ДОМАШНІМ МАЙСТРАМ І РАДІОЛЮБИТЕЛЯМ

СВОЇМИ РУКАМИ

№ 20 (200)
Жовтень 2007 р.
Ціна договірна

ВСЕУКРАЇНСЬКА ГАЗЕТА-ЕНЦИКЛОПЕДІЯ

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

У ГАЗЕТИ - МАЛЕНЬКИЙ ЮВІЛЕЙ

Перед Вами - 200-й номер «Своїми руками»

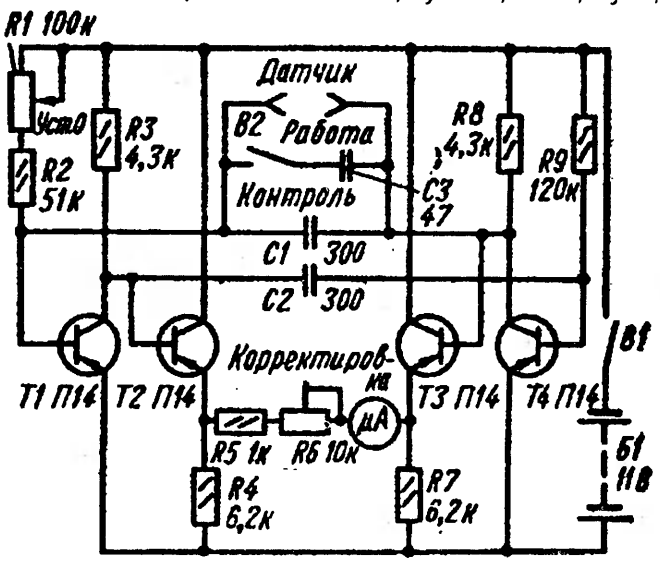
Вийшов у світ двохсотий номер Вашої і нашої газети «Своїми руками». Це - наш спільний маленький ювілей. То ж із ювілеєм!

Нам приємно повідомити шановним читачам, що за весь час існування видання не було жодного порушення графіка його виходу. І в майбутньому редакція не допустить ніяких зривів у роботі.

Редакція завжди прагнула робити газету цікавою, корисною, потрібною. До цього ми прагнутимемо постійно. А Ваші поради й побажання, шановні наші читачі, завжди допомагатимуть редакції у цьому.

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВЛАГОМЕР

Влагомер, принципиальная электрическая схема которого показана на рисунке, можно назвать универсальным, так как применен-ный в нем датчик дает возможность измерять влажность самых различных веществ и материалов: древесины, картона, бумаги, кожи, муки, кварцевого песка и т.п.



Влагомер состоит из измерителя емкости и емкостного датчика поверхностного типа.

Принцип действия влагомера состоит в следующем. Мультивибратор, собранный на транзисторах *Т1* и *Т4*, генерирует прямоугольные импульсы напряжения. Эмиттерные повторители на транзисторах *Т2* и *Т3* необходимы для согласования низкоомной нагрузки (микроамперметра М-24) с выходом мультивибратора.

Когда датчик соприкасается с влажным материалом, увеличивается емкость датчика и в соответствии с этим изме-

(Закінчення на с.5)

ІНДИКАТОР НІТРАТІВ

Проблема надміру нітратів в овочах турбує багатьох із нас. Існують прилади, нітратоміри, з допомогою яких за 5-6 секунд можна визначити вміст нітратів в овочах у відсотках. Це зручно, бо норми кількості нітратів наводять саме у відсотках. Та коштують нітратоміри надто дорого. В Москві, наприклад, його можна придбати за 10000 крб. (близько 2000 грн.).

Пропоную прилад, який я назвав індикатором нітратів. Деталі для нього коштують 10-20 грн., а схема настільки проста, що його може виготовити і початківець. Щоправда, він не визначає кількості нітратів, але, порівнюючи результати кількох вимірів, легко виявити, де їх більше, а де менше. То ж, купуючи овочі на базарі, можна придбати їх із найменшим вмістом нітратів. У магазині вибір овочів значно менший, та й у цьому випадку можна протягом кількох тижнів "набрати статистику" і визначити, яким показанням приладу відповідає мала кількість нітратів.

Принцип дії індикатора нітратів (ІН). Дія ІН грунтується на вимірюванні електропровідності субстанції овоча при зануренні в неї двох електродів. Питома електропровідність залежить від виду овоча, його сорту і зрілості.

(Закінчення на с.6-7)

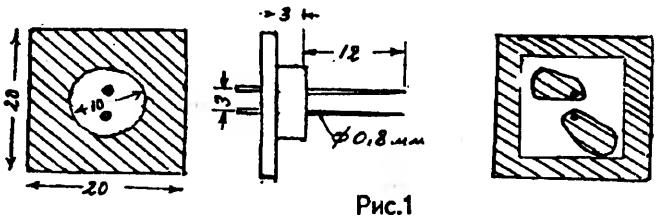


Рис.1

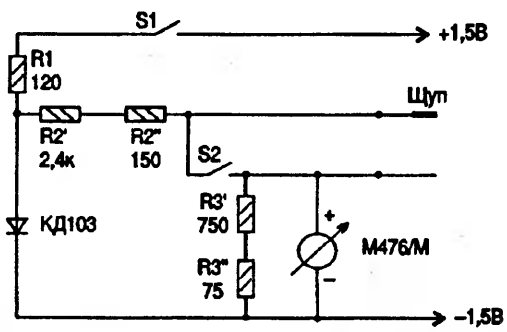


Рис.2

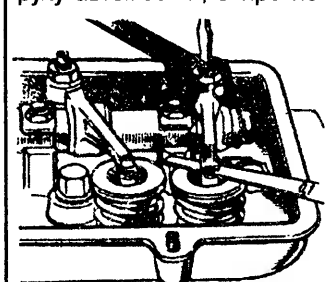
Передплата нашої газети на 2007 рік триває. Індекс - 35392.

ЯКЩО ЗМЕНШИЛАСЯ ПОТУЖНІСТЬ ДВИГУНА ВАШОГО АВТОМОБІЛЯ («ДВИГУН НЕ ТЯГНЕ»)

Характерними ознаками того, що двигун не розвиває повної потужності, є зменшення прийомистості автомобіля.

Однак перш, ніж з'ясувати причини, внаслідок яких потужність двигуна зменшується, слід переконатися у справності трансмісії, ходової та гальмової систем. Перш за все слід перевірити та відрегулювати вільний хід зовнішнього кінця вилки виключання зчеплення.

