ДОМАШНІМ МАЙСТРАМ І РАДІОЛЮБИТЕЛЯМ

СВОЇМИ РУКАМИ

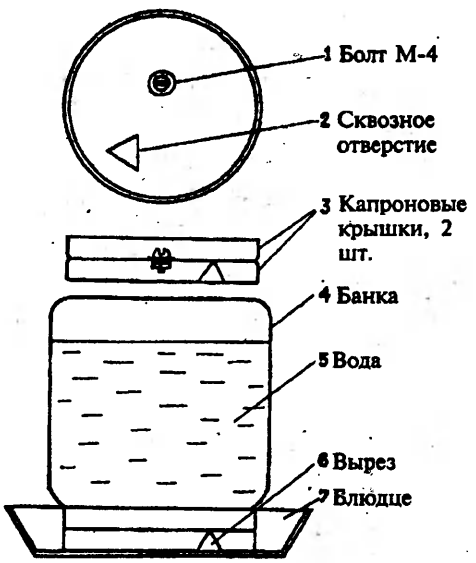
№ 9 (189)
Травень 2007 р.
Ціна договірна

ВСЕУКРАЇНСЬКА ГАЗЕТА-ЕНЦИКЛОПЕДІЯ

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

АВТОНАПУВАЛКА ДЛЯ КУРЧАТ

Для виготовлення простої і зручної автонапувалки для курчат і іншої домашньої птиці беремо дві звичайні капронові кришки і з'єднуємо їх між собою болтом М4. Потім прорізаємо кінчиком ножа в обох кришках наскрізний отвір у вигляді трикутника, а в нижній - робимо трикутний виріз (див. *мал.*).

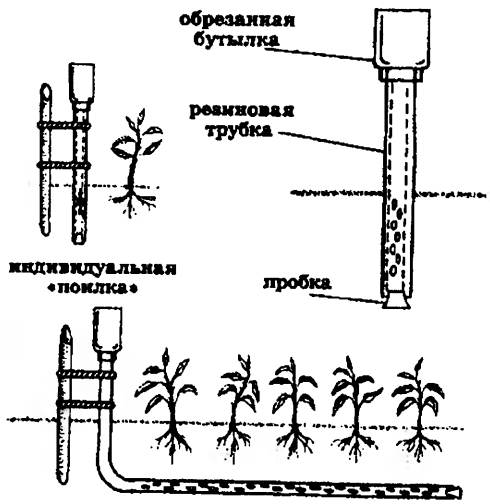


Заповнюємо скляну банку водою, надягаємо на неї з'єднані між собою кришки і ставимо догори дном у тарілку або блюдце. Напувалка готова!

В.І. ТВЕРДОХЛЄБОВ.
с. Гаврилівна Чугуївського району Харківської обл.

ЯК ЕКОНОМНО НАПОЇТИ РОСЛИНИ

Щоб одержати високий і якісний урожай овочевих культур в умовах нестачі вологи, їх треба поливати. А з водою в таких умовах стає все сутужніше. На багатьох садівницьких ділянках "металісти" розкрадають труби і насосне устаткування, і приходиться задовольнятися тим мізером води, що назбирується під час дощу, або завозиться.



Тому дуже важливо подати до коренів рослин буквально кожен літр поживної вологи. І допоможе в цьому підземний полив.

Наводимо опис найпростішого пристрою такого поливу.

Звичайно, робити його бажано заздалегідь, ще навесні, при посіві, але дещо можна зробити і трохи пізніше.

Спочатку розмічають гря-

(Закінчення на с.5)

ТРАВОРІЗКА

Про саморобні траворізки в газеті вже писалося не раз. Розуміючи важливість даної проблеми, хочу запропонувати свій варіант.

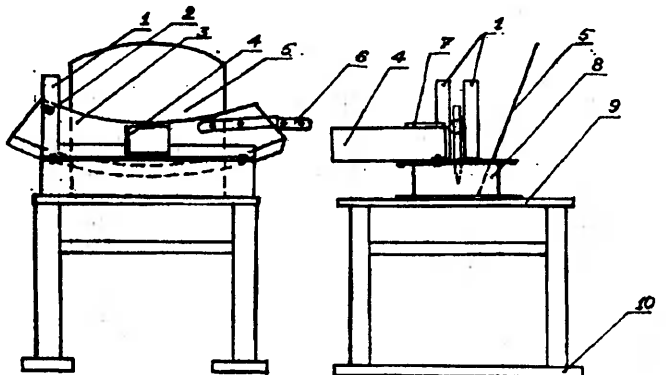
Оскільки не було повної впевненості, що моя траворізка запрацює відразу, робив її найпростішою, з наявного в господарстві металу.

Між двома, зігнутими під кутом 90° кутиками (45х45), прикріпленими на звареній рамі з тонкостінного штампованого швелера чотирма болтами М8, болтом (2) закріпив ніж (3). Кутики повинні бути акуратно загнуті, шви заварені і зачищені наждаком.

До горизонтальної частини кутика (1) і до рами двома болтами прикріплено лоток (4), зверху прикріплено запобіжний щиток (7) довжиною 140 мм, щоб при подачі трави рука не потрапила в небезпечну зону. З протилежної сторони лотка закріплено відбійний щиток (5), що направляє січку вниз. Тому що верхні крайки кутиків округлої форми, а вони є нерухомими ножами, їх потрібно зняти на наждаку під прямим кутом з гострими крайками.

З малюнка видно, що ніж

(Закінчення на с.4)



На мал.:
1. Кутики, загнуті під кутом 90°. 2. Болт кріплення ножа. 3. Ніж (загальна довжина - 500 мм, ширина - 140 мм, товщина - 4,5 мм, крайка заточення - 20 мм, вага з ручкою - 3 кг). 4. Лоток для подачі трави (500х140х140 мм). 5. Відбійний щиток (300х400 мм). 6. Ручка. 7. Запобіжний щиток (довжина 150 мм). 8. Рама (450х300х120 мм). 9. Верстат. 10. Опорні бруски.

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

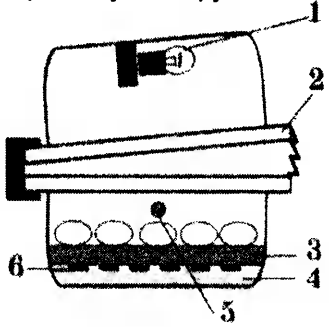
ІНКУБАТОР У МИСКАХ

Увазі шановних читачів пропонується найпростіший інкубатор, який можна виготовити з двох мисок. Причому він має ще й свою перевагу. Полягає вона в тому, що при відключенні електрики процес інкубації яєць можна не переривати, обережно підігріваючи воду в мисках на каструлі з теплою водою.

