сварочных работ и резки металла, клеммы ~ 48 В. Ну а под верхней крышкой устройства установлена контактная колодка с перекидными медными шинами для дополнительных переключений в режим СВАРКА и ЗАРЯДНИК.

Основные характеристики устройства

Напряжение первичной электросети В.....220
Регулируемый сварочный ток, А.....0-120
Регулируемый зарядный ток, А 0-75
Регулируемое выходное напряжение, В.....0-70
Максимальная мощность, кВА..... 3
Габаритные размеры, мм.....590x310x300
Масса, кг.... 40

Исходя из собственного опыта, рекомендую при электромонтаже устройства добиваться особо прочного контакта во всех электрических цепях в соответствии с принципиальной электрической схемой. Силовые провода настоятельно советую снабдить наконечниками из медной трубки, сплющить и пропаять концевую часть каждой клеммы, а затем - просверлить по отверстию диаметром 6,5 мм для крепежных болтов. Более того, все болтовые соединения оснастить шайбами Гровера для лучшего стягивания и получения плотного электроконтакта. Особенно это актуально для электрических соединений силового трансформатора, дросселя и выпрямительного блока.

Что касается порядка работы на сварочно-зарядно-пусковом устройстве, то здесь, как говорится, никаких проблем.

В частности, при выполнении сварочных операций (режим СВАРКА) требуется вставить штепсельную вилку сетевого электрошнура в розетку (проследив, чтобы фазный провод действительно шел к автоматическому выключателю - для быстрого и четкого срабатывания электрозащиты при перегрузке и коротком замыкании). По включению автомата А1 должна загореться индикаторная лампочка СЕТЬ. Затем надо подсоединить «земельный провод» (тянущийся от детали, подготовленной к сварке) к клемме «-», а сварочный кабель (идущий от держателя электрода) - к клемме «+».

Включив электровентилятор воздушного охлаждения устройства, следует отключить амперметр, который, в противном случае, может выйти из строя. Остается вставить в держатель электрод, подобрать потенциометром НАПРЯЖЕНИЕ регулировку вентильного моста на необходимый ток и приступить к сварочным работам.

Для режима ЗАРЯДНИК алгоритм несколько иной. Здесь уже надо подключить к клеммам устройства «+» и «-» соответствующие выводы от аккумулятора, а потенциометром НАПРЯЖЕНИЕ отрегулировать «троллейбусные» тиристоры на выдачу выпрямителем необходимого зарядного тока.

ЗАПУСК отличается от режима ЗАРЯДНИК тем, что на клеммы аккумулятора подается повышенный ток до 50 А в течение нескольких секунд, пока включается стартер автомобиля.

А.ШИХАНСКИЙ.
(МК №7'2003)

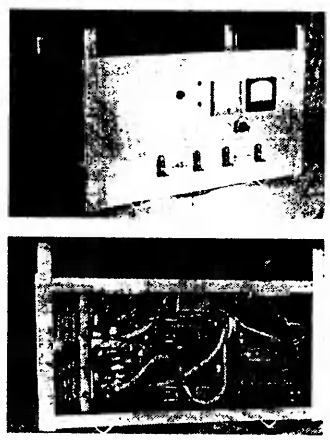


Рис.2. ***Готовое устройство** (вверху) **и вид на его компоновку при снятой задней крышке** (внизу).*