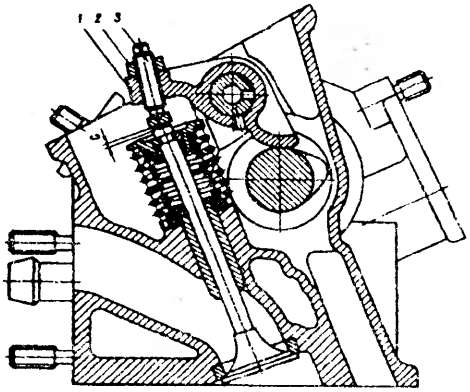
При недостатньому вільному ході або його відсутності зчеплення пробуксовуватиме, крутний момент від двигуна не повністю передаватиметься до ведучих коліс, тягово-швидкісні властивості автомобіля погіршаться. Крім того, пробуксовування зчеплення призводить до його перегрівання та надмірного спрацювання фрикційних накладок. Причиною пробуксовування зчеплення може також бути спрацювання або замаслювання фрикційних накладок веденого диска. Несправності ж у ходовій та гальмовій системах створюють додатковий опір рухові автомобіля і на його подолання витрачається частина потужності двигуна. У ходовій системі слід перевірити правильність регулювання підшипників маточин передніх коліс та кути встановлення цих коліс. Про значний натяг підшипників свідчить нагрівання дисків коліс під час руху автомобіля, а про неправильне встановлення коліс - нерівномірний знос шин. У гальмовій системі слід перевірити чи не труться гальмові накладки об диски або барабани при відпущеній гальмовій педалі. З цією метою перевіряють ступінь нагрівання гальмових барабанів та дисків коліс після руху без гальмування. У передніх коліс таку перевірку слід здійснювати лише при впевненості, що попередній натяг підшипників їх маточин не перевищує встановленого.



*Мал.1. **Схема перевірки та регулювання величини теплового зазору в двигуні МеМЗ-968 автомобіля ЗАЗ-968М** (зазор у впускних клапанів (середніх) 0,08 мм; у випускних (крайніх) - 01 мм).*

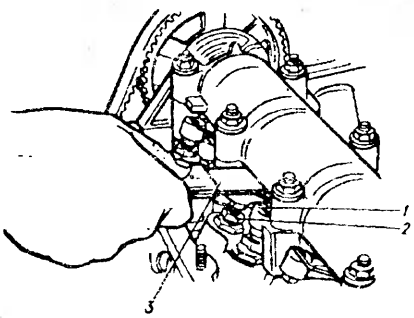
Коли трансмісія, ходова та гальмова системи справні, можна починати з'ясовувати причини зменшення потужності двигуна. Якщо зменшення потужності супроводжується перегріванням двигуна, причиною є пізнє запалювання, якщо ж детонаційними стуками або нестабільною роботою при низькій частоті обертання колінчастого вала - раннє. Якщо ж після перевірки та регулювання моменту запалювання потужність не збільшилась, можна припустити, що не працює відцентровий або вакуумний регулятор моменту запалювання. Найпростіша перевірка відцентрового регулятора полягає в тому, що при знятій кришці розподільника пальцями однієї руки відводять від кулачка важіль рухомого контакту, а пальцями іншої - повертають кулачок у напрямі обертання вала переривача (проти годинникової стрілки) до упору і відпускають його. Якщо кулачок вільно повертається у вихідне положення - відцентровий регулятор справний, якщо ж ні - необхідно знайти та усунути причину несправності.

Іноді причиною втрати потужності двигуна є збіднення пальної суміші внаслідок зниження рівня бензину в поплавцевій камері карбюратора, підсмоктування повітря через нещільне з'єднання карбюратора з впускним трубопроводом або впускного трубопроводу з головкою блоку циліндрів, засмічення пальних жиклерів карбюратора. Можливе також заїдання у приводі дросельних заслінок, внаслідок чого вони відкриваються не повністю і циліндри недостатньо наповнюються пальною сумішшю. Циліндри можуть



*Мал.2. **Розміщення теплового зазору в двигуні МеМЗ-245 (автомобіль ЗАЗ-1102):***

1 - коромисло; 2 - гайка; 3 - гвинт; С - зазор (у впускних клапанів 0,13-0,17 мм, випускних - 0,28-0,32 мм).



*Мал.3. **Схема перевірки зазору (0,15 мм) між важелями та кулачками розподільного вала двигунів автомобілів ВАЗ (крім ВАЗ-2108, -2109):***

1 - регулювальний болт; 2 - контргайка; 3 - щуп.

недостатньо наповнюватися і при неповному відкриванні клапанів (при значній величині теплового зазору в газорозподільному механізмі). В цьому випадку з'являються стуки під кришкою головки блоку циліндрів, які добре прослуховуються на прогрітому двигуні.

До зменшення потужності двигуна призводить також порушення герметичності клапанів. При цьому може "бахкати" у впускних та випускних трубопроводах. Причини негерметичності - відсутність зазорів у газорозподільному механізмі, утворення раковин на робочих поверхнях клапанів, несправність клапанних пружин, заїдання клапана в напрямній втулці. Якщо ж двигун експлуатується протягом тривалого часу, то втрата потужності є результатом природного спрацювання, і його слід ремонтувати.

Тепер - про погіршення прийомистості автомобіля. Причиною цього може бути несправність прискорювального насоса, обледеніння карбюратора взимку або парові пробки в паливній магістралі влітку, засмічення головного паливного жиклера карбюратора, неправильно встановлений момент запалювання, невідповідність свічок (встановлені занадто "холодні").

Якщо в теплий період частота обертання колінчастого вала двигуна не збільшується з відкриттям дросельних заслінок, несправність слід шукати в паливному насосі, конденсаторі, котушці запалювання (їх слід перевірити на стенді).

Не слід також забувати, що прийомистість автомобіля може погіршитися і внаслідок зменшення або повної відсутності вільного ходу вилки виключення зчеплення.

Розглянемо несправності, що виникають в окремих механізмах або системах двигуна. Досить поширеною несправністю в кривошипно-шатунному та газорозподільному механізмах є зрізання різьби в отворах головки блоку циліндрів, у які вкручені сталеві шпильки кріплення корпуса розподільного вала, кришки головки блоку циліндрів та інших деталей. Якщо така неприємність виникла в гаражі, то найдоцільніше вивернути шпильку, нарізати в отворі різьбу більшого діаметра і вкрутити в отвір спеціально виготовлену ступінчасту шпильку. Але в дорозі це неможливо. Тому слід ретельно промити шпильку та отвір під неї бензином і просушити. На кінець шпильки з непошкодженою різьбою навернути дві гайки впритул одна до одної, а на кінець, що входить в отвір нанести

(Продовження на с.3)

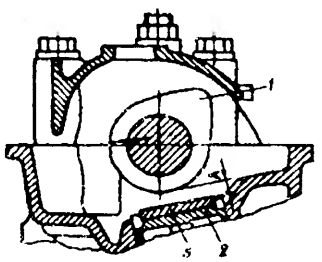
ЯКЩО ЗМЕНШИЛАСЯ ПОТУЖНІСТЬ ДВИГУНА ВАШОГО АВТОМОБІЛЯ («ДВИГУН НЕ ТЯГНЕ»)

(Продовження. Початок на с.2)

тонкий шар епоксидного клею, підготовленого згідно з інструкцією по його застосуванню (можна скористатися клеєм «Момент»). Невелику кількість цього ж клею треба ввести в отвір, після цього вкрутити шпильку, обертаючи її за верхню гайку. Для полімеризації клею слід почекати не менше години (полімеризація прискорюється при невеликому підігріванні), а потім приступати до збирання вузла.

