ДОМАШНІМ МАЙСТРАМ І РАДІОЛЮБИТЕЛЯМ

# СВОЇМИ РУКАМИ

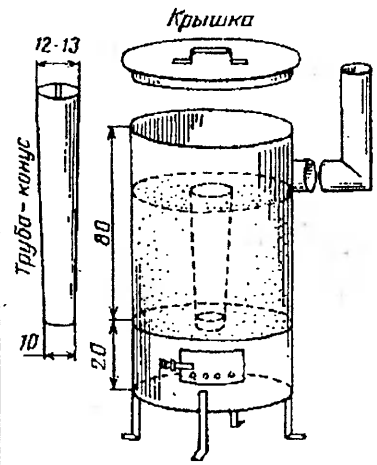
ВСЕУКРАЇНСЬКА ГАЗЕТА-ЕНЦИКЛОПЕДІЯ

№ 6 (162)
Березень 2006 р.
Ціна договірна

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

## ПІЧ ДЛЯ ОБІГРІВАННЯ ТЕПЛИЦІ

Весняні турботи в садівників починаються зарані. Багато хто вже зараз задумується: як обігріти теплицю? Електрика дорога, та й не скрізь вона є, а пічурки типу "буржуйок" потребують багато дров і постійного нагляду. Я пропоную конструкцію печі, що не потребує обов'язкової невідступної присутності хазяїна і працює на доступному й недорогому паливі - деревних опилках (тирсі).




Будова печі показана на малюнку. Ось кілька додаткових рекомендацій по її використанню: пічка виготовляється зі звичайної чорної жерсті (як і "буржуйка"); у неї два дна - у верхньому, по центру, робиться отвір із закраїнами, у яке при заповненні

(Закінчення на с.3)

## ПО ШКІДНИКАХ - ІЗ ВОГНЕГАСНИКА

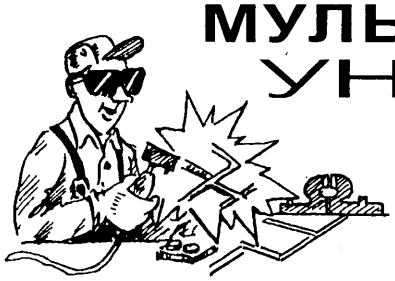
Є багато різних інструментів, пристосувань, устаткування, цінність яких, у першу чергу, визначається практичним призначенням, а їхній зовнішній вигляд і технічна естетика мають другорядне значення. Думається, до них належить і садово-городній обприскувач - апарат, за допомогою якого розприскуються отрутохімікати при боротьбі зі шкідниками рослин. Якщо є хоча б невеликі слюсарні навички, то зробити обприскувач можна й самому з придатної ємності. За принципом дії і технічними параметрами (місткість, продуктивність і ін.) він мало чим відрізняється від тих, що пропонує промисловість.

Для виготовлення обприскувача дуже підходить пінний вогнегасник, який уже відслужив свій термін. По-перше, він має оптимальну для ручної обробки рослин ємність, а по-друге, переробка його незначна.

Насамперед, відгвинтивши кришку, звільняємо вогнегасник від вмі-

(Закінчення на с.8)

## МУЛЬТИСВАРОЧНЫЙ УНИВЕРСАЛ



Почему «мультисварочный»? Потому, что у этого сварочного трансформатора (СТ) много важных дополнительных функций. Если в традиционном «сварочнике», который имеет магнитопровод, собранный из П- и Ш-образных пластин, подчас некуда втиснуть хотя бы один-два вспомогательных витка, то в предлагаемой бубликообразной конструкции свободного места оказалось предостаточно. В итоге он способен и на переменном/постоянном токе варить «пятеркой», и аккумуляторы заряжать, и металл плавить, питать безопасным напряжением электровыжигатели в кружках «Умелые руки», а также выполнять массу других дел. Впору даже вопрос ставить так: а какую еще обмотку и для каких целей желает дополнительно иметь пользователь такого СТ?!