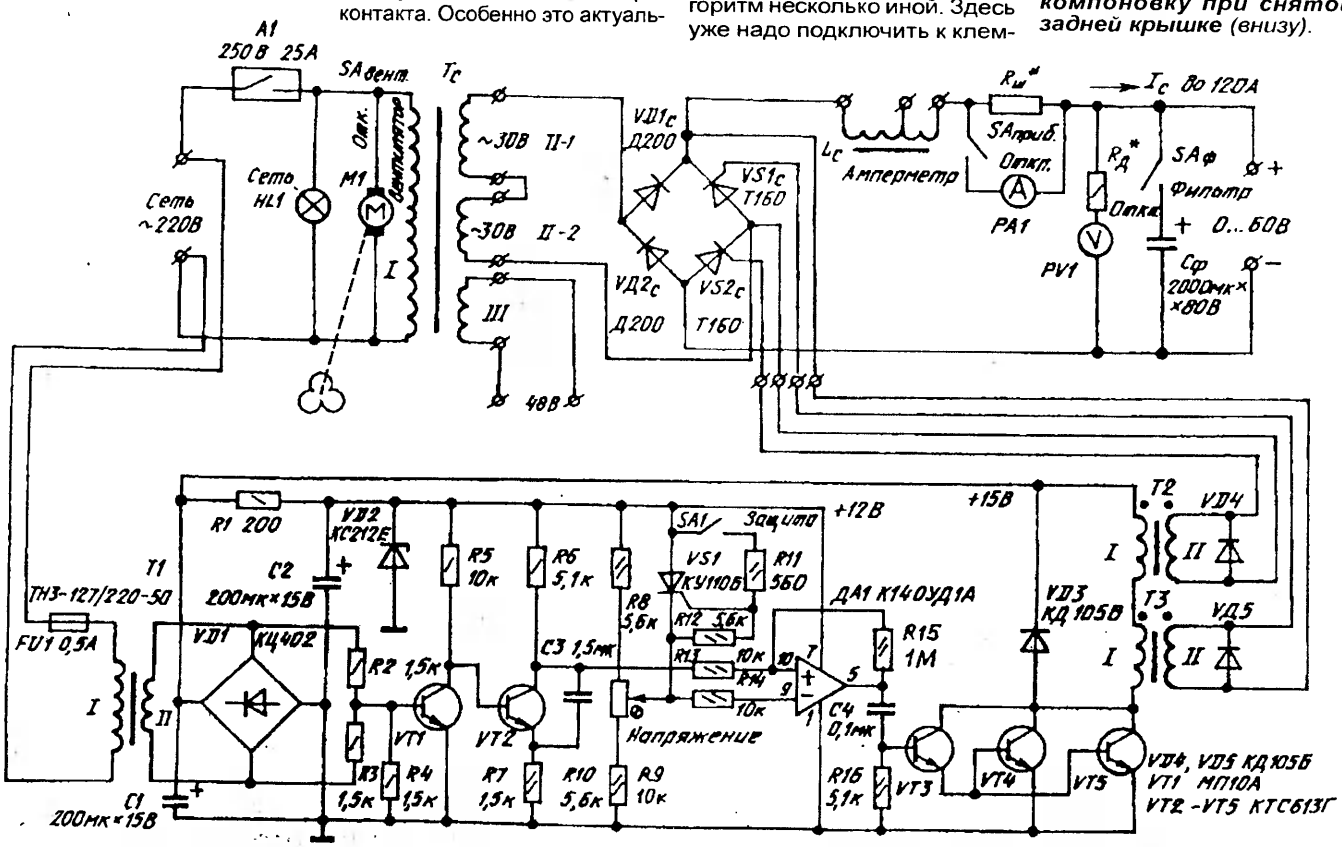


Рис.1. ***Принципиальная электрическая схема самодельного сварочно-зарядно-пускового устройства.***

РАДИОЭЛЕКТРОННЫЙ СТРАЖ ПОМЕЩЕНИЙ

Удручающая статистика посягательств на секреты и имущество фирм, организаций, предпринимателей (да и рядовых граждан) заставляет принимать соответствующие контрмеры - в частности, обзаводиться охранными устройствами и даже системами. Предлагаемое мною техническое решение - из их числа. Чутко реагируя на появление посторонних (чужаков) в охраняемой зоне, этот радиоэлектронный страж офисов, квартир, складов и других помещений по-свойски относится к законным владельцам и сотрудникам, снабженным «радиоключами» в виде брелков.

Сигналы тревоги передаются не по проводам, а через эфир. Воспринимаются же они бытовым (но предварительно настроенным на «секретную волну») УКВ приемником, к телефонному гнезду которого подключено исполнительное устройство, изготовленное в соответствии с прилагаемыми ниже функциональной и принципиальными электрическими схемами. Радиус действия - от 20 до 50 м.