В двигуні автомобіля «Запорожець» іноді зрізається різьба в з'єднанні між сталевою шпилькою, що кріпить головку циліндра, та чавунним блоком. У цьому випадку шпильку можна тимчасово закріпити в отворі блоку циліндрів, якщо різьба на шпильці трохи обпиляти та щільно намотати на неї сталевий чи ніхромовий дріт діаметром 0,6-0,8 мм. При відсутності шпильковерта шпильку вдасться встановити на місце, якщо попередньо на її вільний кінець навернути ковпачкову гайку кріплення колеса.

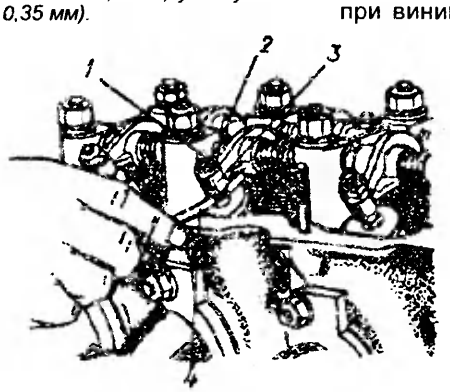
Ще одна прикра неприємність може статися в двигуні «Запорожця» - якщо зріжеться різьба в отворі головки циліндра під шпильку, яка кріпить вал коромисел. Якщо немає можливості відновити різьбу, можна навернути на обидва кінці шпильки гайки і, встановивши один кінець шпильки в отвір,- другий кінець обперти об кришку головки. За допомогою гайки створити невеликий натяг. Така конструкція дасть можливість доїхати до найближчої станції технічного обслуговування чи до гаража.



*Мал.4. **Розміщення теплового зазору в двигуні ВАЗ-2108:***

1 - кулачок розподільного вала; 2 - штовхач; 3 - регулювальна шайба; А - зазор (у впускних клапанів 0,2 мм, у випускних - 0,35 мм).

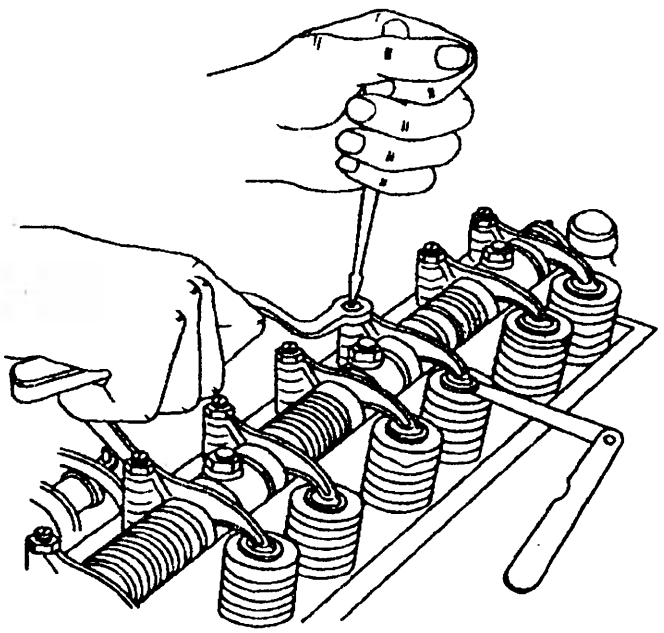
Однією з найбільш серйозних несправностей двигуна, що може статися в дорозі, є значне пониження рівня масла або навіть повне його витікання. Масло може витекти через наскрізне пошкодження піддона картера, нещільність сальників колінчастого вала, спрацьованість ущільнень клапанів. При відсутності або недостатній кількості масла в першу чергу постраждають вкладиші шатунних, а потім і корінних підшипників. Отже, при виникненні металевого низькотонального стуку в двигуні слід негайно зупинити двигун і з'ясувати причину стуків. Якщо масла в піддоні не вистачає, а явного витікання з двигуна не помітно, треба долити свіже масло хоча б до нижньої мітки на щупі. Провернути кілька разів колінчастий вал вручну і переконатися, що підшипники не заклинило. Запустити двигун, і якщо стуки майже не чутно, спробувати рушати, поступово збільшуючи до середніх значень швидкість автомобіля та навантаження на двигун. Якщо і в цьому випадку стуків майже не буде чутно, або вони зростатимуть несуттєво, то можна на невеликій швидкості доїхати до найближчої станції технічного обслуговування. Рухатися далі не варто, це призведе до більш серйозних пошкоджень двигуна.



*Мал.5. **Перевірка теплового зазору (0,15 мм) у двигунах 412Е, 331.10 (автомобілі «Москвич-2140», АЗЛК-21412):***

1 - регулювальний гвинт; 2 - контргайка; 3 - коромисло; 4 - плоский щуп.

Якщо ж масло витікає через ущільнення передньої корінної шийки колінчастого вала, слід долити масло і доїхати до найближчої СТО, де замінять сальник переднього кінця колінчастого вала.



*Мал.6. **Схема регулювання теплового зазору (0,35-0,40 мм у середніх клапанів; 0,30-0,35 мм у першого та восьмого клапанів) у двигуна 24Д/24-01 (автомобіль ГАЗ-24).***

Однією з найпоширеніших неприємностей, що може виникнути в дорозі, є зростання шуму від роботи механізму газорозподілу. Причиною цього може бути збільшення величини теплового зазору між деталями механізму, а також послаблення ланцюга або паса привода газорозподільного вала. Слід мати на увазі, що відхилення теплового зазору від встановленої норми не тільки обумовлює шум, але й серйозно порушує робочий процес двигуна. Тому, почувши підвищений шум двигуна, слід зупинити автомобіль, почекати поки двигун охолоне приблизно до 20°С, перевірити плоским щупом та при необхідності відрегулювати теплові зазори (*мал.1-6*).

У двигунах усіх автомобілів, крім ВАЗ-2108, -2109, послідовність дії при перевірці та регулюванні теплових зазорів однакова. Для цього обережно знімають кришку головки блока циліндрів, стежачи, щоб не пошкодити прокладку. Поршень циліндра, зазор у клапанному механізмі якого збираються регулювати, наприклад, першого, встановлюють у положення ВМТ такту стиску (обидва клапани закриті, коромисло вільно хитається на осі, у двигунів ВАЗ - важіль переміщується від зусилля пальця). Відпускають гайку, викруткою обертають регулювальний гвинт, перевіряючи щупом величину зазору. При встановленні зазору потрібної величини регулювальний гвинт притримують викруткою і затягують контргайку. В автомобілів ВАЗ регулювальний болт обертають ключем. Після затягування контргайки зазор перевіряють ще раз. Аналогічно перевіряють та регулюють теплові зазори в клапанних механізмах інших циліндрів у послідовності, визначеній порядком роботи циліндрів. При переході від одного циліндра до іншого кожного разу повертають колінчастий вал на півоборота.

