

СВОЇМИ РУКАМИ

№ 10 (166)
Травень 2006 р.
Ціна договірна

ВСЕУКРАЇНСЬКА
ГАЗЕТА-ЕНЦИКЛОПЕДІЯ

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

МЕТАЛЛОІСКОТЕЛЬ - ЗА ПОЛЧАСА

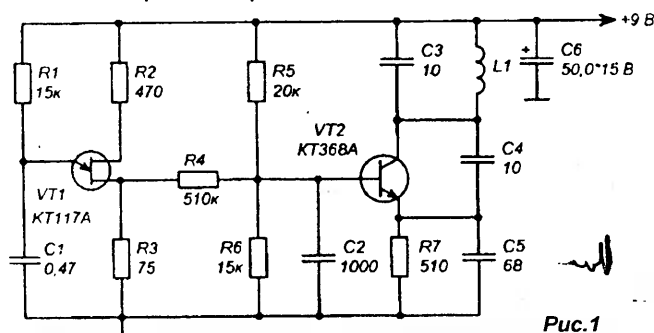
Данная схема будет интересна начинающим радиолюбителям и кладоискателям. Схема не содержит дефицитных деталей, и ее можно собрать если и не за полчаса, то, во всяком случае, за нескольких часов.

Схема

На рис. 1 приведена схема электрическая принципиальная металлоискателя. Устройство рабо-

тает следующим образом. При включении питания конденсатор C1 за-

(Закінчення на с. 5)



ВСЕУКРАЇНСЬКА ГАЗЕТА-ЕНЦИКЛОПЕДІЯ

СВОЇМИ РУКАМИ

- ЄДИНА В УКРАЇНІ ГАЗЕТА

ДЛЯ ДОМАШНІХ МАЙСТРІВ І РАДІОЛЮБИТЕЛІВ,
ЯКА ДОПОМОЖЕ ЗРОБИТИ САМОМУ ВСЕ
ДЛЯ ДОМУ, ДЛЯ ДАЧІ, ДЛЯ БІЗНЕСУ, ДЛЯ ДУШІ.

Газета виходить 2 рази на місяць.

Передплатний індекс газети - 35392

в Каталогі видань України.

**Передплата на 2-е півріччя 2006 р.
наближається до закінчення.**

Передплатна ціна (редакційна,
без включення поштових послуг):

на 6 місяців - 6 грн.

на 3 місяці - 3 грн.

на 1 місяць - 1 грн.

**ПЕРЕДПЛАТИТЬ -
НЕ ПОШКОДУЄТЕ.**

Поштова адреса редакції:
36014, Полтава-14, а/с 1867.
Тел. 8 (0532) 56-03-84.



САМ СОБІ АВТОМЕХАНІК

ЯКЩО ДВИГУН РАПТОВО ЗУПИНЯЄТЬСЯ

Визначати причини раптової зупинки двигуна найзручніше при пуску двигуна і під час руху автомобіля. Причини цієї несправності і способи її усунення наведено в таблиці (див.).

Якщо двигун запускається і швидко зупиняється і в момент його зупинки чути «хлопки» у карбюраторі, можна припустити, що несправність виникла в системі живлення. Найімовірніше, припинилась подача пального в циліндри двигуна.

Необхідно перевірити справність системи живлення двигуна, звернувши особливу увагу на роботу палив-

ного насоса, на рівень палива в поплавцевій камері.

Якщо під час перевірки паливного насоса за допомогою важеля ручного підкачування або прокручуванням колінчастого вала з нагнітального штуцера виходить слабкий струмінь пального, причинами можуть бути спрацювання важеля привода паливного насоса, забруднення його клапанів, зменшення ходу штоків діафрагми.

Однією з причин швидкого зупинення двигуна після пуску може бути також перезбагачення пальної суміші. У цих випадках необхідно впевнитися у правильності встанов-

лення повітряної заслінки. Вона повинна повністю відкриватися при натисненні на ручку керування повітряною заслінкою до упору і повністю закриватися при витяганні ручки.

Для регулювання точності відкривання повітряної заслінки необхідно (мал. 1) встановити її вертикально, ослабивши гвинт кріплення троса. Кнопку керування повітряною заслінкою встановити у вихідне положення (повністю натиснути до упору). Впевнившись, що заслінка встановлена правильно, закріпити трос у важелі гвинтом. Положення заслінки у вхідному патрубку карбюратора можна бачити, знявши з нього повітряний фільтр.

Раптова зупинка двигуна після його пуску може статися і через велике засмічення

повітряного фільтра дорожнім пилом. У цьому випадку необхідно очистити повітроочисник і замінити в ньому масло. Якщо фільтрувальний елемент повітроочисника виготовлений із капронової набивки, його промивають у гасі або бензині, а якщо з паперу - його виймають із корпусу повітроочисника і струшують або замінюють новим.

Перед встановленням фільтрувального елемента попередньо витирають зсередини корпус повітроочисника сухою чистою ганчіркою і заливають маслом. Забруднене масло виливають, а ванну промивають гасом або бензином, водночас відокремлюючи відклади пилу від її днища і стінок за допомогою дроту. Цю опера-

(Закінчення на с. 2-3)

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

ЯКЩО ДВИГУН РАПТОВО ЗУПИНЯЄТЬСЯ

(Продовження.
Початок на с. 1)

цію виконують доти, поки гас або бензин, що зливають, не стане зовсім чистим. В очищену масляну ванну заливають свіже масло.

Раптова зупинка двигуна під час руху буває найчастіше через несправності в системі запалювання або живлення і рідше - через заїдання деталей, зв'язане з недостатньою кількістю масла в системі мащення двигуна або з різким зниженням тиску в системі мащення.

В останньому випадку двигун автомобіля слід відправити на ремонт.

Легкий вибух у глушнику в момент зупинки двигуна свідчить про несправності в системі запалювання.

Несподівана зупинка двигуна може статися і внаслідок роз'єднання або замикання на масу проводів кіл струму низької і високої напруги, поломки пружини молоточка переривника, пробою конденсатора, пору-

шення встановлення запалювання та ін. Визначати й усувати несправності системи запалювання необхідно так, як описано раніше.