Работа радиоэлектронного стража становится более понятной, если вспомнить, что появление какого бы то ни было объекта в непосредственной близости от задающего контура УКВ передатчика приводит к изменению частоты генерации. Чужак здесь - не исключение. Выступая в роли своеобразного дополнительного конденсатора для колебательного контура, петля-катушка которого размещается, скажем, под полом или на двери, а то и непосредственно под сиденьем стула, либо в ином «засекреченном» от всех непосвященных месте, злоумышленник выдает себя, сам того не подозревая, изменением частоты, генерируемой передатчиком и излучаемой в эфир.

Иное дело - приближение к петле-катушке человека, снабженного брелком-«радиоключом». Эффект привносимой емкости, на который реагирует, в конечном счете, приемник с подключенным к нему исполнительным устройством, в данном случае как бы сглаживается приходом дополнительного сигнала от «радиоключа», отличающегося от основного передатчика (емкостной «трехточки» на одном ВЧ транзисторе) компактностью и стабильностью колебательного контура.

В дежурном режиме приемник, находящийся в зоне действия передатчика системы охраны, срабатывает лишь на изменение несущей частоты, причем весьма своеобразно: резким возрастанием уровня шумов на низкочастотном (звуковом) выходе.

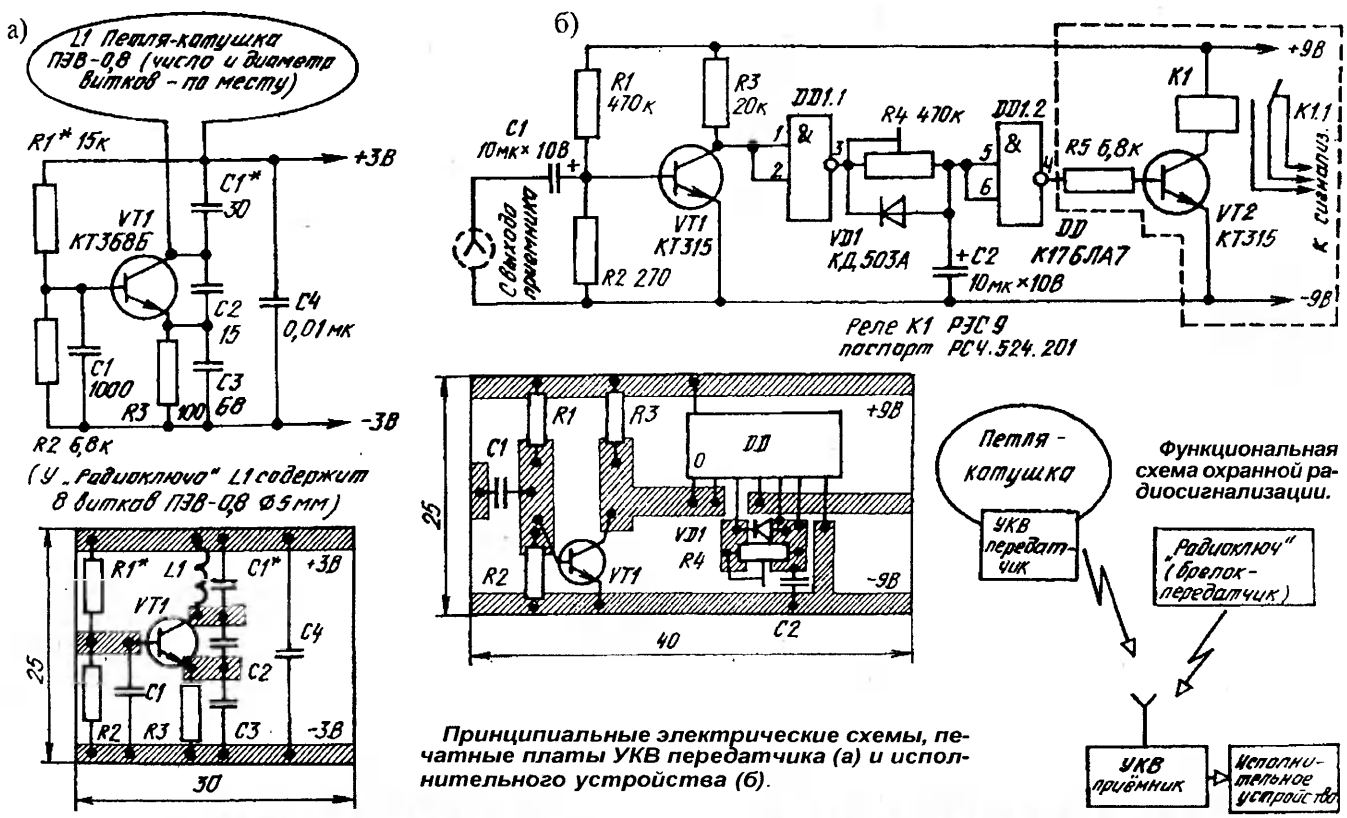
Сигнал, снимаемый с гнезда для головного телефона, поступает в схему исполнительного устройства, входной каскад которого действует как транзисторный усилитель-ограничитель на VT1. А с импульсами уже имеет дело микросхема DD1 с выходным каскадом на полупроводниковом триоде, коллекторной нагрузкой которого является обмотка К1 исполнительного реле. Время звучания сигнала тревоги определяется емкостью конденсатора С2.