М.Ю. ОСНОВЕНКО,
П.М. ШОЦЬКИЙ,
В.І. СИРОТА.

(Далі буде)

ПРИБОР ДЛЯ ЛОКАЛЬНОЙ МАГНИТОТЕРАПИИ

Если вас или ваших близких мучают боли в суставах от отложения солей (полиартрит, артриты, артрозы), то попробуйте применить предлагаемое устройство.

Все держится на электронных связях атомов, электронов, протонов и т.д. Но организм человека еще и сам вырабатывает электрические сигналы, управляющие нашим самочувствием. Нарушение электрических связей в организме вызывает болезни. На принципе восстановления связей в человеческом организме основывается все учение древней китайской медицины воздействия на биологически активные точки (чжень-цзю терапии). Современная медицина и развитие электроники прибавило к этому учению различные формы рефлексотерапии. Это лазерная, магнитная, световая, звуковая и множество других видов терапии. Большинство из них направленно местно (локально) воздействуют на болевые участки тела.

Предлагаемый прибор вырабатывает импульсы магнитного поля малой мощности. Схема прибора дана на *рисунке 1*.

Устройство состоит из трех функциональных блоков - генератора, формирователя и усилителя тока. Генератор собран по схеме мультивибратора на элементах DD1.1, DD1.2. Формирователь короткого импульса состоит из дифференцирующей цепочки C2, R4 и элементов DD1.3, DD1.4. Усилитель тока собран на транзисторах VT1, VT2, работающих в ключевом режиме. Диод VD1 необходим для защиты транзисторов от пробоя токами самоиндукции. Светодиод можно взять типа АЛ307 или любой другой, уменьшив номинал резистора R7 до 2 к. Но при такой замене увеличится потребляемый ток.

Электромагнит имеет сопротивление обмотки не менее 20 Ом. Катушка электромагнита наматывается на каркасе с внутренним диаметром 10 мм и наружным 20 мм проводом ПЭВ-2 0,22. Катушку можно взять готовую от ниток, но обязательно деревянную. Намотка - до заполнения каркаса. Последний слой намотки, вместе с припаянными гибкими проводами длиной около 50 см, обматывается изолентой. В отверстие катушки вставляется магнитопровод - сердечник, сделанный из мягкой стали, например, сталь 3. В качестве сердечника для катушки, взятой от ниток, хорошо ввинчивается болт М10 без головки. Прибор собирается в подходящую коробку, где устанавливается регулятор частоты, светодиод, батарея типа «Крона». Провод от магнита подключается к прибору стереоразъемом, который одновременно выполняет функцию выключателя питания. При первом включении контролируют изменение частоты включения светодиода при вращении регулятора частоты. Работу магнита можно проверить, если поднести его к экрану цветного телевизора - это безопасно. На экране синхронно со вспышками светодиода должны появляться затенения.

Чертеж печатной платы показан на *рисунке 2*.

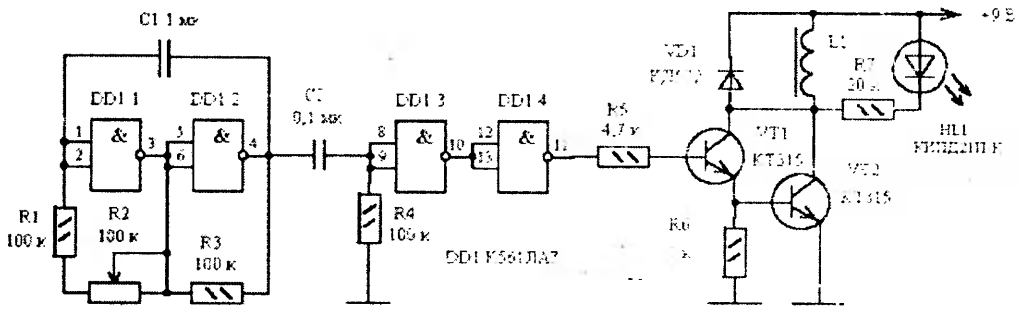


Рис.1. Принципиальная схема электромагнита.

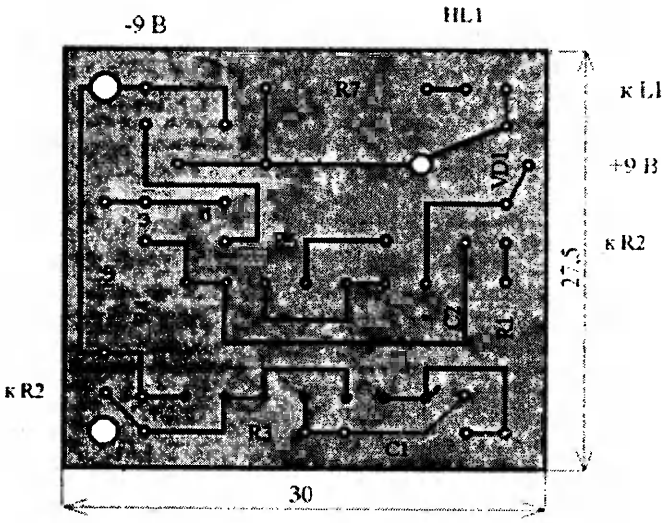


Рис.2. Печатная плата электромагнита.

Внимание!

Запрещается пользоваться прибором людям, которые имеют электромеханические кардиостимуляторы!

При работе прибора магнит подносят к болезненному суставу магнитопроводом и делают медленные круговые движения. Время воздействия до 30 минут.

Частоту генератора устанавливают минимальной, контролируя их по вспышкам светодиода

Если боль не утихает, частоту генерации медленно увеличивают. При этом надо помнить, что большая частота предназначена для разбивки отложений солей, поэтому боль на некоторое время может усилиться.

Этот прибор можно применять при лечении переломов и заживлении ран, а также при зубных болях.

Еще одно применение этого прибора - обработка семян перед посадкой. На коробку с семенами ставится магнит на 30 секунд, частота импульсов минимальна. Многолетняя практика обработки семян показала хорошую живучесть рассады, увеличение сопротивляемости к болезням и более крупные плоды. Хотя в первой фазе, до настоящего листа растение задерживается в росте, в последующем оно обгоняет «не обработанную» рассаду.

Главное в этом деле - не переусердствовать при обработке магнитом.