Действительно, за сердечником «сварочника», который имеет вид «бублика», называемого в математике и технике тором, большое будущее. Понимая это, но не имея в своем распоряжении специальных тороидальных магнитопроводов промышленного изготовления, предназначенных исключительно для трансформаторов, самодельщики вынуждены приспосабливать для своих СТ цилиндрические эрзацы от статоров старых электродвигателей мощностью 1-1,5 кВт. Для этого корпуса электромоторов обычно просто разбивают, уложенные в пазах обмотки за ненадобностью выбрасывают, выступы полюсов вырубают. И все лишь для того, чтобы на получающиеся заготовки (скорее, напоминающие не бублики, а излишне тяжелые кособокие, бездонные бочки) наматывать толщу меди для достижения «суперцели» - варить сталь «пятеркой»!

Убежден: не надо корежить электродвигатели, даже если они пришли в негодность - рачительный хозяин всегда сможет и сгоревшие обмотки заново перемотать, и подызносившиеся подшипники за-

(Закінчення на с.4-5)

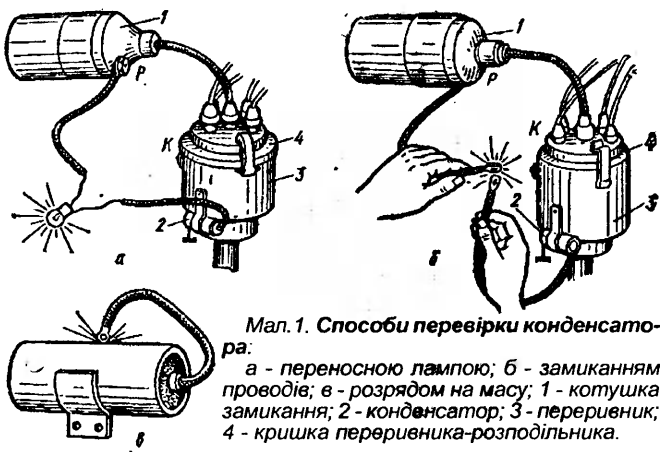
Передплата нашої газети на 2006 рік триває. Індекс - 35392.

САМ СОБІ АВТОМЕХАНІК

# ЯКЩО НЕ ЗАПУСКАЄТЬСЯ ДВИГУН АВТОМОБІЛЯ

*(Продовження. Початок у №4-5)*

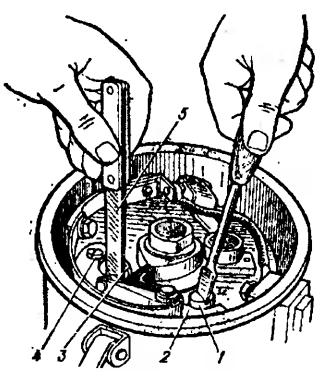
**Способи перевірки конденсатора.** Роль конденсатора в системі запалювання - знизити шкідливий вплив струму самоіндукції для зменшення окислення контактів і збільшення електрорушійної сили, що індукується у вторинній обмотці котушки запалювання.




*Мал.1. **Способи перевірки конденсатора**:*
*а - переносною лампою; б - замиканням проводів; в - розрядом на масу; 1 - котушка замикання; 2 - конденсатор; 3 - переривник; 4 - кришка переривника-розподільника.*

Характерною ознакою несправності конденсатора є надмірне іскріння між контактами переривника під час пуску двигуна. Конденсатор можна перевірити кількома способами.

Так, пробій конденсатора на масу можна перевірити за допомогою переносної лампи (*мал. 1, а*), яку вмикають у розрив провода, що з'єднує затискач Р котушки запалювання із затискачем К переривника і проводом конденсатора. Якщо лампа світиться при ввімкнутому запалюванні, це означає, що конденсатор справний, і - навпаки. Конденсатор можна перевірити також, від'єднавши від затискача К переривника чорний провід, що йде від котушки запалювання, і торкаючись ним від'єднаного від переривника провода конденсатора (*мал. 1, б*). Поява іскріння між кінцями проводів при ввімкнутому запалюванні свідчить про те, що в конденсаторі є пробій.