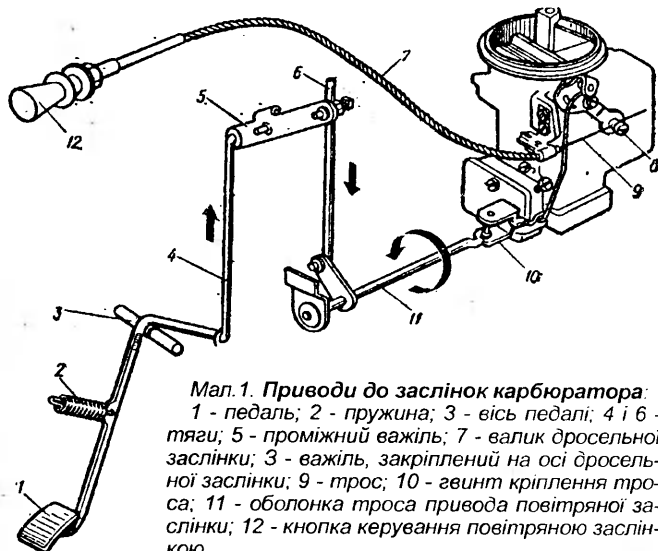
Причиною несподіваної зупинки двигуна може бути також обрив або вимкнення проводу, який з'єднує акумуляторну батарею з масою автомобіля. Тому слід старанно оглянути місця з'єднань і при необхідності надійно закріпити цей провід.

Якщо двигун швидко зупиняється при справній системі запалювання, причинами цього можуть бути: повна витрата пального, обрив паливопроводу, підсмоктування повітря в систему живлення, повільне заповнення пального поплавцевої камери, заїдання повітряної заслінки карбюратора або її автоматичного клапана. Необхідно також перевірити наявність пального і роботу паливного насоса, усунути підтікання пального або обрив паливопроводу, підсмоктування повітря, впевнитись у тому, що зуб'я

шестерні розподільного вала не поламани. Переконавшись в цьому можна за допомогою пускової рукоятки. Під час обертання колінчастого вала двигуна на пусковій рукоятці відчувається нерівномірне зусилля, бо компресія створюється тільки у тих циліндрах, у яких клапани залиши-

- пригоряння поршневих кілець у канавках поршня, втрата пружності, велике спрацювання або їх поломка;

- пригоряння або нещільне прилягання клапанів до сідел, поломка клапанних пружин, порушення величини зазору між стержнями



Мал. 1. Приводи до заслінок карбюратора:

1 - педаль; 2 - пружина; 3 - вісь педаль; 4 і 5 - тяги; 6 - проміжний важіль; 7 - важіль дросельної заслінки; 8 - важіль, закріплений на осі дросельної заслінки; 9 - трос; 10 - гвинт кріплення троса; 11 - оболонка троса привода повітряної заслінки; 12 - кнопка керування повітряною заслінкою.

лись закритими в момент поломки зуб'їв. Якщо клапани не рухаються під час обертання колінчастого вала - це ознака поломки зуб'їв шестерні. Треба відремонтувати двигун.

Часто двигун чітко працює на середніх і повних навантаженнях, але зупиняється на холостому ходу. Це свідчить про забруднення жиклера холостого ходу або порушення регулювання системи холостого ходу. Можливо, повітря надходить у циліндри двигуна поза карбюратором.

Якщо двигун працює стійко на малих частотах обертання колінчастого вала, але при збільшенні частоти обертання виникають хлопки в карбюраторі, це означає, що головна дозуюча система чи економайзер несправні, або дуже низька температура охолодної рідини.

При великому переохолодженні двигун може самочинно зупинитися. Причини: не закривається клапан термостата, радіатор постійно з'єднаний із охолодною оболонкою, тривалий час відкриті жалюзі під час руху взимку з великою швидкістю, немає утеплювального чохла.

Слід зазначити, що двигун може зупинитися і при великому перегріванні, і різкому зниженні компресії у двигуні.

Причинами зниження компресії можуть бути такі:

клапанів і носками коромисел;

- пошкодження прокладки головки циліндрів або слабе не рівномірне затягування гайок її кріплення;

- спрацювання дзеркала циліндрів.

Компресію в циліндрах двигуна перевіряють за допомогою компресометра або рукою. Для перевірки ручним способом необхідно:

- викрутити всі запальні свічки, крім свічки першого циліндра, і пусковою рукояткою прокручувати колінчастий вал двигуна доти, поки в першому циліндрі закінчиться такт стиснення.

- викрутити свічку по черзі в наступні циліндри і знову прокручувати вал двигуна пусковою рукояткою. Порівнюючи величини зусиль, затрачуваних на подолання опору прокручування під час такту стиснення в кожному циліндрі, можна дізнатися, в якому саме циліндрі знижена компресія.

Для перевірки компресії компресометром необхідно: прогріти двигун до температури 70...85°C, викрутити запальні свічки, встановити щільно у свічковий отвір першого циліндра наконечник компресометра, відкрити повністю дросельну і повітряні

(Закінчення на с. 3)

Причини несправності

Способи усунення або запобігання

При пуску двигуна

Недостатнє підкачування пального в поплавцеву камеру. Неправильно встановлено повітряну заслінку карбюратора.

Підвищений рівень пального в поплавцевій камері. Дуже забруднений повітроочисник дорожнім пилом.

Несправна система живлення.

Правильно відрегулювати положення повітряної заслінки.

Встановити за допомогою регулювання потрібний рівень.

Очистити повітроочисник і замінити в ньому масло.

Під час руху автомобіля

Зникнення іскри на запальній свічці.

Раптове припинення подачі пального в циліндри двигуна.

Несправності системи запалювання.

Перевірити наявність пального в баку, стан трубопроводів, впевнитись у тому, що немає підтікання, заїдання повітряної заслінки, перевірити справність паливного насоса.

Перевірити справність прокладок між частинами карбюратора і пошкоджені замінити.

Усунути підсмоктування повітря, підтягнувши з'єднання або замінити ущільнювальні прокладки.

Застосовувати пальне відповідно до вимог інструкції.

Перевірити і встановити запалювання.

Замінити шестірні.

Порушення балансування карбюратора.

Сильне підсмоктування повітря в систему живлення.

Застосування пального із зниженим октановим числом. Порушення точності встановлення запалювання.

Поломка зуб'їв шестерень розподільного вала.

Різде зниження компресії у циліндрах двигуна.

Перевірити компресію в циліндрах двигуна, по можливості відновити її до норми.

ЯКЩО ДВИГУН РАПТОВО ЗУПИНЯЄТЬСЯ

(Закінчення.
Початок на с. 1-2)

заслінки; прокрутити стартером колінчастий вал двигуна протягом 2-3 с. і відмітити покази компресометра.

У справного двигуна тиск кінця стиснення повинен відповідати нормі, а різниця показів компресометра між циліндрами двигуна не повинна перевищувати 1 кгс/см².