(Интернет)

МЕТАЛЛОИСКАТЕЛЬ ДЛЯ ПОИСКА МАССИВНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПРЕДМЕТОВ

Металлоискатель, схема которого показана на рисунке, позволяет обнаруживать массивные металлические предметы на глубине до 0,8 м независимо от характера покрытий (снег, земля, асфальт и пр.).

Металлоискатель состоит из измерительного генератора, опорного генератора, смесительного каскада, эмиттерного повторителя, триггера Шмитта и головных телефонов (см. *рис.*).

Катушка L1 измерительного генератора является датчиком, реагирующим на металлические предметы. Вблизи от таких предметов меняется частота сигнала генератора, что вызывает изменение частоты сигнала на выходе смесителя.

Поскольку контур смесителя настроен на 1 кГц (разностная частота измерительного и опорного генераторов при отсутствии металлических предметов), то изменение частоты измерительного генератора приведет к уменьшению разностной частоты сигнала и снижению его амплитуды на выходе смесителя. В головных телефонах будет прослушиваться меняющийся тон сигнала, уменьшающийся по громкости. В непосредственной близости от массы металла напряжения сигнала будет недостаточно для срабатывания триггера и звук прекратится вовсе.

Измерительный генератор собран на транзисторе Т1, частота которого 510 кГц. Колебательный контур генератора состоит из катушка L1 и конденсаторов С3, С4. Опорный генератор выполнен на транзисторе Т6, его колебательный контур состоит из катушки L3 и конденсаторов С12-С14. Смеситель собран на транзисторе Т2, в его нагрузке (контур L2, С6) выделяются колебания разностной частоты. Эмиттерный повторитель (Т3) служит для согласования смесителя с триггером на транзисторах Т4, Т5. Триггер срабатывает при напряжении 0,5 В.

Поисковая катушка L1 выполнена в виде кольца диаметром 300 мм. Витки катушки заключены в дюралюминиевый электростатический экран диаметром 8 мм. Для изготовления катушки берут 10 отрезков провода ПЭВ-2 диаметром 0,96 мм, длиной 1250 мм. Этот жгут пропускают сначала в поливинилхлоридвую трубку длиной 1000 мм, а затем - в дюралюминиевую трубку длиной 960 мм и изгибают в виде кольца. Концы проводов соединяют между собой последовательно. Экран не должен образовывать короткозамкнутого витка.

Катушка смесителя (L2) намотана на кольцевом сердечнике из феррита марки М2000НМА типоразмера К38х24х7 мм. Катушка имеет 200 витков провода ПЭВ-2 диаметром 0,47 мм. Катушка L3 содержит 135 витков провода ПЭЛШО диаметром 0,1 мм. В ней необходимо предусмотреть подстроечный латунный сердечник.

С. БИРЮКОВ.

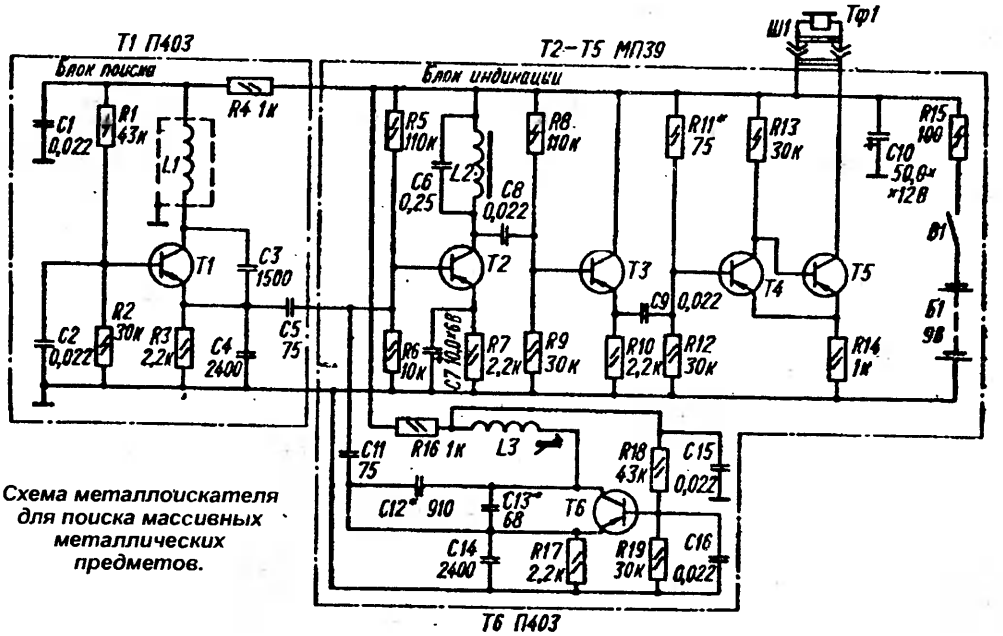


Схема металлоискателя для поиска массивных металлических предметов.

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВЛАГОМЕР

(Продовження. Початок на с.1)

няется скважность импульсов, генерируемых мультивибратором.

Постоянная составляющая тока, протекающего через микроамперметр, пропорциональна скважности импульсов и, соответственно, влажности материала.

Последовательность измерения такова. Включают источник питания и с помощью потенциометра *R1* (*Уст. 0*) стрелку микроамперметра устанавливают на нулевое деление. Это необходимо для компенсации начальной емкости датчика и соединительных проводов. Затем замыкают выключатель *В2*, что соответствует положению *Контроль*. Регулируя сопротивление потенциометра *R6 (Коррект.)*, добиваются отклонения стрелки микроамперметра до последней отметки шкалы (100 мкА). После этого размыкают *В2* (положение *Работа)* и датчик плотно прижимают к испытуемому материалу. Отмечают показания микроамперметра и по градуировочной кривой определяют влажность материала.

Датчик представляет собой две стальные пластины шириной 16 и длиной 120 мм, лежащие на изоляционном основании на расстоянии 10 мм друг от друга. Толщина пластин 3 мм. Пластины образуют конденсатор, емкость которого зависит от влажности материала. Рабочие поверхности датчика шлифуют и покрыеают эпоксидной смолой.

О. ЗАЙЦЕВ.

ІНДИКАТОР НІТРАТІВ

(Продовження. Початок на с.1)

Кожен вид овоча має свою електропровідність. Сорт і зрілість мало впливають на неї. А от надмір нітратів значно збільшує електропровідність, що і виявляє прилад. Результат вимірів залежить не лише від питомої електропровідності субстанції овоча, але й від геометричних параметрів електродів - їх площі і відстані між ними. Якщо ж зберігати ці параметри незмінними, то результати вимірів будуть пропорційні питомій електропровідності.

Я зробив пристрій, який назвав щупом *(мал.1)* М2:1. Це панелька з двостороннього фольгованого склотекстоліту, в яку впаяні уламки двох голок. Товщина голок, помічена на малюнку, вимірювалась посередині голки, в найтовщій її частині. Постійність площі електродів-голок забезпечується зануренням щупа в овоч до упору в опірне кільце - смужку жерсті, припаяну до панельки. Це кільце має важливе значення: без нього упором була б панелька, і після достатньої кількості вимірів на ній утворилася б плівка з соків овочів, яка б внесла похибки у виміри.