Придумав цю конструкцію В.Маслюк із с.Полігон Миколаївської обл., хоча опублікована вона була в одному з російських видань. Наводимо цю статтю без змін.

«Замучили перебої з електроенергією, і я вирішив зробити найпростіший інкубатор із двох мисок. Можна взяти й інші ємності однакові за розміром, але бажано металеві. Круглі ємності гарні тим, що в них тепло від нагрівального елемента поширюється рівномірно, виходить, усі яйця прогріваються однаково.

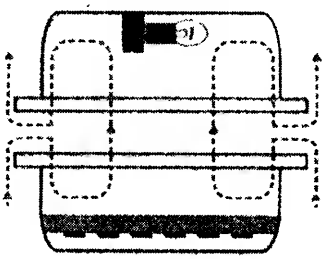
Верхня миска кріпиться над нижньою з одного боку, щоб вони не могли переміщатися одна щодо іншої по горизонталі. Можна використовувати бруски з ви-



Інкубатор у мисках:
1 - лампа; 2 - східчаста планка; 3 - сіно-солома; 4 - пісок; 5 - точка виміру температури; 6 - фольга з отворами.

різами для крайки, а з протилежної сторони установити східчасту планку, що й стане регулювати зазор між ємностями. Я користуюся для цього вигнутою алюмінієвою пластинкою товщиною 1,5 мм і шириною 40 мм. А можна взяти дерев'яну планку і прибити до неї невеликі брусочки.

У верхній мисці в центрі прилаштував лампу потужністю 60 Вт, прикріпивши патрон на кронштейні, щоб не псувати миску. Кронштейн можна закріпити клеєм БФ чи епоксидною смолою. Якщо ємність висока, лампу можна прикріпити вертикально, а для великих тазів прийдеться взяти кілька лампочок, підібрав-



ши їх за потужністю дослідним шляхом.

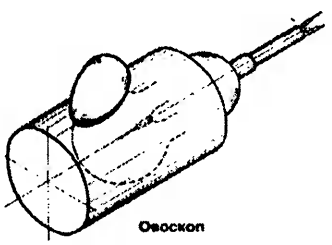
У нижню миску насипаю пісок шаром 1,5-2 см, потім настилаю сіна чи соломи, прокладаю між ними тонку фольгу й у ній дуже густо роблю отвори діаметром 3-4 мм, щоб із мокрого піску випаровувалася волога. Інкубатор ставлю в тому місці, де в нас більш-менш постійна температура.

Коли конструкція зібрана, прогріваю її, потім у центрі нижньої миски на висоту яйця кладу градусник. За допомогою регулювальної планки встановлюю потрібну температуру. У пісок у міру підсихання додаю воду. Він також служить акумулятором тепла. Коли відключають електроенергію, інкубатор ставлю на каструлю з теплою водою і накриваю ковдрою.

Можна поставити інкубатор у батареї. Короткочасне зниження температури на інкубацію не вплине. Якщо електрику довго не включають, воду підігріваю, не допускаючи при цьому перегріву яєць. Влітку інкубатор можна винести на сонячне місце без протягів, тільки потрібно стежити за температурою, щоб уникнути перегріву.

Щодня оббризкую яйця водою для зволоження, а також міняю їх місцями від центру до країв і навпаки, повертаючи їх при цьому на 180°, щоб зародок не присихав до шкаралупи».

ЯК РОЗВИВАЄТЬСЯ ЗАРОДОК ПРИ ІНКУБАЦІЇ?



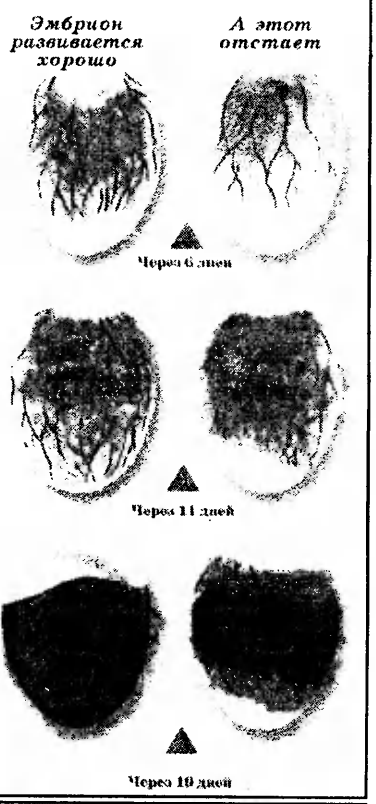
Овоскоп

Для того, щоб мати можливість спостерігати, як розвиваються зародки яєць при інкубації, необхідно виготовити спеціальний пристрій - овоскоп.

Овоскоп - це прилад для визначення якості яєць просвічуванням. Використовується також і для контролю за розвитком зародка в процесі інкубації яєць. Являє собою футляр із овальними отворами за формою яєць. Усередині футляра встановлена електрична лампочка. Її світловий потік просвічує яйця. У домашніх умовах зробити овоскоп нескладно. Потрібно згорнути у вигляді циліндра лист картону і прорізати в ньому отвір за формою яйця, а всередину циліндра прилаштувати лампочку.

Розвиток інкубованих яєць контролюють, просвічуючи їх у темній кімнаті на овоскопі. Перший раз переглядають на 6-й день інкубації. У запліднених яйцях видні кровоносна система і темна пляма - зародок. У яйцях із завмерлими зародками можна побачити кров'яне кільце або кров'яну звивину; незапліднені яйця повністю світлі. Усе, що не годиться, з інкубатора видаляють, а краще - взагалі не закладати в нього. Другий раз просвічують яйця на 11-й день. У цей час під шкаралупою з завмерлими зародками видна суцільна темна маса, без кровоносних судин, уміст яйця переливається. Ці вибраковують. Останній раз яйця просвічують перед наклювом - на 19-й день інкубації. Тут уже можна почути, як пташеня постукує клювиком.