Щоб швидко й безпомилково визначити причини зниження компресії, водію треба добре знати всі зовнішні ознаки цієї несправності. Так, нещільне закриття випускного клапана в якому-небудь циліндрі характери-

зується «пострілами» в глушнику, а нещільне прилягання впускного клапана - «чханням» у карбюраторі. Нещільне прилягання головки до блока циліндрів може спричинити витікання газів в оболонку охолодження, у сусідній циліндр або назовні.

Витікання газів можна виявити за появою бульбашок газу, якщо змастити краї прокладки (свічки) рідким маслом. Витікання газу між циліндрами визначають, лише знявши головки циліндрів, за почорнілими частинами прокладки. Пропускання газів можна усунути, затягнувши гайки кріплення головки циліндрів.

Щоб запобігти прилипанню прокладки до блока і головки циліндрів, її під час заміни рекомендується натерти графітовим порошком. Гайки затягувати рівномірно, починаючи від центра і поступово до країв (мал. 2). Щоб усунути деформацію головки циліндрів, затягання слід провадити за два прийоми: спочатку з меншим зусиллям, потім остаточно. Двигун при цьому повинен бути холодний, бо потрібне ущільнення забезпечується тільки за рахунок деякого попереднього натягу, що враховує різницю коефіцієнтів лінійного розширення сталевих болтів та алюмінієвої головки блока.

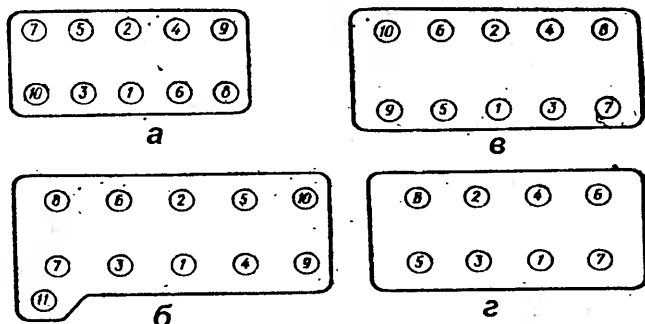
При підвищеному спрацюванні робочих поверхонь циліндрів і поршневих кілець із глушника і маслосливної горловини виходить дим, значно збільшується витрата масла. Збільшена витрата масла і дим у двигуні можуть бути і внаслідок забруднення газівідвідного трубопроводу системи вентиляції картера. Тому при появі цих несправностей насамперед необхідно очистити систему вентиляції картера двигуна, перевірити її стан, а потім усувати інші несправності.

Спрацювання чи несправність поршневих кілець або негерметичність клапанів можна виявити під час такої перевірки. Після визначення тиску в циліндрах залити через свічкові отвори по 23-30

см³ масла для двигуна і прокрутити колінчастий вал стартером. Підвищення тиску компресії при цьому свідчатиме про несправність (спрацювання) кілець або циліндра, якщо немає підвищення - про негерметичність клапанів. Поршневі кільця, що закоксувалися, замінюють новими.

Незначне пригоряння поршневих кілець можна усунути, не розбираючи двигун. Для цього необхідно приготувати суміш, що складається з 50% розчинника № 647 або ацетону, 25% гасу і 25% масла АС-8, і залити по 100 см³ у кожний циліндр через свічкові отвори. Потім прокрутити колінчастий вал на кілька обертів, через годину ще додати по 50 см³ у кожний циліндр і залишити на 7-8 год. Далі в циліндри залити по 30 см³ суміші бензину з маслом і проїхати на автомобілі 20-25 км. Потім злити масло з картера двигуна і промити систему мащення рідким маслом. Порушення величини зазорів у клапанах усувають регулюванням, негерметичність клапанів - їх притиранням, а двигун, що має спрацьоване дзеркало циліндрів, слід відправити на ремонт.

І.М.ЮРКОВСЬКИЙ,
інженер-автомеханік.



Мал. 2. Порядок затягування гайок кріплення головки циліндрів на автомобілі:

а - «Москвич-412»; б - ВАЗ-2101; ВАЗ-2103; ВАЗ-2106 «Жигули»; в - ГАЗ-24 «Волга»; г - ЗАЗ-968 «Запорожець».

ДАЧНИЙ ХОЛОДИЛЬНИК

Якщо на вашій дачі ще немає електрики і колодязя, а живете ви на ній подовгу, для збереження продуктів ви зможете обладнати простий холодильник. Температура в ньому буде помітно нижчою, ніж у звичайному погребі.

Для його спорудження вам будуть потрібні: стара покрівка від легкового автомобіля, лист багатшарової 8-10 мм фанери, дерев'яні дощечки, шматок поліетиленової плівки.

Спочатку ріємо круглу яму глибиною 60-80 см з уступом для розміщення жолоба. Діаметр ями повинен бути таким, щоб на її краї точно лягла автомобільна покрівка. Дно і стінки ями вистилаємо поліетиленовою плівкою (3), надійно закрі-

пивши її на рівні землі. Створюємо навколо ями надійний бруствер із кількох цеглин, ґрунту і плівки для захисту від води на випадок дощу.

Автомобільну камеру розрізаємо по окружності, щоб

вийшов кільцевий жолоб.

Розміщаємо кільцевий жолоб із камери (2) по окружності ями.

Секрет цього холодильника в спеціальній круглій кришці (1). Вона подвійна. Нижня сторона кришки суцільна з листа фанери або заліза.

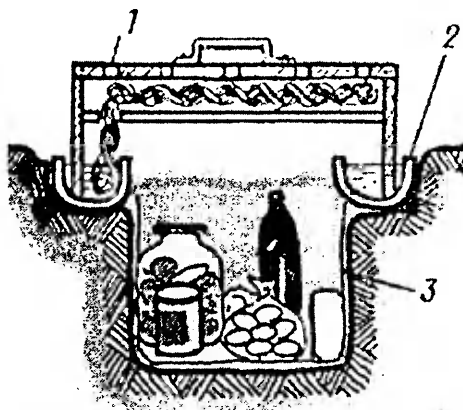
Єдиний отвір у цій частині кришки біля самого краю.

Верхня частина кришки ґратчаста з дощечок або з фанери з безліччю круглих отворів для випаровування води. З малюнка зрозуміло, що розмір кришки повинен відповідати діаметру жолоба. Порожнина в кришці між нижньою і верхньою площиною

заповнюється шматком ватину або іншим матеріалом, який добре вбирає воду. Край ватину потрібно випустити крізь отвір у нижній частині кришки - це гніт. Кришку можна заповнити також і природним матеріалом - сухим мохом.