За допомогою тестера ТТ1 я виміряв опір різних овочів. Ось які величини я отримав:

- картопля - 1...4 кОм;
- морква - 4...7 кОм;
- помідори - 4...10 кОм;
- огірки - 2...5 кОм.

Як бачимо, діапазон зміни опору досить широкий. Можливо, він ще ширший, бо я не впевнений, що брав для вимірів овочі з найменшою та найбільшою кількістю нітратів.

Таким чином, звичайний омметр разом зі щупом уже є індикатором нітратів. Однак користуватись ним у базарній колотнечі не досить зручно. То ж я і зробив омметр, спеціально призначений для вимірювань опорів овочів.

Схема ІН показана на *мал. 2*. Вона відрізняється від типової схеми омметра лише тим, що напруга живлення омметра стабілізується (діод і резистор R1) на рівні 0,65 В, незалежно від напруги джерела - одного елемента типу 316 або йому подібного. Це дозволило уникнути регулювання установки «0».

Резистори R2 і R3 визначають діапазон вимірюваних опорів. Кожен із них складається з двох резисторів - одиниці кілоом і сотні Ом (R2) та сотні і десятки Ом (R3). Така комбінація дозволяє підібрати опір резисторів з похибкою 1%, користуючись резисторами з допуском 10%.

З допомогою кнопки S1 живлення схеми вмикають лише на час виміру. Кнопка S2 закорочує електроди щупа. При одночасному натисненні обох кнопок перевіряється достатність напруги елементу - стрілка приладу повинна відхилитись на всю шкалу. Це має місце при напрузі елемента 1-1,5 В.

Деталі і конструкція ІН. За вимірювальний стрілочний прилад править індикатор рівня запису від портативного магнітофона М476/М. Взагалі, згідно з Державним стандартом, ці індикатори не є вимірювальними приладами, тому вони мають великі відхилення своїх параметрів від заявлених. Так, прилад, використаний мною, має струм повного відхилення стрілки 130 мкА, а заявлений - 150 мкА. Тому підбір резисторів R2 і R3 під кожний екземпляр приладу обов'язковий.

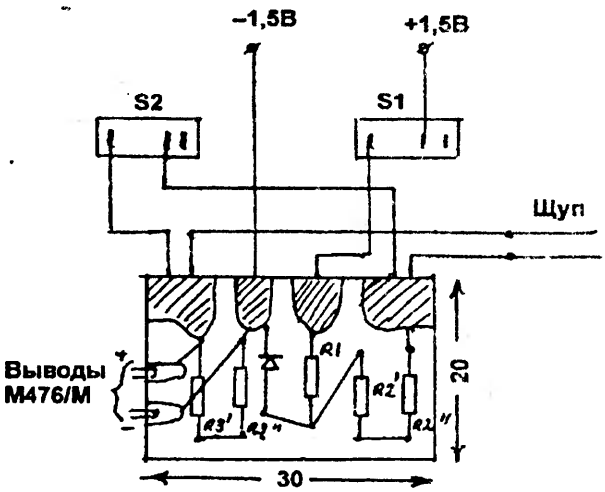


Рис.3

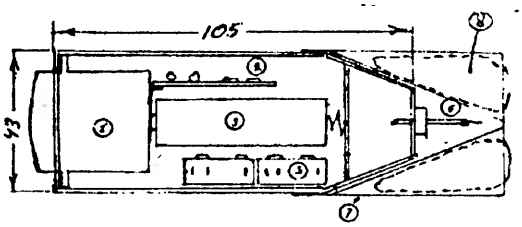


Рис.4

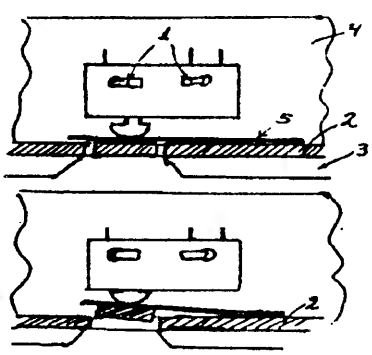


Рис.5

Більшість індикаторів рівня запису не мають рівномірної шкали. Треба гострим ножем "пропиляти" шви на з'єднанні прозорої частини корпусу з непрозорою. Після цього частини корпусу легко роз'єднуються і можна вклеїти саморобну шкалу з десяти поділок. Потім частини корпусу скріплюють кількома краплинами діхлоретану.

Можна використати будь-який мікроамперметр зі струмом повного відхилення 50...200 мкА, (в останньому випадку резистор R3 може стати зайвим), або прилад зі струмом повного відхилення до 400 мкА за умови живлення ІН від двох елементів і застосування замість одного діода двох, увімкнених послідовно. Діод КД103 використано завдяки його малим розмірам. За кнопки правлять мікроперемикачі типу МП. Їх можна замінити на будь-які, але конструкцію ІН прийдеться змінити, як і при заміні стрілочного приладу. Струм, який відбирається від елемента, складає 3,5-8,5 мА в залежності від ступеня виснаження елемента. Легко розрахувати, що при ємності елемента 0,1 А/год. його вистачить на 12000 вимірів. А насправді набагато більше, бо ємність залежить від режиму розряду - сили струму розряду і його тривалості. То ж виснаження елемента наступить від струму саморозряду. Тому не слід використовувати дешеві елементи, в яких струм саморозряду великий.

Діод і резистори розміщують на платі з одностороннього фольгованого склотекстоліту *(мал.3)* М2:1. Плату припаюють безпосередньо до виводів стрілочного приладу. Кнопки, щуп і елемент живлення з'єднують із платою монтажними провідниками достатньої довжини, щоб можна було виконати весь монтаж до встановлення стрілочного приладу і плати в корпус.

Корпус спаюють із одностороннього фольгованого склотекстоліту *(мал 4)*, де 1 - вимірювальний прилад М476/М; 2 - плата; 3 - гальванічний елемент; 4 - кнопка S2; 5 - кнопка S1; 6 - щуп; 7 - захисна кришка; 8 - поролон. Вимірювальний прилад до корпусу не кріпиться. Він вставляється в виріз у стінці корпуса зсередини і підпирається елементом живлення.

Кнопки кріплять до боковини корпусу шматочками мідного дроту товщиною біля 1 мм. Їх припаюють до боковини, кнопки одягають на них отворами, що є в корпусі МП, і загинають. Головки кнопок не повинні виступати над поверхнею корпусу ІН, щоб при носінні приладу в кишені їх випадково не натиснути. Одна з можливих конструкцій показана на

(Закінчення на с.7)

ІНДИКАТОР НІТРАТІВ

(Закінчення. Початок на с.1, 6)

мал.5, де 1 - дротики кріплення; 2 - стінка корпуса; 3 - накладка з органічного скла; 4 - боковина корпуса; 5 - гнучка металева пластина.