*Мал.2. **Регулювання зазора між контактами переривника**:*
*1 - ексцентриковий гвинт; 2 - пластинка стояка нерухомого контакту; 3 - стояк нерухомого контакту; 4 - стопорний гвинт кріплення пластинки стояка; 5 - щуп.*

Витікання й обрив у конденсаторі виявляють, заряджаючи його струмом високої напруги від котушки запалювання і розряджаючи на масу (*мал. 1, в*). Поява розрядної іскри з тріском між проводом конденсатора і його корпусом означає, що він справний. Якщо після заряду немає розрядної іскри, це свідчить про те, що у конденсаторі відбувається витікання.

Перевірити конденсатор можна ще й таким способом. Вимкнути конденсатор і прокручувати колінчастий вал двигуна. Якщо при цьому з'явиться дуже слабка іскра між центральним високовольтним проводом і масою, а також відбуватиметься сильне іскріння контактів переривника, це свідчить про те, що конденсатор несправний.

**Регулювання зазора між контактами переривника.** Зазор між контактами переривника регулюють у такому порядку (*мал. 2*).

Зняти кришку розподільника і ротор і, повільно прокручуючи колінчастий вал двигуна пусковою рукояткою, встановити кулачок валика привода розподільника в таке положення, при якому контакти переривника були б максимально розімкнуті.

Потім перевірити величину зазора плоским щупом. Нормальний зазор між максимально розімкнутими контактами переривника повинен становити на всіх легкових автомобілях, крім автомобілів ВАЗ, 0,35-0,45 мм, на автомобілях ВАЗ - 0,40±0,03 мм. Контакти при цьому повинні бути чистими, сухими і щільно прилягати один до одного всією поверхнею. При необхідності контакти зачистити спеціальною абразивною пластинкою. Після зачищення контактів обдути панель переривника повітрям, а потім витерти контакти замшою, трохи намоченою у чистому бензині. Не можна підчищати контакти наждачною шкуркою, монетами, бо метал, що залишається на контактах, значно прискорює їх обгоряння.

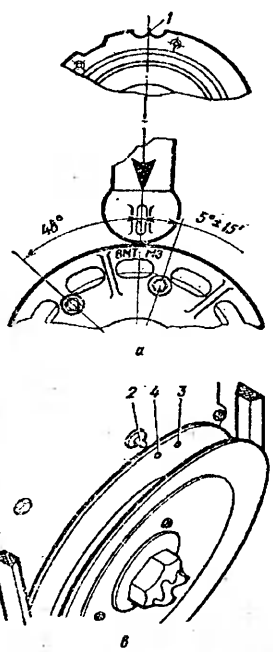
Якщо зазор між контактами не відповідає нормі, необхідно відпустити стопорний гвинт 4 і за допомогою ексцентрикового гвинта 1 встановити потрібний зазор, потім закріпити стопорний гвинт 4 і знову перевіриті зазор між контактами. Якщо зазор між контактами переривника відрізняється від нормального менше, ніж на 0,05 мм, регулювати його не слід.

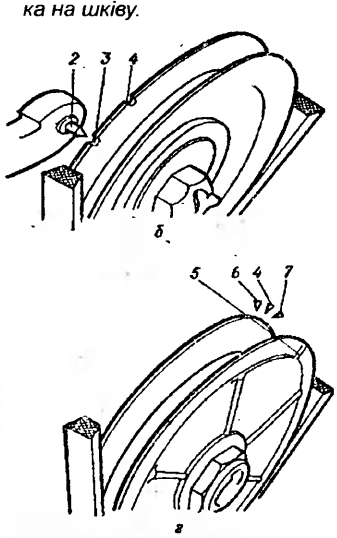
**Установлення запалювання.** Мета встановлення запалювання полягає в тому, щоб узгодити появу іскри на свічках у кожному циліндрі при підході поршня до ВМТ в кінці такту стиснення. Від правильного встановлення запалювання залежать потужність, економічність і стійкість роботи двигуна.