Исполнительные контакты реле включают световой или звуковой сигнал. Напряжение шумов с выхода приемника подается на исполнительное устройство, механическое реле которого включает сигнализатор тревоги.

Конечно же, частота охранного передатчика изменяется и при вхождении в зону действия петли тех, кто относится к числу своих. Однако приемник перехватывает частоту брелка-«радиоключа», которым снабжаются эти люди, и сигнализация не срабатывает.

Для питания передатчика используются два элемента А-316. Время непрерывной работы составляет несколько месяцев. Частота подбирается параллельным включением к петле конденсаторов различной емкости.

Н.МАРТЫНЮК,
г. Кобрин, Беларусь.



Принципиальные электрические схемы, печатные платы УКВ передатчика (а) и исполнительного устройства (б).

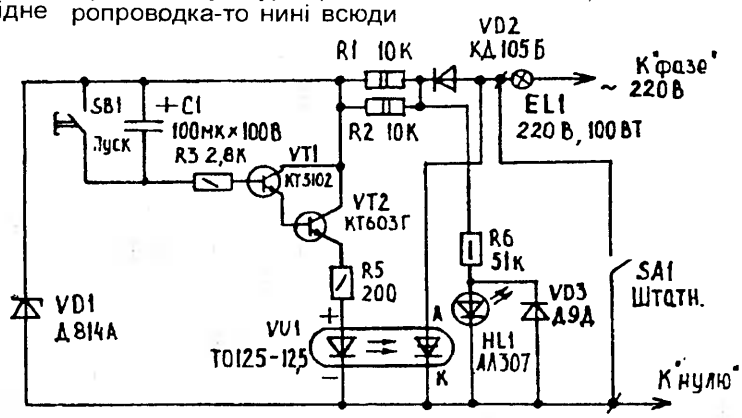
Функциональная схема охранной радиосигнализации.

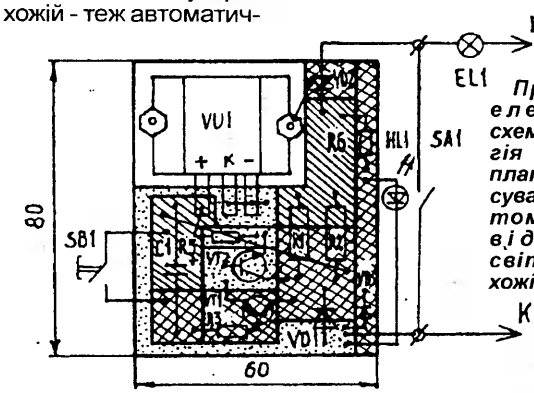
АВТОМАТ-ЕКОНОМ

Електроенергія неухильно дорожчає. Так що нині навіть запеклі розтринькувачі змушені турбуватися про її економію, благо - існує дуже широкий вибір пристроїв, покликаних зберігати коштовні кіловат-години. Своє гідне місце тут займають і саморобні автомати відключення "зайвого" навантаження. Серед найбільш цікавих із них - розробки, що одержують "путівку в життя" на сторінках "Моделиста-конструктора" (див., наприклад, публікації в № 4'89, 6'91, 9'92, 1'95, 7'2001 журналу).