Важливе значення мають контакти, які притискуються до елемента живлення. Останній міняти доводиться дуже рідко, однак контакти, зроблені з неякісного матеріалу, окислюються, і прилад відмовляє.

Краще всього використати контакти від старого радіоприймача. Якщо вони не знайдуться, слід використати пружинні контакти від реле. Особливо хороші контакти від реле типу МКУ-48. Спіральну пружину контакту слід замінити шматочком губчатої гуми.

Для захисту голок щупа від пошкоджень, а власника приладу від поранень, із жерсті спаюють захисну кришечку, яку надягають на корпус ІН, коли ним не користуються. Пусті місця в кришечці заповнені поролоном, доступ до нього забезпечують два "вікна" в дні кришечки. Втискаючи щуп у поролон (між вимірами), очищуємо його від соків овочів.

Налагодження ІН проводять після повного закінчення монтажу (крім резисторів R2 і R3), до поміщення в корпус ІН вимірювального приладу з платою. Тимчасово до щупа підключають резистор на 3 кОм. Доцільно також на час налагодження замінити кнопки на будь-які вимикачі. Замість резисторів R2 і R3 підключають змінні резистори на 3-5 кОм. Їх установлюють у положення найбільшого опору.

Натиснувши обидві кнопки, резистором R3 установлюють стрілку вимірювального приладу на останню (десяту) поділку. Відпустивши кнопку S2, резистором R2 установлюють стрілку на середину шкали (на п'яту поділку). Потім цю операцію повторюють кілька разів (метод поступових наближень), коригуючи положення стрілки почергово резистором R3 (на десятій поділці) і R2 (на п'ятій). Коли стрілка буде займати потрібні положення без коригування резисторами, їх відпаюють і вимірюють опір омметром. Вибравши найближчу величину з ряду резисторів із 10%-ю похибкою (але обов'язково меншого опору), впаюють їх на місця R2' і R3'.

Потім замість резисторів R2" і R3" включають змінні резистори на 300-500 Ом і всі операції повторюють. Коли резистори R2" і R3" будуть поставлені на свої місця, тимчасово підключені деталі відключають, і вимірювальний прилад із платою встановлюють у корпус.

Поради до користування Індикатором нітратів

1. Перш за все треба зрозуміти, як зв'язані показання приладу з кількістю нітратів. Показання приладу ніяк не означають відсотків. Це якісь умовні одиниці. Більше того, якщо при двох вимірах ви одержали результати 20 і 40, то різниця між ними в кількості нітратів буде не в два рази, а в три. А між показаннями 40 і 80 різниця вже буде разів у шість. Тому не слід намагатись по показаннях приладу оцінити кількість нітратів у відсотках. Обгрунтовані можуть бути лише оцінки "менше" та "більше".

2. Не завжди нітрати розміщені в овочі рівномірно. І якщо перший вимір показав малу кількість нітратів, обов'язково проткніть овоч ще два-три рази в різних місцях. Якщо хоч в одному випадку прилад покаже велику кількість нітратів, то цьому показанню і треба вірити.

3. Коли Ви "наберете статистику", доцільно помістити під плексигласову платівку табличку, в якій зазначити показання приладу для "хороших" овочів різних видів: картоплі, помідорів, кавунів та ін.

4. Мені якось трапилось поміряти "хороші" помідори через тиждень. Прилад показав значно більше нітратів, ніж показував при купівлі. Все з'ясувалось через кілька днів, коли на поверхні овоча з'явились ознаки зіпсованості. Тобто прилад показує велику електропровідність не лише при великій кількості нітратів, а й при зіпсованому овочі ще тоді, коли зовнішні ознаки зіпсованості відсутні. Це не є вадою приладу: напівзіпсовані овочі Ви, мабуть, також не захочете купувати, як і "нітратні".

Параметри щупа вибрано з таких міркувань.

1. Відстань між електродами повинна бути якомога меншою. Це дозволить живити прилад малою напругою, а також використати стрілочний вимірювальний прилад із не надто малим струмом повного відхилення стрілки. При відстані між голками менше 3 мм виготовлення щупа ускладнюється: треба володіти певною майстерністю, щоб впаяти голки.

2. Довжина електродів повинна бути якомога більшою, але вона не мусить перевищувати діаметр найменшого вимірюваного овоча.

3. Товщина голок-електродів бажана якомога менша, щоб якнайменше ранити овочі при вимірюванні. Однак і надто тонкі голки не підійдуть - їх легко зламати.

Є. С. КОЛЕСНИК.
м. Москва.

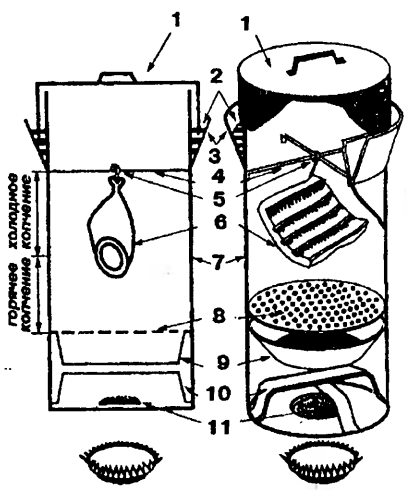
УНІВЕРСАЛЬНА КОПТИЛЬНЯ

Багато років ми з чоловіком збираємо креслення різних пристосувань для дому і дачі: дещо мій чоловік придумує сам, щось підглянули в практичних, майстровитих знайомих і удосконалили для своїх потреб. Серед інших пристосувань є в нас коптильня для риби і м'яса. У продажу коптильні подібної конструкції я не зустрічала, тому думаю, що тим читачам, що ще не обзавелися власною, її будова може знадобитися. Працювати з нею просто: кидаєте на дно жменю опилок (яблуневих, грушевих, персикових), зверху опускаєте підставку, на яку ставите жироприймач і накриваєте його гратчастою кришкою. Для холодного копчення продукт потрібно підвісити високо, для гарячого - нижче. Потім потрібно закрити коптильню глухою кришкою, залити воду в канавку гідрозатвора і поставити на газову чи електричну плиту (на слабий вогонь). Через 40 хвилин усе готово. Виносите агрегат на вулицю (чи балкон), відкриваєте його, провітрюєте і прохолоджуєте.

Розміри коптильні довільні, головне - дотримати пропорції: висота коптильні більша діаметра в 2,5-3 раза. Якщо основний продукт, що ви збираєтеся коптити, - кури, кролики чи невеликі шматки м'яса, то достатньо зробити агрегат висотою, рівною висоті трьох поставлених одна на одну каструль. Якщо збираєтеся коптити баранячі чи свинячі окости - то розміром з бочку.