Надмірно пізнє або раннє запалювання шкідливо позначається роботі двигуна. Так, при дуже пізньому запалюванні горіння суміші відбуватиметься при дедалі більшому об'ємі, тиск газів у циліндрі буде значно нижчий, ніж при нормальному запалюванні, а тому потужність і економічність двигуна зменшаться. У цьому випадку догоряння суміші в циліндрі відбуватиметься протягом усього такту розширення, спричинить сильне перегрівання двигуна.

Негативно впливає на роботу двигуна і занадто раннє запалювання. У цьому випадку пальна суміш спалахує передчасно, і виникає різке зростання тиску газів до приходу поршня у ВМТ, що дуже перешкоджає ру-

*(Продовження на с.3).*




*Мал.3. **Позначки для встановлення запалювання на автомобілі**:*
*а - ЗАЗ-968; б - «Москвич-412», «Москвич-2140»; в - ГАЗ-24 «Волга»; г - ВАЗ; 1 - виступ на корпусі відцентрового фільтра; 2 - установочний штифт; 3 - позначка ВМТ першого циліндра; 4 - позначка встановлення запалювання; 5 - позначка випередження запалювання на 10°; 6 - випередження запалювання 0°; 7 - позначка на шківу.*

# ЯКЩО НЕ ЗАПУСКАЄТЬСЯ ДВИГУН АВТОМОБІЛЯ

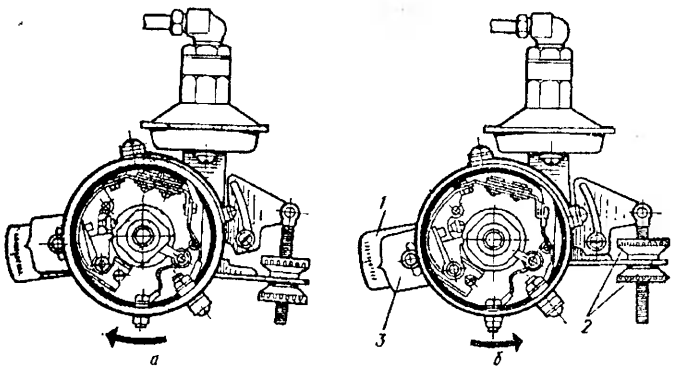
*(Продовження)*

хові поршня. В результаті зменшаться потужність і економічність двигуна, погіршиться прийомистість, а робота під навантаженням супроводитиметься стуками і підвищеним нагріванням; на холостому ходу двигун працюватиме нестійко. Якщо запалювання встановлено неправильно, двигун не запуститься.

Установлювати запалювання рекомендується в такому порядку.

Поставити поршень першого циліндра в крайнє верхнє положення, що відповідає кінцеві такту стиснення. Для цього необхідно викрутити свічку першого циліндра і, закривши свічковий отвір пальцем, повертати колінчастий вал двигуна до початку стиснення у першому циліндрі. Палець відчуватиме тиск стиснутого повітря. Потім поворотом колінчастого вала точно сумістити позначки встановлення запалювання (*мал. 3*). Встановити стрілку октан-коректора на нульову поділку.

Перевірити ритм і в разі потреби відрегулювати зазор між контактами переривника, поставити контакти на початок розмикання, повертаючи корпус переривника-розподільника проти обертання кулачка. Початок розмикання контактів найкраще встановити за допомогою переносної лампи. Під'єднати лампу одним проводом до маси, а другим - до затискача провода низької напруги на переривнику-розподільнику. Потім увімкнути запалювання і повільно повертати корпус переривника-розподільника до моменту розмикання контактів, який точно визначається за засвіченням лампи. У цьому положенні необхідно закріпити корпус переривника-розподільника, встановити на місце ротор і надіти кришку переривника-розподільника. При цьому електрод кришки, проти якого стоїть струморозподавальна пластина ротора, слід з'єднати проводом із свічкою першого циліндра. Решту проводів з'єднати з свічками відповідно до порядку роботи двигуна, враховуючи напрям обертання ротора.