Сконструйований мною пристрій управлыння світлом у прихожій - теж автоматичний. Розміщається він у зручному і компактному корпусі типу пластмасової мильниці, підключається паралельно контактам штатного вимикача і для своєї установки не потребує ні виламування штукатурки (електропроводка-то нині всюди внутрішня), ні хитромудрих кронштейнів і перехідників.

Інструкції з експлуатації теж не знадобиться. Адже пропонований пристрій по суті-своїй - електронне реле, що безвідмовно спрацьовує при натиску на кнопку ПУСК. Налаштоване на економію електроенергії, воно увімкне світло лише на одну-дві хвилини. Як правило, цього цілком достатньо, щоб при вході в прихожу зняти з себе дорожній одяг і зорієнтуватися. Якщо електроосвітлення потрібно протягом більшого часу, то потрібно повторно натиснути на ту ж кнопку або на штатний вимикач.





Принципова електрична схема і топологія друкованої плати пристосування для автоматичного відмикання світла в прихожій.

Принципова електрична схема автомата складена з урахуванням ефективного використання можливостей сучасного і надійного оптотиристора ТО125-12,5. Застосування складеного транзистора (вдалий "симбіоз біполярних" КТ3102-КТ603Г) стало тут гарантом досить великої витримки часу.

Однак і це схемне рішення можна поліпшити. Зокрема , тимчасову затримку вимикання автоматом електроенергії легко збільшити, замінивши перший із названих біполярних напівпровідникових тріодів польовим транзистором (наприклад, із ряду популярних, що добре зарекомендували себе на практиці КП302, КП303, КП307).

Для монтажу автомата використовується псевдодрукована плата з односторонньо фольгованого пластика 80х60х1,5 мм. Струмоізолюючі канавки в ній виконуються саморобним різаком із уламка сталевого полотна ножівки по металу або фрезою мікродрелі верстата "Умілі руки". Світлодіод і кнопка керування ПУСК виводяться на пластмасовий корпус автомата.

А. ПАРТІН.
(МК №9'2003)

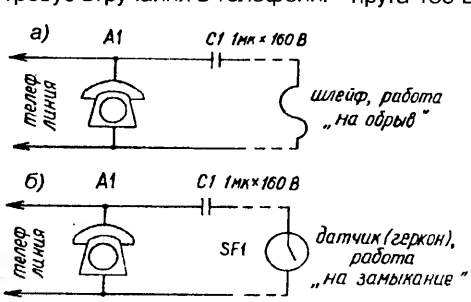
ЗА СТОРОЖА - ТЕЛЕФОННИЙ ДЗВІНОК

(Закінчення. Початок на с.1)

ше розрекламованих?

Одне з гранично простих (і в ряді випадків - досить ефективних) технічних рішень для охорони телефонізованих об'єктів лежить, що називається, на поверхні. Суть його - у використанні телефонного виклику як непрямого джерела інформації про стан і цілісність дверних, віконних і інших охоронних датчиків. Правда, для цього вони повинні бути підключені до телефонної лінії за визначеною схемою, не вносячи збоїв у функціонування лінійної апаратури і всієї АТС у цілому.

Як дипломований інженер, що віддав роботі на великій телефонній станції не один рік, із всією відповідальністю стверджую: реалізація всього сказаного вище цілком можлива і не загрожує конфліктами з АТС. Установка пропонованої охоронної міні-системи не потребує втручання в телефонні апарати, не навантажує телефонну мережу по постійному струму. Потрібні тільки шлейф (провідник, що працює "на розрив") або датчик із нормально розімкнутими контактами (наприклад, геркон) та конденсатор із ряду МБ, КБГ або К73 (ємність 1 мкФ, номінальна напруга 160 В).