Основна ємність нашої коптильні зварена з листового заліза товщиною 3 мм, але краще зробити її з неіржавіючої сталі.

Ольга МАТІЄНКО.
Адигея.

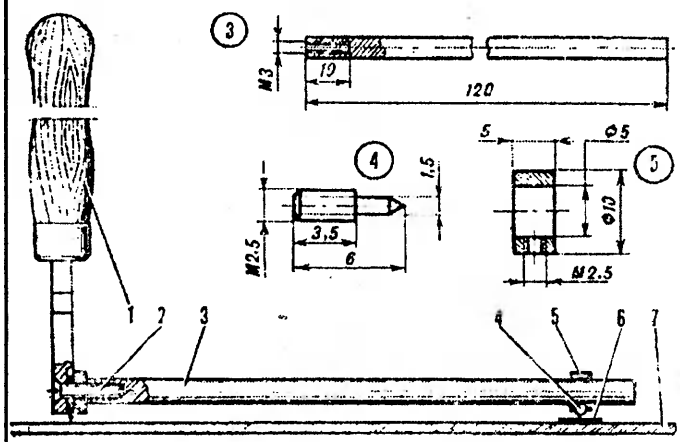


Універсальна коптильня:
1 - кришка коптильні; 2 - вода; 3 - гідрозатвор; 4 - жердини для гачка; 5 - гачок; 6 - продукт копчення; 7 - корпус коптильні; 6 - кришка жироприймача; 9 - жироприймач; 10 - підставка; 11 - опилки.

ЧИМ ВИРІЗАТИ КРУГЛЕ СКЛО

При оформленні інтер'єру або архітектурного вигляду вашої будівлі (кругле вікно) часто виникає необхідність круглого скла. Цю проблему легко розв'язати при наявності грошей у кишені і розташованої поруч професійної склорізки. Ну а якщо з вищесказаного щось відсутнє, а ви людина майстровита, чи варто, як говорять нині, напружуватися?

Щоб вирішити цю проблему, пропонуємо вам виготовити склоріз-кругоріз. Складається він усього з трьох деталей. Розміри сталевого стрижня діаметром 5 мм залежать від величи вирізуваного отвору.



Інструмент для вирізання в склі круглих отворів:
1 - склоріз; 2 - гвинт М3; 3 - стержень діаметром 5 мм; 4 - центральний упор (гвинт М2,5); 5 - втулка (гайка М6); 6 - картон; 7 - скло.

Було б непогано поворушити мізками і зробити цей стержень у телескопічному виконанні, з фіксацією вибраного радіуса (розсувним). Тоді цей інструмент набув би повну універсальність, що стосується розмів.

У торці стержня (див. *мал.*) просвердлюється отвір діаметром 2,4 мм і нарізається різьба М3 на глибину 10 мм і висотою 5 мм. Друга деталь - сталева втулка діаметром 10 мм і висотою 5 мм - виточується на верстаті (допустимо використовувати гайку М6 із внутрішнім діаметром близько 5 мм).

Посередині бічної грані просвердліть радіальний отвір і наріжте різьбу М2,5. І, нарешті, третю, наймініатюрнішу деталь - центральний упор - зробіть із відрізка гвинта М2,5. Загостріть його кінець і спиляйте надфілем дві плоскі лиски.

Для установки на пристосуванні звичайного склоріза з твердосплавними роликами буде потрібно замінити гвинт М3 більш довгим - так, щоб після зборки він виступав на 5-7 мм.

Навернувши стержень на гвинт склоріза, надягніть на нього втулку і зафіксуйте на необхідній відстані гвинтом М 2,5, повертаючи його плоскогубцями за лиски. Потім приклейте до заготовки квадратний шматочок картону, поставте на нього вістря гвинта - і склоріз-кругоріз готовий до роботи.

Н. ХОРОНЬКО.

ГРУБКА НА ВСІ ВИПАДКИ

Якось по приїзді в рідне село розговорився з колишнім однокласником, сусідом Анатолієм Дмитровичем П'ятаченком, а коли мова зайшла, про справи житейські, він і запропонував:

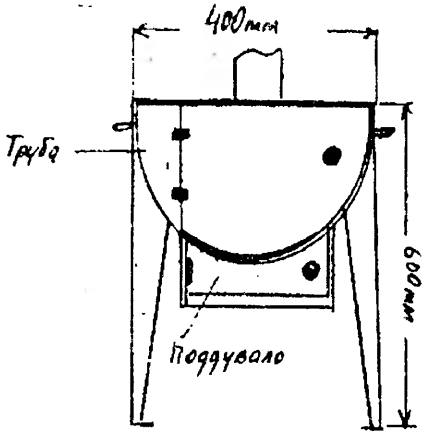
- Пішли покажу, які нині грубки в нас роблять - на всі випадки життя.

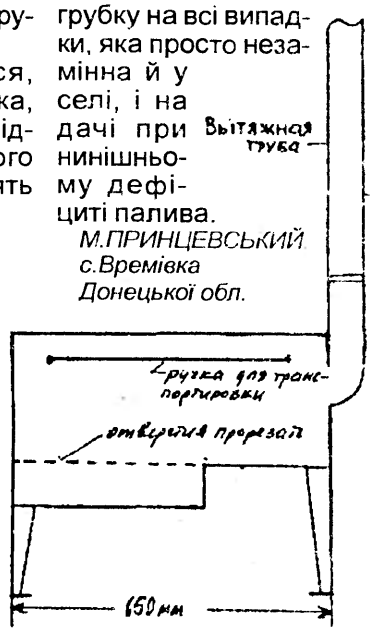
Справді, грубка була дуже компактною, і я навіть засумнівався в її дієздатності.

- Не хвилюйся,- заспокоїв Анатолій.- Що маленька - так воно і добре: палива менше йде, а розпалюється дуже швидко, причому в діло йде все - від дров до "плиток" (традиційного виду палива наших дідів - висушеного особливим способом гною.- *Ред.*).

На дачі в діло підуть усі обрізки малини, винограду, інших кущів і дерев - загалом усе, що горить. І чай зігріти можна, і консервацію на зиму заготовити. А щоб легше було транспортувати, тягати цю чудо-грубку, зроби її на колесах, а трубу - знімну.

Читачі, сподіваюся, зрозуміють із малюнка, що до чого і, маючи відрізок труби придатного діаметра, собі зроблять грубку на всі випадки, яка просто незамінна й у селі, і на дачі при нинішньому дефіциті палива.





М.ПРИНЦЕВСЬКИЙ
с.Времівка
Донецької обл.

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 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 30.09.07 р.

Зам. № 20.

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, спеціальних сайтів Інтернету.

Домашнім майстрам і радіолюбителям постійно нагадуємо про обов'язкову необхідність у їх практичній роботі, особливо з електричними струмами високих напруг, дотримуватися правил техніки безпеки!

Редактор В.І. МАРТУСЬ.