Тепер у жолоб заливаємо воду і накриваємо кришкою, простеживши за тим, щоб гніт опустився у воду. Холодильник запрацював: вода, що випаровується крізь верхні отвори в кришці, відбираючи тепло, створює у середині ями знижену температуру. Не забувайте підливати в жолоб воду. Водяна перешкода також відмінно захистить продукти від непрошених гостей - мурах і інших комах.

С. КАВЕРІН





БЕТОН... ІЗ СПІРАЛІ

перемішування.

Зрозуміло, що лопата і ночви цих проблем не вирішують, тому забудовники в подібній ситуації прагнуть придбати або виготовити бетономішалку з ручним приводом. Однак буває не просто визначитися з варіантом конструкції і вибрати оптимальний. Так було й зі мною. Ознайомившись із пропонованими відповідними механізмами на будівельних ринках і проштудіювавши спеціальну літературу, зрештою... розробив свій варіант. А конструкцію зробив практично з матеріалів, що були під руками, і піддав її ґрунтовним випробуванням на будівництві власної дачі.

Тепер удосконалений проєкт цієї бетономішалки пропонує увазі шановних читачів. За зовнішнім виглядом моя

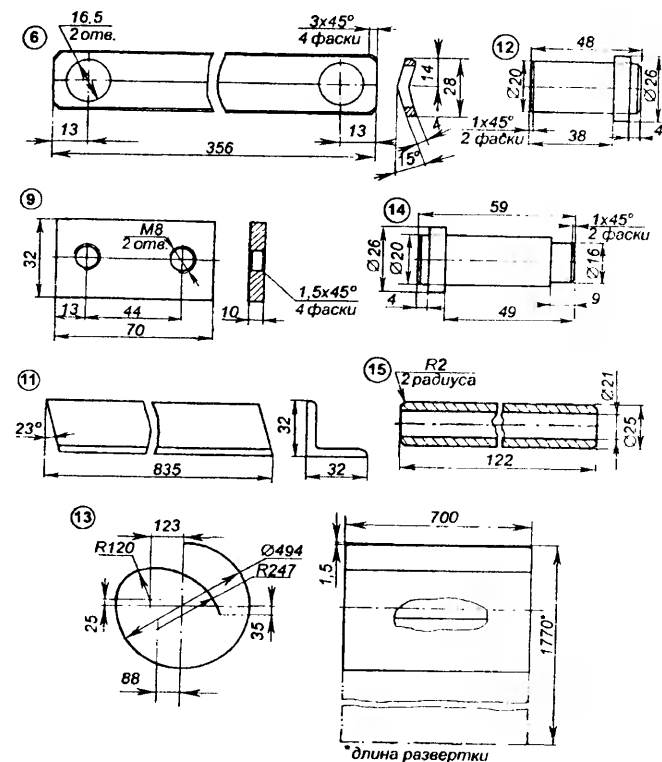
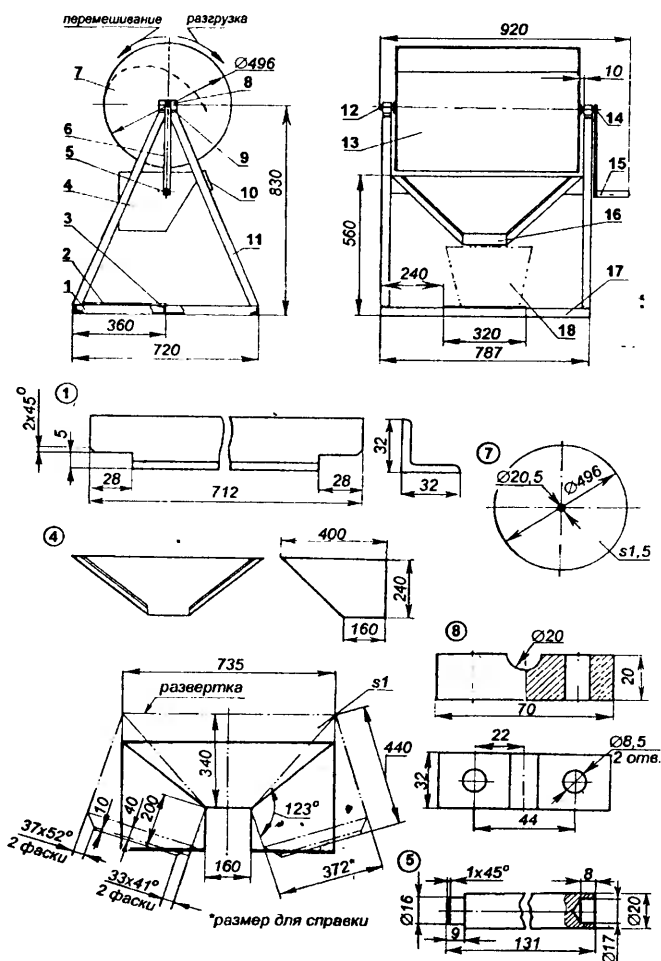
бетономішалка практично не відрізняється від собі подібних. Рама зроблена у формі правильної призми, покладеної на бічну грань, змішувач - барабанного типу. Незвичайне у моєї бетономішалки лише те, що її обичайка не зварена, як звичайно, у замкнутий циліндр, а в останній своїй чверті загнута всередину по спіралі і подовжена до перетинання з діаметральною площиною (навіть небагато більше), що проходить через початок цієї чверті.

Така конструкція змішувача дозволяє обійтися без лопат, ребер і інших внутрішніх пристроїв для перемішування компонентів: воно виконується частково під час обертання барабана і повною мірою - у момент спадання компонентів із внутрішнього краю

обичайки на зовнішню площину (як вода у водоспаді).

Ще одна перевага моєї бетономішалки перед іншими - у неї немає спеціального завантажувально-розвантажувального люка, який треба щораз відкривати перед вивалюванням суміші з барабана і наглухо "закривати" після завантаження компонентів. Це в значній мірі скорочує час циклу готування суміші, тобто підвищує продуктивність устаткування. Але й це ще не все. У звичайних бетономішалках дуже проблематично визначити ступінь готовності суміші. Я ж спостерігаю за перемішуванням у ході самого процесу, а при необхідності додаю і воду, практично без зупинки, не знижуючи продуктивності обладнання, але

(Закінчення на с 5)



28x28x3, L712); 4 - лоток (сталевий лист, s1); 5 - вісь рукоятки (Стз, круг 20); 6 - важіль рукоятки (Стз, смуга 30x4); 7 - фланець змішувального барабана (Стз, лист s1,5, 2 шт.); 8 - половинка підшипника ковзання (дерево твердих листяних порід, брусок 32x20, L70, 4 шт.); 9 - накладка (Стз, лист s10, 2 шт.); 10 - перемичка (Стз, лист s3); 11 - стойка рами (куточок 32x32x4, L835, 4 шт. - попарно дзеркально відображені); 12 - вісь барабана (Стз, круг 26); 13 - обичайка барабана (Стз, лист s1,5); 14 - вал барабана (Стз, круг 26); 15 - рукоятка (Стз, труба 25x2); 16 - стяжка (Стз, смуга 30x1,5, L160); 17 - поперечна об'язка рами (куточок 32x32x4, L787, 2 шт.); 18 - транспортувальна ємність (відро).