(За матеріалами спеціальних видань)



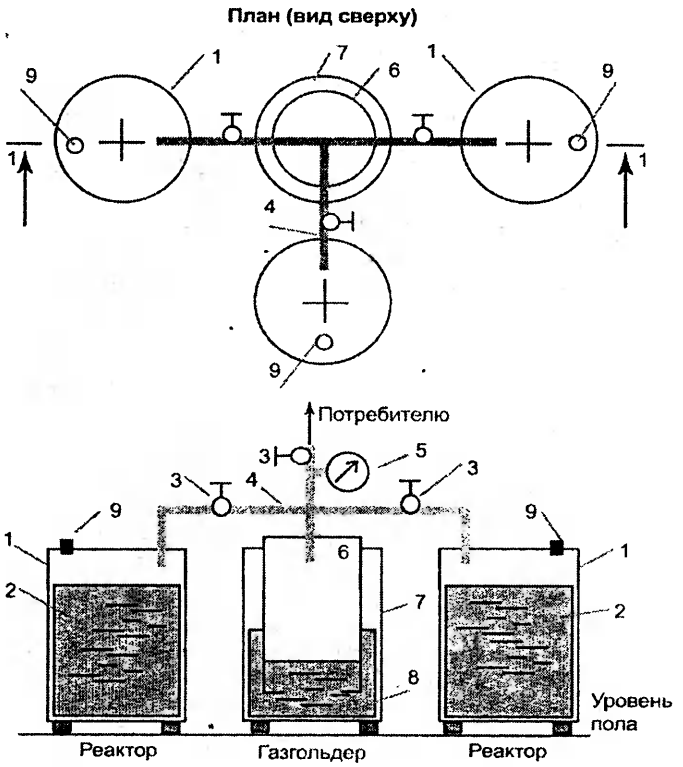
ГЕНЕРАТОР БІОГАЗУ

Всі органічні відходи, що звичайно йдуть на приготування компосту, можуть бути використані і для одержання біогазу. Адже при шумуванні (зброджуванні) без доступу повітря до 60-70% вуглецю зброджуючої маси переходить у газ метан, який придатний для спалювання у звичайній газовій плиті.

Якщо завантажити в камеру 1 обсягом 1 куб.м біопаливо 2 - дрібно нарубані органічні відходи, розведені у воді в співвідношенні 1:5-1:10 - і забезпечити температуру 25...30 градусів, то через 3-5 днів камера почне щодоби давати 0,7-0,9 куб.м біогазу. У цьому сенсі кращим біопаливом є коров'ячий гній.

Схема генератора біогазу наведена на малюнку. Основним вузлом є газгольдер, що складається з ємності газозбірника 7 і колокола газозбірника 6. Ємність зроблена з 250-літрової металевої бочки з вирізаним верхом. Як колокол підходить стандартна 100-літрова бочка (наприклад, з-під карбіду кальцію). У дні колокола зроблено отвір для труби, по якій надходить утворюваний біогаз. Бочку потрібно перевернути догори дном, поставити в ємність генератора і заповнити водою 8 по саму кришку. У міру заповнення колокола газом вода витісняється з колокола в ємність газгольдера.

Наступний важливий вузол генератора - реактор, або бродильна камера 1. Найкраще її зварити з листового металу. Можливий варіант використання кількох 250-літрових бочок із герметичними кришками. Замість однієї з пробок укручена труба відповідного діаметра 4, інша пробка 9 служить для завантаження і вивантаження біопалива. Усі з'єднання труб - різьбові. При монтажі трубопроводів використані металеві фітинги і запірна арматура. Для контролю процесу схема обладнана корковими кранами 3 і манометром 5 на 6 атмосфер.



1. Реактор (бродильна камера).
2. Біопаливо (розведено водою у співвідношенні 1:5).
3. Кран пробковий.
4. Труба поліетиленова d=20-30.
5. Манометр на 6 атмосфер.
6. Колокол газозбірника.
7. Ємність газозбірника (газгольдер).
8. Вода.
9. Пробка герметична для завантаження й вивантаження біопалива.

Експлуатація генератора біогазу повинна здійснюватися відповідно до правил техніки безпеки, прийнятих стосовно газових установок. А саме:

- генератор повинен знаходитися в окремому приміщенні, виконаному з незаймистих матеріалів;
- приміщення повинне бути обладнане примусовою приточно-витяжною вентиляцією, у тому числі і на рівні підлоги;
- електроустаткування повинне бути виготовлене у вибухозахищеному варіанті, що виключає потрапляння іскор у повітря;
- поверхні складових частин генератора (бродильна камера, газгольдер, труби) повинні бути утеплені і пофарбовані в білий колір;
- коливання температури в приміщенні не повинне перевищувати +3 градуси.

Дана установка в технологічному відношенні цілком доступна для виготовлення і може надати посильну допомогу в економії енегоресурсів як фермерам, дачникам, так і власникам присадибних ділянок.

В'ячеслав КЛИМОВ.
с. Полотняний завод
Калузької обл.

МОЩЕННЯ ДВОРУ КАМЕНЕМ

Якщо Ви хочете вимостити двір кам'яною плиткою (плоскоколотим природним каменем), то для цієї роботи, крім каменю, знадобляться також грубозернистий пісок або граншлак дрібної фракції. Для обрамлення площадки потрібен поребрик (бордюрний камінь) або інші матеріали, в тому числі і той же камінь, який використовується для мощення двору.

Отже, попередньо сплануйте площадку, приберіть нерівності, позрізайте бугри, засипте й утрамбуйте западини, якщо такі є. Після цього засипте поверхню піском середнім шаром у 10 см. Пісок вирівняйте інструментом, схожим на шваброю, тільки великих розмірів, або ж граблями.

Основні труднощі в мощенні природним каменем полягають у його припасуванні один до одного і створенні максимально рівної робочої поверхні зі збереженням невеликого ухилу для стоку зливових вод. Пісок дозволяє утопити нерівну частину каменю і за рахунок цього тримає загальний горизонт площадки.

Установка поребрика (бордюра) обов'язкова. Інакше дощем вимиє пісок, і все мощення моментально розповзеться.

Основний інструмент для роботи - гумовий молоток, можна користатися і звичайним, але обов'язково через дерев'яну плашку (брусок), плюс кельма, шнури і рівень.

Можливо, вам доводилося бачити, як укладають ФЕМи (фігурні елементи мощення) - ця робота аналогічна вищеописаній.

Н.А.ХОРОНЬКО,
інженер-будівельник.

«БОЛГАРКА» - ВІДРІЗУВАЛЬНИЙ ВЕРСТАТ

При виконанні облицювальних робіт майже завжди виникає необхідність у різанні облицювальних плиток. Для цих робіт із великим успіхом використовують «болгарку» з корундовим або алмазним відрізним диском. Але при цьому процес різання плитки поєднаний із однією істотною незручністю - плитку необхідно надійно закріпити.