***Варіанти принципової електричної схеми** простої, але досить ефективної охоронної міні-системи з шлейф-датчиком, що працює «на обрыв» (а), і контакт-датчиком або герконом (б), що реагує «на замикання».*

До речі, такі конденсатори давно застосовуються в телефонії і навіть спеціально встановлюються в телефонні розетки, щоб при вимиканні абонентських апаратів лінія мала необхідне ємнісне навантаження. Тобто основа пропонованої охоронної міні-системи давно вже використовується фахівцями телефонних мереж. Залишається тільки, нічого не порушуючи, грамотно застосовувати це і для нестандартного рішення охоронних завдань. Отже, знаходячись, наприклад, на роботі, дзвоните додому. І в залежності від виду датчика (шлейф "на розмикання" чи датчик із нормально розімкнутими контактами вибирається при утановці охоронної міні-системи самим хазяїном) одержуєте відповідь - непряму інформацію про стан охоронюваного об'єкта: часті гудки "зайнято" чи, навпаки, нечасті "вільно, ніхто не відзивається". Тобто сигнал телефонного виклику, що надходить, скидається (при приєднанні конденсатора паралельно проводам телефонної мережі), як коли б була піднята трубка. Додаткова особливість: із рівнобіжного телефону при цьому неможливо набрати номер, тому що імпульси набору згладжуються конденсатором. Чим не захист ще й від телефонних піратів?

В.БЕСЄДІН.
м.Тюмень.

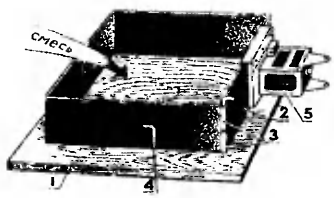
БЕТОН - ЛОБЗИКОМ

Добре відомий типовий електричний вібролобзик із властивими йому недоліками: по столу ялозить, руки від постійної напруги при роботі на ньому гудуть... Щоб випилювати фігурні деталі, треба грунтовно пристосуватися. А якщо ламаються плоскі пружини біля пилочки, то виникає проблема їхнього ремонту. Але ж вібруюча основа, що залишилася не при ділі, може бути використана!

Якщо зняти з лобзика скобу для кріплення пилочки, навісити верстат, що залишився, на опалубку фундаменту споруджуваного будинку й увімкнути, то бетон на очах починає затікати в усі її порожнини.

Головне, заповнювати опалубку треба при вже увімкненому віброверстаті. Якщо вона міцна і єдина, то навіть на іншому кінці фундаменту бетон набуває плинність. І цемент заощаджується, тому що в суміш, яка готується, можна підкладати великі бутові камені, що колись не були під силу бетономішалці. Камені бажано перед укладанням потримати у воді для кращого прилипання піщано-цементної суміші.

Допомагає віброверстат і при виробництві стінових та фундаментних блоків. Поки суміш укладається в одну форму, в іншу вихідний матеріал під впливом вібрації ущільнюється настільки, що й лопату не застромиш.



Віброверстат для виготовлення стінових і фундаментних блоків:
1 - опора; 2 - форма (зігнутий металевий лист); 3 - кутовий розйом; 4 - боковой упор (сталевий пруток, 3-4 шт.); 5 - вібратор.

Форму для стінових блоків бажано робити гнуту з одного листа металу. Причому з кутовим розйомом, щоб при розкритті форма не псувала отриманий бетонний блок.

Постачивши до того ж верхню крайку форми наварним сталевим куточком, можна виключити прогин її при утрамбовуванні суміші.

Р. КРАВЦОВ.
м. Єйськ,
Краснодарський край.

ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ В ОПИЛКАХ

(Закінчення.
Початок на с. 1)

підсохне, тобто дозріє для оранки. І лише після оранки в неї висаджують бульби.

За моїм же методом орати не треба, а посадку можна починати відразу після сходу снігу, тобто на місяць раніше звичайних агротехнічних термінів. Це вигідно з багатьох сторін. По-перше, одержуєш молоду картоплю раніше всіх; по-друге, рання посадка істотно збільшує загальний урожай.