Спіральна розчинобетономішалка:

1 - подовжня об'язка рами (куточок 32x32x4, 2 шт.); 2 - площадка для установки транспортувальної ємності (рифлений сталевий лист s3); 3 - поперечка (куточок

МЕТАЛЛОИСКАТЕЛЬ - ЗА ПОЛЧАСА

(Закінчення.
Початок на с. 1)

рягається через резистор R1. Как только напряжение на конденсаторе становится равным напряжению включения однопереходного транзистора VT1, его эмиттерный переход открывается, и конденсатор быстро разряжается. В результате этого на базе транзистора VT1 возникают короткие разнополярные импульсы, которые являются выходными сигналами генератора. Через резистор R4 сигнал поступает на транзистор VT2. На транзисторе VT2 собран простейший генератор по схеме емкостной трехточки. Генератор модулируется звуковой частотой, формируемой генерато-

ром на VT1. Индикатором служит УКВ приемник диапазона 64...108 МГц. Приемник настраивается на частоту генератора и затем отстраивается на край полосы пропускания до появления шумов. При приближении металлических предметов к катушке L1 происходит изменение ча-

стоты генератора, что приводит к изменению уровня шумов в канале приемника.

Отключение АПЧ (автоматической подстройки частоты) значительно повышает чувствительность устройства.

На рис. 2 приведена схема, поясняющая принцип работы устройства.

Детали

Поисковая катушка L1 представляет собой виток

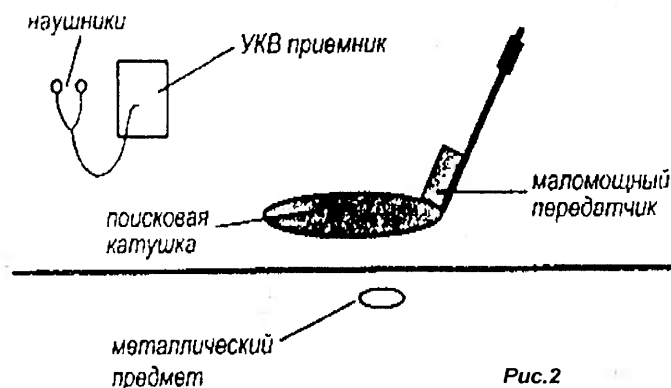


Рис. 2

телевизионного коаксиального кабеля (диаметр витка 15...25 см). Вместо транзистора КТ386А можно применить другой любой маломощный высокочастотный транзистор. Частоту низкочастотного генератора можно примерно вычислить по формуле:

$$f \approx \frac{1}{RC \ln \left(\frac{1}{1-\eta} \right)},$$

где R - сопротивление резистора R1, Ом;

C - емкость конденсатора C1, Ф;

η - коэффициент передачи однопереходного транзистора.

Главное - не бояться экспериментировать, и все получится.

П. КИПЕЛЬ.

г. Бобруйск.

E-mail: Fan2005@tut.by

БЕТОН... ИЗ СПИРАЛИ

(Закінчення.
Початок на с. 4)

й забезпечуючи високу якість суміші.

Для обичайки потрібен досить великої площі сталевий лист. Але при потребі цю деталь можна зварити (або навіть склепати) з двох чи кількох листів поменше. Точно так само можна скласти з кількох листів металу і лоток.

Рама бетономішалки (об'язка і стойки) зварена в основному зі сталевих рівнополичного куточка 32х32 мм.

Слід зазначити, що креслення пристрою розроблені для її виготовлення в обладнаній майстерні, де є можливість різання, згинання і зварювання металу, а також виконання токарських і свердильних робіт. Однак це не повинно зупиняти саморобників - адже прототип цієї бетономішалки я виготовив буквально на "коліні" - з того матеріалу, що був у мене під руками.

Так, обичайку виконав із покрівельного заліза, фланці - з 10-мм фанери, раму - з дерев'яного бруса. Всі деталі між собою були скріплені болтами М5 - М6. Але й за допомогою такої примітивної конструкції мені вдалося приготувати весь необхідний обсяг бетону - для спорудження фундаменту дачного будиночка й одержання розчину для оштукатурювання його стін.

Для приготування суміші завантаження компонентів: піску, гравію (щебеню), цементу - може проводитися в будь-якій послідовності, але краще цемент завантажувати між інертними матеріалами. Процес перемішування починається після заливання в змішувач води - при цьому полегшується ковзання суміші по стінках барабана. Практика показала, що для одержання якісного розчину досить 10-15 обертів барабана, на що затрачається 20-30 секунд. Таким чином, цикл готу-

вання суміші визначається в основному часом завантаження в змішувач складових бетону. Для економії часу (і сил) на доставку готової суміші бетономішалку можна встановити безпосередньо над опалубкою.

У мішалці за кілька хвилин із успіхом можна приготувати і глиняне тісто. Тільки суху глину треба попередньо подрібнити до крихти розміром 3-5 мм.

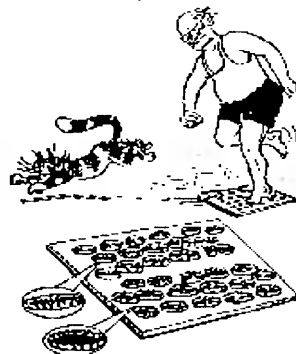
Розвантаження суміші проводиться повільним обертанням барабана за годинниковою стрілкою.

Після роботи мішалку необхідно промити. Для цього в барабан треба залити води (близько відра) й активно його обертати. Щоб очистити внутрішню частину від залишків підсохлого розчину або бетону, крім води, слід засипати в барабан деяку кількість гравію, а ще краще - щебеню і також активно пообертати.

М.КАСАТКІН
("МК" №5, 2005)

«ТОПТУН» - КИЛИМОК ДОРОВ'Я

Нині навіть школярі знають про акупунктуру - лікування дією на біологічно активні точки, розташовані на



в'язкам тіла, в тому числі й на вушних раковинах, долонях і навіть підшвах ніг. Для активізації їх використовують різні голчасті масажери.