Я пропоную цю роботу виконувати «від зворотного», тобто закріпити відповідним чином «болгарку» на столі або верстаті, а в руках тримати плитку. Цей спосіб створює велику зручність: по-перше - плитку набагато легше удержати в руках, ніж «болгарку»; по-друге - дуже легко правильно витримати лінію різання на плитці; по-третє - зовсім виключаються випадки розламу плитки.

«Болгарку» на робочому столі або верстаті можна закріпити двома способами - горизонтально або вертикально, але обов'язково щоб верхня половина відрізного диска оберталася на облицювальника.

При горизонтальному кріпленні «болгарку» треба закріпити так, щоб площина відрізного диска була строго вертикально, а при різанні площина плитки повинна бути перпендикулярною до площини відрізного диска. Сам же диск не повинен торкатися столу (*мал. 1*). При цьому способі різання плитку необхідно протягом усього процесу тримати в руках у висячому положенні, що, природно, вимагає від виконавця відповідної навички.

При вертикальному кріпленні «болгарки» необхідно витримати дві умови: по-перше - верх редуктора «болгарки» повинен бути на одному рівні з верхом стільниці або трохи нижче (на 1-2 мм); по-друге - площина відрізного диска строго повинна складати з верхньою площиною стільниці прямий кут (90°), тому що на стільниці необхідно буде закріпити металевий лист товщиною 4-5 мм, попередньо прорізавши в ньому щілину для пропуску відрізного диска (*мал. 2*). Після закріплення металевого листа незайве буде ще раз перевірити наявність прямого кута між площиною відрізного диска і листом. Ширина металевого листа повинна бути такою, щоб плитка своїм найбільшим розміром уміщалася на листі до відрізного диска і за відрізним диском. У процесі різання плитка кладеться на лист і руками подається на відрізний диск.

Кріпити «болгарку» в обох випадках зручніше за все хомутами з круглої сталі діаметром 8-10 мм із гайками і контргайками, попередньо надягши на хомути гумові чи поліхлорвінілові трубки, щоб не зашкодити хомутами корпус дорогої «болгарки». Хомути бажано зігнути за формою поперечника «болгарки» по раніше виготовленому шаблону.

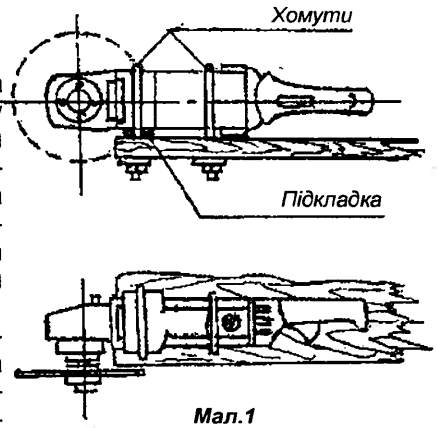
І останнє. У зв'язку з тим, що в другому випадку немає можливості установити на «болгарку» захисний кожух, при роботі слід знаходитися збоку від «болгарки» і в захисних окулярах та респіраторі.

P.S. Якщо різання плитки проводиться в закритому приміщенні (у квартирі), то паралельно «болгарці» доцільно підключити пилосос, а усмоктувальний розтруб забірного шланга пилососа закріпити під відрізним диском. Одночасно включаючись із «болгаркою», пилосос позбавить вас від зайвого пилу в приміщенні.

О. БОЛТВА.

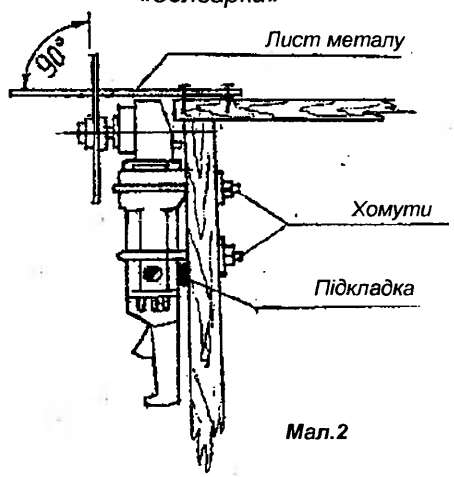
м. Донецьк.

Горизонтальне кріплення «болгарки»



Мал.1

Вертикальне кріплення «болгарки»



Мал.2

ТРАВОРІЗКА

(Закінчення. Початок на с.1)

виступає вперед. Це необхідно для того, щоб він у будь-якому положенні одержував потрібний напрямок, що виключає його вплив і набігання леза на крайки нерухомих ножів.

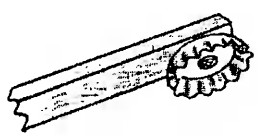
Ніж (3) повинен при роботі "прошивати" 45-міліметрову висоту кутиків, інакше проріз буде забиватися безпосередньо січкою, що призведе до збою в роботі траворізки. Рама закріплена на табуретці зі знятими середніми дощечками сидіння, до п'ят ніжок для міцності і стійкості прибиті бруски (10). З боку працюючого на них можна стати ногою.

Така траворізка працює в мене вже близько десяти років. На ній можна подрібнювати все, що росте на лузі, у полі і на городі: траву, солому, зелені стебла соняшника і топінамбура, дрібні гілки дерев, сухі стебла кукурудзи.

І.А. КРУПІЙ.

м.Дніпродзержинськ Дніпропетровської обл.

ЗРУЧНА РИБОЧИСТКА



Живу я в сільській місцевості, річка в нас чималенька, тому часто доводиться чистити свіжу рибу. І в цій справі далеко не завжди зручно працювати ножем. Зокрема, щуку ще хоч як-небудь можна почистити і ножем. А ось окуня і йоржа куди складніше, всі руки потім порізані і поколоті до крові. І ось ми змайстрували собі рибочистку. Взяли невелику тонку рейочку довжиною близько 25 см, звичайну пробку з пляшки від пива і цвяшок. На один кінець рейочки прибили цвяшком пивну кришечку і чистимо собі рибку без проблем. І головне - руки не ушкоджені.

С.П. ТУЛУП.

с. Нові Боровичі Щорського району Чернігівської обл.

ТЕЛЕВИЗОР В КАЧЕСТВЕ ОСЦИЛЛОГРАФА

Приставка, схема которой показана на рисунке, превращает любой телевизор в осциллограф с большим экраном. Приставку включают в антенное гнездо телевизора. Никакой переделки телевизора при этом не требуется. Приставка является миниатюрным передатчиком, на выходе которого имеется СВЧ сигнал, модулированный полным видеосигналом (*рис. а*).

Приставка дает возможность наблюдать НЧ колебания, а с помощью генератора качающейся частоты (ГКЧ) визуально настраивать усилители ПЧ радиоприемников.