Свою ділянку площею один гектар під лісом я розбив на ділянки розмірами 60х15 м з півметровими доріжками між ними. Щоб дощі якнайменше розмивали ділянки, зміцнив їх по контуру шарами з розколених по діаметру метрових колод товщиною 20-30 см, благо ліс поруч.

Опилки я використовую тільки старі, напівперепрілі. У свіжих підвищена кислотність: паростки обпікаються і можуть навіть не зійти. Низька ж кислотність, навпаки, корисна: на бульбах не буває парші.

Опилки, що залишилися в полі на зиму, придатні і на наступний сезон. Я розгрібаю їх, кладу на землю пророщені бульби покрупніші (масою до 300 г) з розрахунку 1 шт. на кв.м і засипаю. Згодом, у міру розкладання старих опилок, додаю свіжі - насипаю їх зверху відразу після посадки картоплі. Роблю це один раз на кілька років.

Рослини розвиваються як звичайно: корені йдуть у нерозораний грунт, а бульби залишаються в опилках. Поступово під кущами грунт спучується, утворюються горбки. Чим вони більші, тим багатшим очікується врожай. Деякі сорти картоплі за такою технологією вирощування дають урожай до 5 кг ранньої картоплі (це 40-50 картоплин) із куща! Звичайно, все це при високій дозі добрив, у першу чергу "нітроаммофоски", і оптимальної вологості грунту. Бульби виростають великими, правильної форми і чистими. Вони практично ніколи не мають механічних ушкоджень і не гниють при довгому зберіганні.

Збирати врожай легко в будь-яку погоду. Навіть після сильних дощів. Збирання до примітивності просте: береш кущ рукою і разом із бадиллям висмикуєш із опилок усі його бульби. Набирається піввідра!

Однак такий спосіб застосовую при одержанні, повторюся, тільки ранньої картоплі. Після повного ж дозрівання бульби в середньому набирають масу 200-300 г, а окремі екземпляри і того більше - кілограм! (У дужках зазначу, що на наших землях подібною врожайністю - до 400 ц/га - виділяються в основному голландські сорти картоплі; вітчизняні дають менше - максимум 150 ц/га.) Ото ж , кілограмових велетнів із бадиллям уже не так легко висмикувати. Але можна, знову ж без усякої механізації, просто вибирати з опилок руками.

Продуктивність праці в цьому випадку досить висока: за світловий день одна людина здатна вручну зібрати коренеплоди з десяти соток. Це приблизно в десять разів більше, ніж лопатою або вилами зі звичайного картопляного поля.

З недоліків моєї технології можна було б відзначити те, що в опилках досить затишно почувають себе миші, що поїдають коренеплоди. Зустрічаються і люди, небайдужі до чужої картоплі. Траплялося, потихеньку витягнуть бульби з-під куща, а опилки - підсиплять. Ніби кущ і на місці, продовжує рости, але врожаю під ним уже немає.

Однак достоїнства технології з лишком переважають усі її недоліки.

В.СЕМЕНОВ,
городник-любитель.

СВОЇМИ РУКАМИ - газета практичних порад для домашніх майстрів і радіолюбителів.

Реєстраційне свідоцтво КВ № 3791 видано 22 квітня 1999 р. Міністерством інформації України.

Передплатний індекс - 35392.

Засновник - трудовий колектив редакції.

ЗКПО 22534239.

Р/р 26005192 в АК Полтавабанку, МФО 331489.

Виходить 2 рази на місяць.

Адреса для кореспонденції: 36014, Полтава-14, а/с 1867.

Комп'ютерне забезпечення Віталія та Андрія Мартусів.

Віддруковано в редакційно-видавничому відділі редакції газети "Дача" (тел. 56-03-84).

Підписано до друку 28.02.06 р.

Зам. № 05.

Гонорарного фонду газета не має.

У випуску можуть бути використані, крім спеціально підготовлених для газети «Своїми руками», матеріали довідкової літератури, вітчизняних і зарубіжних періодичних та наукових видань.

Редактор В.І. МАРТУСЬ.