Найпростіший із них можна виготовити самому. Я для цього використав металеві пробки від пляшок: набив їх на дощану основу, чергуючи цілі і злегка стиснуті. Щоранку і щовечора з задоволенням топчусь на них, тому й назвав свій тренажер «Топчун».

Б.ВЛАДИМИРОВ

СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ с электронным регулированием тока и питанием от сети напряжением 220 В

Многие конструкции из металла собираются с применением электрической сварки. Я изготовил для этого несколько аппаратов, и один оказался наиболее удачным и удобным в эксплуатации. Предлагаю вашему вниманию сварочный трансформатор с электронным регулированием тока. Он не имеет подвижных частей, требующих высокого качества сборки и подверженных вибрации. Блок управления позволяет плавно регулировать сварочный ток поворотом ручки потенциометра. При этом во всем диапазоне изменения дуга горит стабильно.

На рисунке 1 представлена электрическая схема сварочного аппарата. В нее включены: сварочный трансформатор Т3; силовой выпрямитель на тиристорах VS3, VS4; выпрямитель для питания дежурной дуги на

диодах VD6-VD9, сглаживающий дроссель L1; блок управления силовыми тиристорами на транзисторах VT1-VT5.

Основная дуга питается от выпрямителя на тиристорах VS3, VS4; значение сварочного тока меняется путем изменения угла включения тиристорov.

Когда силовые тиристоры закрыты, ток сварочной дуги обеспечивается цепью подпитки на диодах VD6-VD9 и дросселем L1.

Силовой выпрямитель имеет падающую внешнюю характеристику. Выпрямитель дежурной дуги имеет крутопадающую внешнюю характеристику, и за счет дросселя L1 в цепи дуги поддерживается непрерывный ток, что обеспечивает устойчивое горение дуги и предотвращает осыпание обмазки электродов.

Схема управления состоит из источника питания на тра-

нсформаторе Т1, выпрямителя на диодах VD1, схемы синхронизации на транзисторах VT1 и VT5, фазосдвигающего устройства на транзисторах VT3, VT4, блока сравнения на транзисторе VT2, схемы измерителя сварочного тока на трансформаторе тока Т4, цепи управления силовыми тиристорами на тиристорах VS1 и VS2.

Схема синхронизации на транзисторах VT1, VT5 предназначена для разряда емкости С3 фазосдвигающего устройства в начале каждого полупериода напряжения питания сети. В момент, когда напряжение сети равно 0, на базе транзистора VT1 будет 0 (он закрыт), а VT5 открыт и С3 разряжен; во всех остальных случаях VT5 закрыт.

В начале каждого полупериода питающего напряжения конденсатор С3 заряжается через VT2 и R8; в момент, когда напряжение на С3 будет равно напряжению на базе транзистора VT3, происходит его открывание, VT4 и С3 разряжается на I обмотку импульсного трансформатора Т2. С обмотки II и III импульс тока открывает тири-

стором тока Т4 и через цепь обратной связи VD5, R17, C4, R18, R20, R7 подается на схему сравнения на транзисторе VT2. Напряжение с движка резистора R20 сравнивается с напряжением в точке «А» схемы сравнения. Транзистор VT2 меняет свое внутреннее сопротивление (он работает в активном режиме) в зависимости от разности напряжений в точке «А» и на движке резистора R20. Если ток через сварочную дугу вырос больше, чем задано блоком управления, внутреннее сопротивление VT2 возрастает, конденсатор С1 заряжается медленнее, угол включения силовых тиристорov увеличивается и, следовательно, ток через сварочную дугу уменьшается.

В случае уменьшения сварочного тока ниже, чем задано блоком управления, происходят обратные процессы: угол включения силовых тиристорov уменьшается и, следовательно, ток дуги увеличивается. Таким образом происходит регулирование сварочного тока.

Ток сварочной дуги задается с панели управления путем поворота движка резистора R20. В процессе горения дуги зазор между концом электрода и сварочным изделием меняется, следовательно, меняется и напряжение на дуге. В некоторых случаях (при большом зазоре) оно становится больше, чем напряжение холостого хода силового выпрямителя, и тогда дуга начинает питаться от выпрямителя дежурной дуги, а силовые тиристоры закрываются. В случае уменьшения длины сварочной дуги силовые тиристоры откроются снова, так как в течение всего полупериода через управляющий электрод тиристора протекает ток управления.

Трансформатор Т1 может быть любой мощности, но не менее 20 Вт, первичная обмотка I - на 220 Вольт, обмотка II - на 24 Вольта, диаметр провода не менее 0,13 мм, обмотка III и IV - на напряжение 12 Вольт, диаметр провода не менее 0,25 мм.

Трансформатор Т2 намотан на сердечнике К20х10х5 из феррита 2000 нм. Его об-

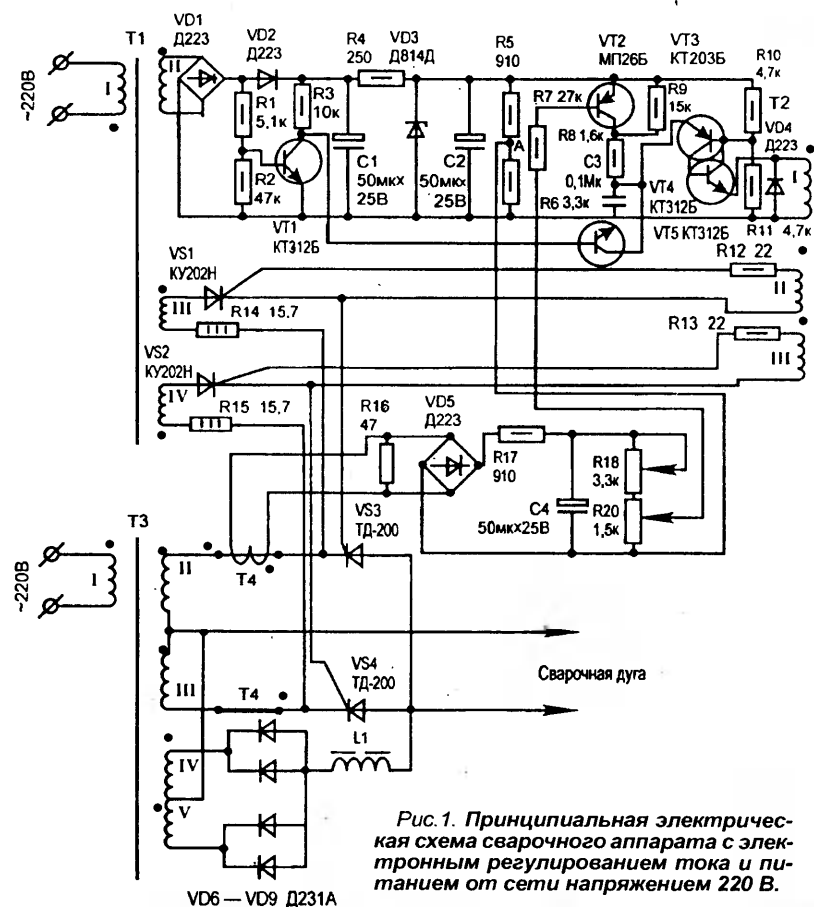


Рис. 1. Принципиальная электрическая схема сварочного аппарата с электронным регулированием тока и питанием от сети напряжением 220 В.