Детали. Трансформатор Тр1 выполнен на ферритовом броневом или тороидальном (10х2 мм) сердечнике. Эффективная магнитная проницаемость сердечника не менее 700. Число витков I и III обмоток 100, обмотка II содержит 30 витков провода ПЭЛШО 0,1. Усилитель на транзисторах Т1...Т3 должен обеспечить усиление в 50 000...100 000 раз.

Когда исследуемый сигнал не подается на вход приставки, линия развертки должна находиться в середине экрана. Ее можно перемещать, изменяя величину сопротивления резистора R1. Четкость изображения зависит от емкости конденсатора С1.

Частота генератора УКВ должна соответствовать рабочей частоте неиспользуемого телеризионного канала. Например, для частоты второго кгнала 59,25 МГц катушка L1 без сердечника имеет 5 витков провода ПЭВ 0,6, диаметр катушки - 9 мм. Естественно, телевизор должен быть переключен на выбранный канал. При монтаже генератора УКВ следует пользоваться как можно более короткими проводами.

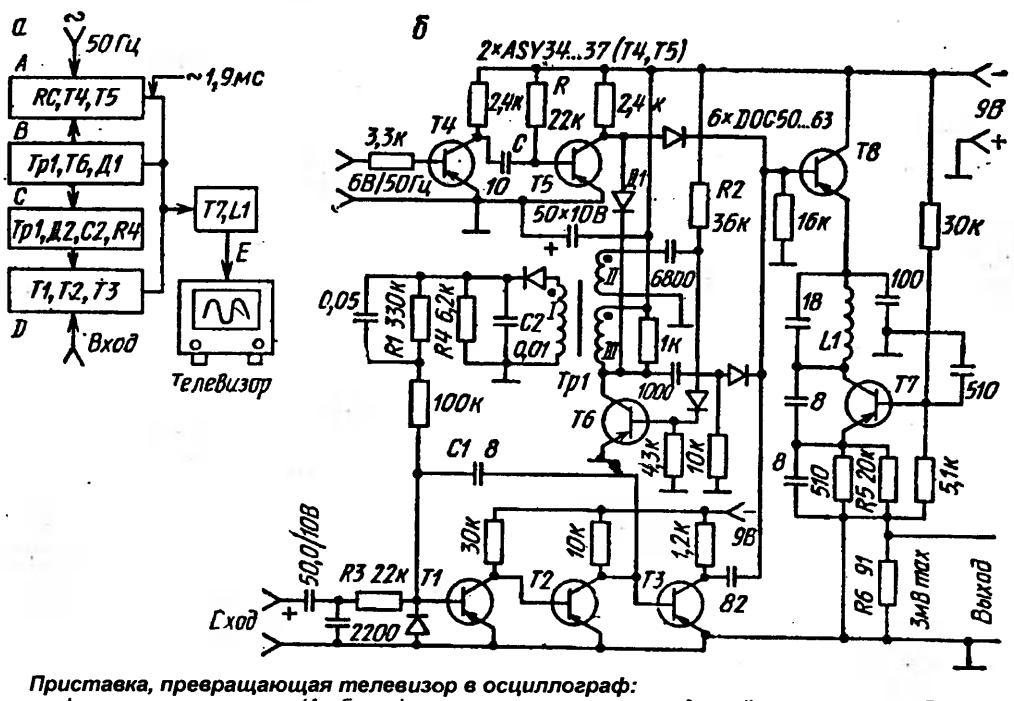
После подсоединения приставки настраивают телевизор обычным образом (контрастность, вертикальная и горизонтальная синхронизация). Если частота генератора приставки не совпадает с диапазоном кадровой синхронизации телевизора, следует изменить величину сопротивления резистора R2. Нарушение синхронизации во время регулировки указывает на ошибку в монтаже. Параметры элементов схемы должны быть подобраны так, чтобы напряжение 0,3 В на входе приставки (Вх), давало отклонение луча на весь экран.

Чувствительность приставки можно регулировать изменением сопротивления резистора R3.

Чтобы проверить чувствительность приставки, на вход ее подают переменное напряжение 6 В/50 Гц через делитель напряжения или от звукового генератора.

Во избежание перегрузки входных цепей телевизора выходное напряжение приставки (модулированные ВЧ колебания) снимают с делителя R5, R6.

Для увеличения входного сопротивления и чувствительности приставки можно смонтировать на ее входе транзисторный усилитель НЧ с эмиттерным повторителем.



Приставка, превращающая телевизор в осциллограф:

а - функциональная схема (А - блок формирования импульсов кадровой синхронизации, В - генератор импульсов синхронизации по строкам, С - блокинг-генератор, D - блок, превращающий напряжение в видеоимпульсы, Е - генератор УКВ с амплитудной модуляцией, Вх - зажимы, к которым подводится исследуемое напряжение);

б - принципиальная электрическая схема.

Я.ВОЙЦЕХОВСКИЙ, радиоинженер.

(Перевод с польского)

ЯК ЕКОНОМНО НАПОЇТИ РОСЛИНИ

(Закінчення. Початок на с.1)

дки. З інтервалом в 1 м забивають залізний штир, ціпок із міцних порід дерева на глибину 25 см для моркви, 30 см - для огірка, 40 см - для капусти і помідора. Штир або ціпок виймають, злегка покручуючи, аби зменшити опадання грунту зі стінок шурфу. Потім у нього вставляють поливну трубку такого ж діаметра. Щоб грунт її не засмічував, нижній кінець трубки закривають загостреною на конус пробкою, а на верхній надягають дволітрову пластмасову пляшку з відрізаним дном, прикріплюючи її ізострічкою. Вище пробки на відрізку трубки довжиною 5 см роблять 5-7 отворів діаметром 0,5 см чи пропили ножівкою з дрібними зубцями.

По такому принципу можна влаштувати як індивідуальну "поїлку" для рослин із великою площею живлення (капуста, гарбуз, баштанні, помідор), так і групову, для тих культур, що розміщують через 5-7 см (морква, цибуля, буряк).

Щоб забезпечити рослинам більш-менш прийнятний для них режим зволоження, досить раз на тиждень заливати воду в цей шурф. В особливо сухі і жаркі дні це можна робити і частіше.

При необхідності через цю систему можна також вносити розчини добрив.

В.Д. ДАВИДОВ, кандидат с.-г. наук.