*Мал. 4.* ***Встановлення моменту запалювання за допомогою октан-коректора:***

*а - запізнювання; б - випередження; 1 - шкала; 2 - регулювальні гайки; 3 - вказівна стрілка.*

Перевірити правильність встановлення запалювання під час короткого пробігу автомобіля, попередньо прогрівши двигун до нормального теплового режиму (температура охолодної рідини 80-90°С).

Установлення запалювання вважається правильним, якщо під час руху автомобіля на прямій передачі по рівній дорозі з швидкістю 35 км/год. різке до відказу натиснення на педаль керування дросельними заслінками спричиняє незначні і короткочасні детонаційні стуки.

Якщо стуків немає, це означає, що запалювання пізнє. У цьому випадку необхідно за допомогою регулювальних гайок октан-коректора повернути корпус переривника проти напряму обертання кулачка на одну поділку шкали октан-коректора у бік випередження, а при сильних детонаційних стуках - у напрямі обертання кулачка в бік запізнення (*мал. 4*). Поправляючи встановлення запалювання, необхідно добиися нормальної роботи двигуна автомобіля.

*І.М. ЮРКОВСЬКИЙ, інженер-автомеханік.*

*(Далі буде)*

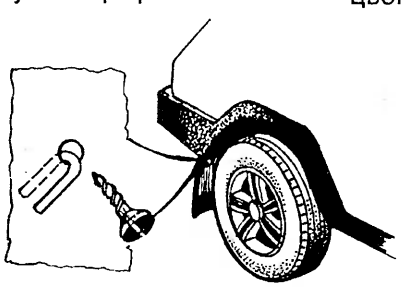
# СКРІПКА ТРИМАЄ «САМОРІЗ»

В автомобілях пластикові подкрилки, як, утім, і багато інших неметалічних деталей, кріпляться до кузова шурупами-"саморізами".

Після кількох викручувань-укручувань прикріплювальних деталей (чи від вібрації в процесі експлуатації) отвір розробляється і з'єднання ослаблюється.

При затягуванні ж "саморіз" провертається.

У цьому випадку спочатку в отвір треба вставити



гачок із м'якого сталевого дроту (можна канцелярську скріпку), а потім увернути шуруп. Після цього дротик обрізають гострозубцями, залишивши і загнувши невелике кінець зовні: одержимо в такий спосіб із гачка скобку, яка не злетить і при наступному відкручуванні кріпильної деталі.

*А.СЛЄПОВ.*

# СТАВОК НА ДАЧІ? ПРОСТО Й НЕДОРОГО

Звичайно, не досить вирити яму, налити туди води - і ставок готовий. Вода вступить у землю, і буде вступати, скільки не лий.

У різній популярній літературі описано багато способів і видів покриття дна (склопластикові форми, плівка, руберойд, бетон і т.д.). Практично всі вони придатні в основному для водойм невеликого розміру й усі без винятку дорогі та недовговічні. І ось чому.

Руберойд - це картон, хоч і просочений гудроном (зопріває і гниє).

Плівка - начебто не дорога (хоча який розмір дна мається на увазі?) і не так швидко гниє, але не витримує морозів. Моя перша експериментальна водойма була проткнута па-

*(Закінчення на с.6)*

# ПІЧ ДЛЯ ОБІГРІВАННЯ ТЕПЛИЦІ

*(Закінчення.*
*Початок на с.1)*

пічкики опилками вставляється конусна труба; установивши трубу-конус, у піч засипають опилки, дуже щільно їх утрамбовуючи, до верхнього рівня димаря; наповнивши пічку опилками, виймають конус і закривають кришку; у нижній частині розкладають дрова і підпалюють їх.