VD6 - VD9 D231A

СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ с электронным регулированием тока и питанием от сети напряжением 220 В

(Закінчення.
Початок на с.6)

мотки I, II, III - по 50 витков провода ПЭВ-1 диаметром 0,2 мм.

Сердечник трансформатора ТЗ - из электротехнической холоднокатаной стали марки 3404 толщиной 0,35 мм (размеры указаны на рис.2). Обмотка I - 162 витка: две секции по 81 витку медного провода сечением 8 мм² (2х4 мм). Каждая обмотка II и III - по 32 витка: состоит из двух секций по 16 витков медного провода сечением 15 мм² (3х5 мм). Обмотки I, II, III имеют изоляцию из стекловолна, пропитанную теплостойким лаком. Обмотка IV, V - по 93 витка эмалированного провода диаметром 1,7 мм.

В качестве трансформатора тока Т4 взят сердечник от трансформатора тока ТК 200, 100/5. Он имеет две первичные обмотки по одному витку сечением 15 мм². В качестве провода можно применить сварочный кабель или другой многожильный провод в изоляции. Вторичная обмотка - 400 витков эмалированного провода диаметром 0,5 мм. Она намотана

на каркас от старой вторичной обмотки.

Сердечник дросселя L1 - из электротехнической стали; сечение магнитопровода (проходящего через обмотку) не менее 12 см² с немагнитным зазором 1 мм. Число витков эмалированного провода диаметром 2,24 мм - 68.

Электронная схема не критична к радиоэлементам, за исключением VT3 и VT4 (пара этих транзисторов должна быть аналогом динистора). Резистор R20 должен иметь ручку для регулирования сварочного тока. Резистор R16 - ПЭВ 10. Резистор R15 (R14) собран из трех параллельно включенных одноваттных резисторов по 47 Ом каждый.

Отладка сварочного трансформатора осуществляется полностью. Сначала он собирается и включается в сеть через предохранитель не менее 30 А. Затем проверяется напряжение на вторичных обмотках: на II и III - до 45 Вольт, причем необходимо их включать согласно; на обмотках IV и V - до 90 Вольт (включение также согласно). Последовательно с силовыми тиристорами включаются одновитковые

вые обмотки трансформатора тока Т4 таким образом, чтобы он работал в режиме перемагничивания.

После сборки блока управления проверяют импульсы на выходе Т2 и работу схемы синхронизации. Для удобства проверки вместо транзистора VT2 параллельно R9 следует поставить переменное сопротивление 20 кОм и, изменяя его значение, проверить

ра площадью 30 см² каждый.

Сварочный трансформатор у меня безотказно эксплуатируется с 1993 года по сей день, электронное управление током сварки очень удобно при сварочных работах, особенно в разных пространственных положениях сварочного шва.

Н.ЗЫЗЛАЕВ.

г. Самара.

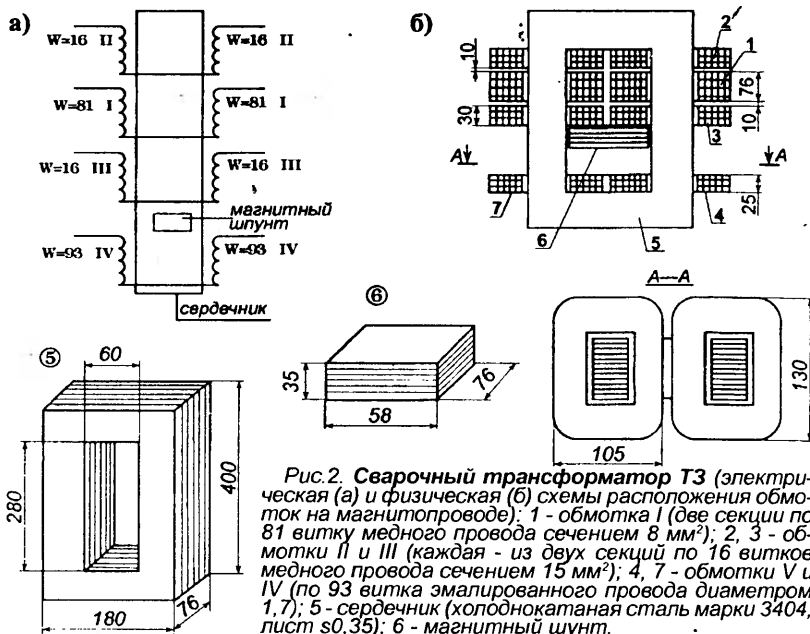


Рис.2. Сварочный трансформатор ТЗ (электрическая (а) и физическая (б) схемы расположения обмоток на магнитопроводе): 1 - обмотка I (две секции по 81 витку медного провода сечением 8 мм²); 2, 3 - обмотки II и III (каждая - из двух секций по 16 витков медного провода сечением 15 мм²); 4, 7 - обмотки V и IV (по 93 витка эмалированного провода диаметром 1,7); 5 - сердечник (холоднокатаная сталь марки 3404, лист s0,35); 6 - магнитный шунт.

Литература:

1. Д.Приймак. В помощь радиолюбителям. - Радио, 1989, № 5, с.79.
2. М.И.Закс, Б.А.Каганский, А.А.Печенин. Трансформаторы для электродуговой сварки. - Ленинград: Энергоатомиздат, 1988.
3. В.М.Рыбаков. Дуговая и газовая сварка. - Москва: «Высшая школа», 1986.

БЕЗ СПЛЕСКІВ



Несучи наповнене відро на велику відстань, важко добитися, щоб воно при цьому не розхлюпалося.