Заочная радиолюбительская школа

Беседа первая

ИСТОКИ РАДИО

(Продовження. Початок у №6-8)

Взаимосвязанные, создаваемые друг другом, магнитное и электрическое поля образуют единое переменное электромагнитное поле, которое непрерывно, как бы отделяясь и удаляясь от места возбуждения его, распространяется во всем окружающем пространстве со скоростью света, равной 300000 км/с.

Явление возбуждения переменным током электромагнитных полей принято называть излучением электромагнитных колебаний, или излучением электромагнитных волн. Встречая на своем пути проводники, магнитные составляющие электромагнитных колебаний возбуждают в этих проводниках переменное электрическое поле, создающее в них такой же переменный ток, как ток, возбудивший электромагнитные волны, только несравненно слабее. На этом замечательном явлении и основана техника радиопередачи и радиоприема.

Равенство скорости распространения электромагнитных волн, создаваемых переменным током, и скорости света не случайно, потому что световые лучи, как, между прочим, и тепловые, по своей природе тоже электромагнитные колебания.

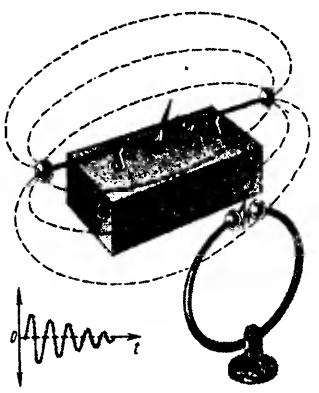


*Рис.14. **Опытная установка Г. Герца для возбуждения и обнаружения электромагнитных волн** и графическое изображение затухающих электромагнитных волн.*

Мысль о родстве световых и электрических явлений высказал русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов еще в середине XVIII в. Теорию электромагнитных волн развил Кларк Максвелл в первой половине XIX века. Однако только в 1888 г. немецкому ученому Генриху Герцу удалось опытным путем доказать сам факт существования электромагнитных волн и найти возможность обнаружить их. В его опытной установке (*рис.14*) излучателем электромагнитных волн был вибратор - два стержня с металлическими шарами на концах, источником напряжения питания вибратора - индукционная катушка Румкорфа (есть в каждом школьном физическом кабинете), а обнаружителем электромагнитной энергии - резонатор, представляющий собой незамкнутый виток провода, тоже с шарами на концах. Половинки вибратора заряжались до столь высокого напряжения, что между внутренними шарами через воздух проскакивала электрическая искра - искусственная молния в миниатюре. Происходил электрический разряд. В этот момент, длившийся малые доли секунды, вибратор излучал короткую серию быстропеременных затухающих, т.е. убывающих по амплитуде, электромагнитных волн. Пересекая провод резонатора, расположенного поблизости, электромагнитная энергия возбуждала в нем электрические колебания, о чем свидетельствовала очень слабая искра, появляющаяся между шарами резонатора. Еще разряд - и новая очередь затухающих электромагнитных колебаний возбуждала в резонаторе слабый переменный ток.

Так Генрих Герц нашел способ возбуждения электромагнитных волн и их обнаружения. Но он не представлял себе путей практического использования своего открытия.

РОЖДЕНИЕ РАДИО

Одним из первых, кто по достоинству оценил труды Герца и других ученых, занимавшихся исследованием электромагнитных колебаний, был преподаватель минного офицерского класса в Кронштадте Александр Степанович Попов. Читая лекции об электромагнитных явлениях и сопровождая их демонстрацией приборов собственного изготовления, А.С.Попов высказал смелую по тому времени мысль о возможности использования электро-магнитных волн для передачи сигналов на расстояние без проводов.

Александр Степанович ПОПОВ

Это было в последнем десятилетии XIX века. В то время русский военный флот оснащался новой боевой техникой. Для преодоления морских просторов обновленному флоту нужны были более совершенные средства связи. И русский ученый искал их. После множества опытов и экспериментов А.С. Попов сконструировал принципиально новый прибор, реагировавший на электромагнитные волны. Источником электромагнитных волн был такой же вибратор, как в опытной установке Герца, но дополненный отрезками проволоки для лучшего излучения. Прием осуществлялся другим отрезком проволоки, соединенным с прибором, сконструированным А.С. Поповым. Как только вибратор начинал излучать электромагнитную энергию, приемный прибор отзывался на нее трелью звонка.

7 мая 1895 г. А.С.Попов сделал доклад в Петербурге на заседания Русского физико-химического общества об изобретенном им способе приема электромагнитных волн без проводов. Тот исторический день конца девятнадцатого века, когда А.С. Попов заявил миру о новом направлении науки и техники, в нашей стране отмечается ежегодно как день рождения радиотехники - День радио.

Продолжая опыты, А.С. Попов обнаружил, что на сконструированный им прибор действуют и атмосферные электрические разряды - молнии. Это навело ученого на мысль об использовании приемника для сигнализации о приближающихся грозах, что и было проверено в одной из петербургских обсерваторий.

Эскизный чертеж исторического приемника А.С. Попова ты видишь на *рис.15*. Всмотрись в него внимательно, попробуй разобраться в нем и понять, как приемник действует. Не считая батареи, в приемнике три прибора: когерер (изобретен в 1880 г. французским ученым Эдуардом Бранли), электрический звонок, и электромагнитное реле - электромагнит, притягивающий якорь, если через его обмотку течет ток. Когерер представляет собой стеклянную трубку с мелкими металлическими опилками внутри. С помощью тонких металлических полосок он подвешен между опорами 1 и 2. Через обмотку реле одна контактная пластинка когерера соединена с положительным, а вторая - с отрицательным полюсами батареи. Это первая электрическая цепь приемника. Если якорь реле прижать к сердечнику, чтобы конец его коснулся винта 3, то образуется вторая электрическая цепь приемника - цепь электрического звонка.

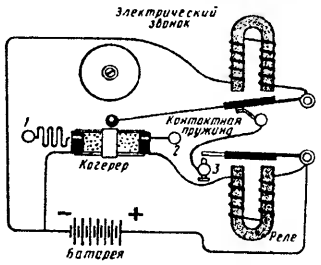


*Рис.15. **Эскизный чертеж приемника А.С. Попова.***

Когерер в разных условиях обладает неодинаковой проводимрстью тока. Находящиеся в нем металлические опилки в обычных условиях оказывают току большое сопротивление, т.е. плохо пропускают его. В это время ток в первой цепи, в которую включена обмотка реле, настолько мал, что якорь реле не притягивается к сердечнику. Но как только на когерер начнут действовать электромагнитные волны, сопротивление слоя опилок уменьшится, а ток первой цепи резко возрастет. В этот момент якорь реле притягивается к сердечнику и, коснувшись винта 3, замыкает

(Продовження на с.7)

Беседа первая

ИСТОКИ РАДИО

(Продовження. Початок у №6-8 і на с.6)

цепь электрического звонка. Сразу же притягивается якорь электромагнита этой цепи, и молоточек ударяет по чашечке звонка. Но якорь электромагнита звонка отходит от контактной пружинки и разрывает вторую цепь. Теперь молоточек звонка, отпущенный электромагнитом, ударяет по когереру и встряхивает опилки, восстанавливая их большое сопротивление. Если электромагнитные волны продолжают воздействовать на когерер, молоточек автоматически ударяет то по чашечке звонка, то по когереру.