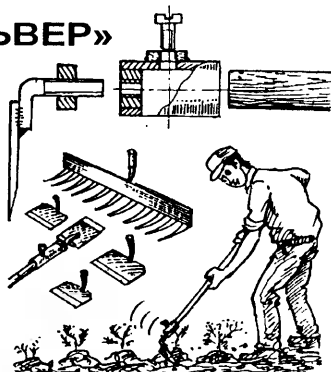
Проблему знімає простий прийом: досить опустити на поверхню води плаваючу пластинку - наприклад, фанеру.

За матеріалами журналу «Зроб сам» (Польща)

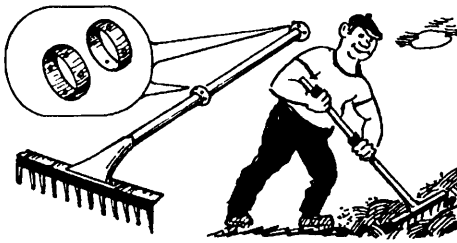
ЛОПАТА-«РЕВОЛЬВЕР»

Якщо на звичайний дерев'яний черешок насадити зображену на малюнку втулку з різьбовим закінченням із привареної гайки - одержимо «револьверний» інструмент, який у залежності від угвинченого змінного наконечника перетворюється в граблі або лопату, сапку, культиватор і навіть льодоруб для сколювання криги на зимовій доріжці.

За матеріалами журналу «Експеримент» (Угорщина)



ЗРУЧНІ ГРАБЛІ



Граблі (мотиги і інший садово-городний інструмент), у яких діаметр дерев'яного черешка однаковий по всій довжині, доводиться удержувати при роботі надмірним напруженням пальців рук.

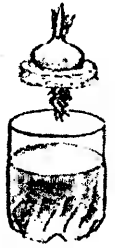
Щоб полегшити ці зусилля, закріпіть утепленим кріпленням на кінці рукоятки і ближче до її середини два алюмінієвих або пластмасових кільця в формі зовнішньої половинки тора або ж поставте другий черешок із утовщенням у верхній частині.

А. КОЛОМІЙЦЕВ.

г. Челябинськ.

ЯК КРАЩЕ ВИРОЩУВАТИ ЦИБУЛЮ НА ПІДВІКОННІ

Головна проблема в вирощуванні зеленої цибулі з цибулини на підвіконні - постійно стежити за рівнем води в банці: не перелити й не дати оголитися корінням. Помістіть у банку з водою кружок пінопласту товщиною 1,5-2 см, в якому проріжте отвір для корінців цибулини. Про полив можна забути.



А якщо в воду додати «мінералку», наприклад, «Ессентуки», швидкість росту стрілок зросте в 2-3 рази.

КИЛИМ ЗАСЯЄ ЗНОВУ

Оживити фарби ворсового килима можна, не вдаючись до чистки. Просто розстеліть його правильно відносно вікна. Ворс килима обов'язково буває злегка нахилений в одну сторону. Якщо розташувати килим так, щоб ворсинки були спрямовані назустріч променям світла, його забарвлення стане соковитішим і інтенсивнішим. Визначити напрям ворсу неважко, провівши по ньому рукою. В якому напрямі ворс здається жорсткішим, тією стороною килим і треба класти до вікна.

ВИРУЧИТЬ ПОЛІЕТИЛЕНОВИЙ ПАКЕТ

Коли ви займаєтеся роботою, при якій забруднюються руки (наприклад, розробляєте оселедця або фарбуєте), тримайте наготові розкритий поліетиленовий пакет. Відповідаючи на раптовий телефонний дзвінок або відчиняючи вхідні двері, скористайтеся ним, як рукавичкою.

ЯКЩО НА СКАТЕРТИНУ КАПНУВ ВІСК

Якщо на скатертину капнув віск від свічі, протріть його кубиком криги з холодильника. Замерзлий віск легко видаляється. Якщо частина його все ж усоталася в тканину, покладіть зверху і знизу паперові салфетки і прогладьте теплою праскою.

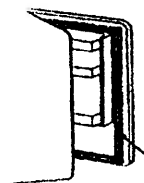


АБИ НЕ ЗАПЛУТАЛИСЯ НИТКИ



Якщо вам часто доводиться користуватися нитками або шпагатом, покладіть моток у старий чайник. Кінчик пропустіть у носик і відріжте у міру необхідності.

ДОПОМОЖЕ ЗВИЧАЙНА ОЛІЯ



ідає гуму), і несправність зникне.

Якщо ущільнювальна гума дверей холодильника прилипає до шкафа, змастіть поверхню ущільнення тонким шаром соняшникової олії (ні в якому разі не машинним маслом - воно роз-

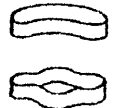
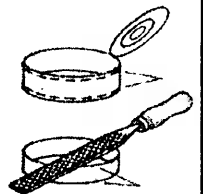
ЯКЩО ПІДТІКАЄ КРАН

Крани з шаровими клапанами іноді починають підтікати через те, що між шаровим клапаном і фторопластовою втулкою з водопроводу потрапляє ржавчина. Від'єднайте кран, насипте на шаровий клапан порошок для чищення, кілька разів проверніть до упору, після чого змийте залишки порошка й установіть кран на місце.



ФОРМОЧКИ ДЛЯ ФІГУРНОГО ПЕЧИВА

Із металевих консервних баночок виходять відмінні формочки для виготовлення фігурного печива.

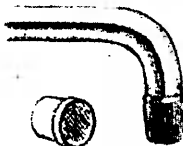


Для цього треба видалити відбортковку й денце, акуратно обточити кромки.

Одержану замкнуту смужку можна зігнути й надати їй якій тільки захочете форми.

ДОСИТЬ ПРОЧИСТИТИ ФІЛЬТР

Якщо після тимчасового відключення води напор у кранах різко ослаб, не спішайте викликати сантехніка. Спочатку відкрутіть і прочистіть від ржавчини фільтри на кінцях зливів - їх мають практично всі імпортні і більшість вітчизняних кранів.



КОРОТКО

- Обчистити рибу допоможе пара кришок від пивних пляшок. Закріпіть при допомозі маленьких цвяшків або шурупів дві-три кришки на дощечці, і рибчикстка готова. На кожну кришку доведеться витратити як мінімум два цвяхи, інакше ті будуть обкручуватися, і ефективність «приладу» виявиться невисокою.

- В фарбу, що залишилася після ремонтних робіт, додайте цемент до консистенції густої сметани. Замазка, що утвориться таким способом, відзначається довговічністю й вологовитривалістю.

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

Регістраційне 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 Полтава-банку, 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 30.04.06 р. Зам. № 10.

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.