Когда А.С. Попов присоединял к когереру антенну, чувствительность приемника заметно повышалась. В этом случае приемник реагировал на разряды молнии, происходящие на расстоянии до 30 км. А так как приемник реагировал не только на искусственно создаваемые электромагнитные волны, но и на те, которые возникают в атмосфере перед грозой, А.С. Попов назвал его грозоотметчиком.

Спустя менее года после исторического заседания Русского физико-химического общества, 24 марта 1896 г. произошло новое крупное событие в истории радио. В этот день А.С. Попов докладывал ученым о возможности передачи и приема радиосигналов с записью на ленту телеграфного аппарата. Когда докладчик умолк, в аудитории послышался стук телеграфного аппарата, соединенного с приемником: Александр Степанович принимал радиограмму, передаваемую его ближайшим помощником Петром Николаевичем Рыбкиным.

Летом того же 1896 г. в печати появилось сообщение о том, что итальянский инженер Гульельмо Маркони патентует в Англии устройство для беспроволочного телеграфа. Однако только годом позже, когда стали известны подробности приборов фаркони, оказалось, что его передающее устройство аналогично передатчику Г. Герца, а приемник полностью тождествен приемнику А.С.Попова. Будучи предприимчивым человеком, Маркони сумел привлечь внимание к радиотелеграфии деловых кругов Великобритании и в 1897 г. организовал крупное Акционерное общество Маркони и К°. Большие материальные возможности и привлечение к работе многих видных ученых и инженеров позволили Маркони добиться в будущем больших успехов в практической реализации радиотелеграфии.

Продолжая совершенствовать свой прибор, А.С.Попов постепенно увеличивал дальность действия радиосвязи. Весной 1897 г. были переданы радиосигналы с корабля на берег на расстояние 640 м. А двумя годами позже, в 1899 г., после открытия возможности приема радиосигналов с помощью телефонных трубок на слух, дальность радиосвязи достигла уже 35 км. Это был новый блистательный успех изобретателя радио, послуживший толчком к дальнейшему развитию радиотелеграфа в России.

Однако только непредвиденные обстоятельства помогли А.С.Попову доказать жизненную необходимость нового средства связи. Случилось это в ноябре 1889 г., когда броненосец «Генерал-адмирал Апраксин» во время снежного шторма сел на камни у пустынных берегов о. Гогланд в Финском заливе. От острова до ближайшего на материке г. Котки (Финляндия) около 44 км. Спасательные работы задерживались из-за трудности прокладки проводной линии связи между островом и материком. На помощь пришло радио. А.С. Попов и П.Н.Рыбкин для обеспечения надежной двусторонней связи установили на острове и материке приемно-передающие радиостанции. Линия радиосвязи действовала с февраля по апрель 1900 г. пока велись спасательные работы. За это время было передано и принято 440 радиограмм. Одна из них оказала людям неоценимую услугу.

Случилось это 6 февраля 1900 г. П.Н.Рыбкин, находившийся на о. Гогланд, принял от А.С.Попова из г. Котки радиограмму: «Командиру «Ермака». Около Лавенсаари оторвало льдину с рыбаками. Окажите помощь». Ледокол «Ермак» немедленно вышел на поиски в море и снял с льдины 27 рыбаков. Люди были спасены благодаря радио.

Работы А.С.Попова получили высокую оценку не только в Росии, но и за рубежом: его приемник в 1900 г. был удостоен Большой золотой медали на Всемирной выставке в Париже. В сентябре того же 1900 г. начала действовать Кронштадская радиомастерская, основанная главным командиром Кронштадского порта вице-адиралом С.О.Макаровым и А.С.Поповым. Одна из радиостанций,

Радиостанция А.С. Попова на о.Гогланд.

состоящая из искрового передатчика и детекторного приемника, изготовленных в этой радиомастерской, в 1903 г. была установлена на крейсере «Аврора».

Велико значение трудов А.С. Попова. Он первым правильно оценил огромное практическое значение электромагнитных волн, сумел поставить их на службу человеку и тем самым положил начало новой эпохе в развитии мировой науки и техники - эпохе радиотехники.

Мы, радиолюбители, свято чтим память русского ученого А.С.Попова, давшего человечеству радио.

«ГАЗЕТА БЕЗ БУМАГИ И БЕЗ РАССТОЯНИЙ»

В 1918 г. в Нижнем Новгороде была создана радиолаборатория. Это, по существу, был первый радиотехнический университет, сыгравший большую роль в развитии радиофикации и радиовещания в нашей стране.

Нижегородской радиолабораторией руководил крупнейший русский изобретатель в области радио, создатель первых мощных радиовещательных станций Михаил Александрович Бонч-Бруевич. Под его руководством было налажено производство радиоламп, а осенью 1920 г. закончена постройка первой радиотелефонной станции, передававшей по радио живую человеческую речь на большие расстояния. О ней говорили: «Газета без бумаги и без расстояний»

В марте 1920 г. было принято постановление о постройке в Москве Центральной радиотелефонной станции с радиусом действия 2000 верст. Через два года, в 1922 г., вступает в строй первая радиовещательная станция, по тому времени самая мощная в мире.

В 1924 г. Совет Народных Комиссаров СССР принимает постановление «О частных приемных станциях», положившее начало широкой радиофикации страны, развитию радиовещания и радиолюбительльства. В том же 1924 г. многочисленные друзья радио, увлеченные радиотехникой, получили первый номер своего журнала «Радиолюбитель». С него-то, переименованного позже в «Радиофронт», а затем в журнал «Радио», по существу, и началась летопись современного радиолюбительства. Начался выпуск радиоприемников, деталей для самостоятельного изготовления радиоаппаратуры. Радиовещание все больше становится трибуной с миллионной аудиторией. Так зародилось и начало развиваться радиовещание, а вместе с ним и радиолюбительство.

Сейчас наша страна густо покрыта сетью радиовещательных станций и радиотрансляционных узлов.

Но, юный друг, радиовещание и радиосвязь не единственные области современной радиотехники. Радиотехника сегодня - это телевидение и радиолокация, радионавигация, радиоастрономия и телемеханика, звукозапись и многие другие отрасли и разделы науки и техники. С некоторыми из них я намерен познакомить тебя в следующих беседах. Начну же с наиболее широкой области применения радиотехники - техники радиовещания.

В.Г. БОРИСОВ, радиоинженер.

(Далі буде)

САМОДЕЛЬНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ ТОКА

Простейший гальванический элемент (разновидность элемента Вольта) состоит из стальной и медной пластин, разделенных слоем промокательной бумаги (15х40 мм), пропитанной обыкновенной водопроводной водой или просто слюной (см. *рис. а*). Если элемент не будет работать, бумагу надо намочить в растворе поваренной соли (полчайной ложки на стакан воды). Такой «водяной» источник питания, приводящий в действие какое-либо устройство (радиоприемник, зуммер и т.п.) удивляет непосвященных наблюдателей.

Больший эффект дает применение медных, цинковых или оловянных пластин. Такой элемент состоит из деревянной или пластмассовой бельевой прищепки, медной, серебряной или никелевой монеты и прокладки из влажной газетной бумаги (*рис. б*).

Электродвижущая сила (эдс) элемента будет около 0,1 В и их можно соединить в батарею. Достаточно ввести два проводника - железный и медный (*рис. в*) в лимон, яблоко или в соленый огурец (а еще лучше - в пиво), чтобы получить источник тока с эдс 0,1 В. Соединив несколько таких элементов, будем иметь батарею, пригодную для питания простейшего радиоприемника.

Энергию для питания радиоприемника можно черпать не только из антенны, но и из земли. Это неплохой метод питания радиоустройств на экскурсиях, в палатках, кэмпинге и т.п. Если наш элемент поместить в погребе или глубоко в земле (ниже слоя промерзания - в среднем на глубине 1 м), то им можно будет пользоваться непрерывно в течение года.

Конструкция «земляного» гальванического элемента показана на *рис. г.* Качество его работы зависит от вида почвы, ее влажности, а также от размеров и материала электродов. Наиболее пригодна влажная жирная почва. Чем больше поверхность электродов, тем меньше внутреннее сопротивление источника тока. Вид материала электродов мало влияет на величину электродвижущей силы источника, которая обычно меняется в пределах 0,8...1,1 В. Наилучшие результаты дают следующие гальванические пары: цинк-уголь, алюминий-медь, цинк-медь. Если к элементу подключить какую-либо нагрузку, то его напряжение будет постепенно уменьшаться, пока не стабилизируется по истечении 15...30 мин. Если имеются типовые цинковые пластины (размером 170х210 мм) и угольные электроды от больших телефонных батарей (можно также использовать угольные стержни от 1,5-вольтовых элементов), то расстояние между электродами источника тока может быть 0,3...0,5 м.

Отводы от положительных электродов (уголь, медь) выполняют оголенным или изолированным медным проводом.

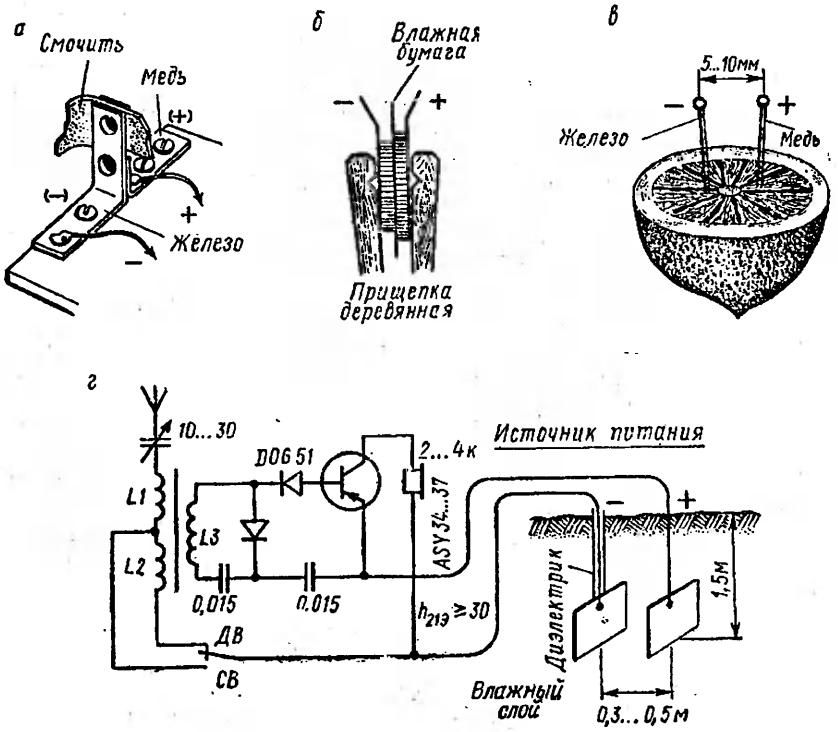
Для отрицательного вывода (цинк, алюминий) применяют изолированный медный или алюминиевый провод.

Соединения с электродами выполняют пайкой или сваркой. Наивысший кпд такого земляного элемента достигается при токе нагрузки 1...2 мА.

На *рис.г* изображена схема детекторного приемника с питанием от земляного элемента, который состоит из двух круглых стержней - стального (2,5х400 мм) и медного (4х400 мм), разнесенных на расстояние 50 мм. Такой элемент работал в режимах 0,5 В/0,25 мА при сухой почве и 0,75 В/0,9 мА - при влажной.

Для удовлетворительной работы простого приемника, питаемого «земляным» элементом, необходимо сделать наружную антенну длиной не менее 4 м и подвесить ее на высоте не ниже 5 м от земли (чем выше, тем лучше).

Если после нескольких месяцев работы напряжение элемента под нагрузкой уменьшится, следует увеличить площадь электродов.



Экспериментальные источники тока:
а - простейший электрохимический элемент; б - то же, но с монетами; в - «фруктовый» гальванический элемент; г - «земляной» гальванический элемент и питаемый им двухдиапазонный приемник (L1 - 150 витков провода ПЭВ 0,25, L2 - 90 витков того же провода, L3 - 90 витков провода ПЭВ 0,45; ферритовый сердечник 10х160 мм).

Я.ВОЙЦЕХОВСКИЙ,
радиоинженер.

(Перевод с польского)

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 30.04.07 р.

Зам. № 09.

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.