Полум'я і гарячий дим, проходячи через канал в опилках (що утворився після того, як ви витягнули конус), запалюють опилки, і вони починає жевріти, віддаючи рівне тепло протягом 8-10 годин. Ніяких дров підкладати більше не треба. Тління відбувається без полум'я, рівномірно.

Як тільки ви переконаєтеся, що опилки почали жевріти, можете йти спокійно спати до ранку.

*П.Н. КУШКО*

# МУЛЬТИСВАРОЧНЫЙ УНИВЕРСАЛ

*(Продовження. Початок на с.1)*

менить. Восстановленный двигатель способен еще на многое...

А для предлагаемого мной тороидального магнитопровода достаточно 5-6 кг лома трансформаторной стали. Более того, в качестве исходного материала здесь можно довольствоваться даже таким же количеством кровельного железа (отожженного).

Технология изготовления магнитопровода из такого сырья довольно проста (*рис.1*). Весь лом плоской трансформаторной стали разрезается ножницами на полосы примерно одинаковой ширины.

Практика показывает, что чаще всего приходится иметь дело с прямоугольниками шириной 60-70 мм или чуть меньшими аналогами, нарезаемыми из П- и Ш-образных пластин. В дело идут и все «железотрансформаторные», а также кровельные отходы. После смазывания с обеих сторон каким-нибудь быстросохнущим клеем типа канцелярского («жидкое» стекло), гуммиарабика или даже дешевой масляной краской их плотно укладывают с небольшим перекрытием в опалубку (как при заливке полой бетонной колонны) из подручных материалов.

*Рис.1.* ***Формирование тороидального магнитопровода:***
*1 - основание формы; 2 - внешний цилиндр-опалубка («венчик» шестерни для запуска стартером автомобиля ГАЗ-53); 3 - внутренний цилиндр-опалубка (60-мм отрезок стальной трубы 100х6, слегка проточенный, обернутый двумя-тремя слоями бумаги); 4 - исходная масса (пластинки шириной 60-70 мм, нарезанные из лома от Ш- и П-образных пластин трансформаторной стали, покрытые быстросохнущим клеем типа конторского, гуммиарабиком или масляной краской и уложенные вперекрышку, с последующей забивкой пустот кровельными отходами).*

В авторской технологии внутренним цилиндром опалубки (*рис.1*) служит 60-мм отрезок стальной трубы 100х6 мм. Внутри его необходимо проточить слегка на конус и обернуть (чтобы впоследствии легче вынимать из «отлитого» магнитопровода) двумя-тремя слоями бумажной полосы. А в качестве внешнего используется съемный «венчик» шестерни (внутренний диаметр порядка 250 мм) - от системы запуска стартером автомобиля ГАЗ-53.

Разумеется, можно применять для опалубки и другие подходящие заготовки, способные выдерживать механические напряжения, возникающие при «отливке» тороидального магнитопровода. А они - немалые, особенно когда во все щелевые отверстия приходится молотком забивать мелкие пластины (желательно, чтобы те соответствовали ширине набора).

Как только клей высохнет, тороидальный сердечник можно считать практически готовым. Правда, на него еще необходимо сделать односторонне закругленные полукольца-«полубублики» из изоляционного материала. Хотя бы из фанеры - для лучшей укладки будущих обмоток и исключения замыканий на острые ребра магнитопровода. Этому же станет способствовать и предварительное обертывание тора двумя-тремя слоями киперной ленты, стеклоткани или тканевой полосы, пропитанной олифой.

Теперь об обмотках «сварочника». Наука утверждает, а практика со всей очевидностью доказывает, что трансформатор работает в наивыгоднейшем для него режиме, если в его обмотках через 1 мм² поперечного сечения медного провода проходит ток, равный 5 А. При экстремальных условиях этот показатель может увеличиваться до 13 А, но при этом провода сильно нагреваются и перегорают.

Для сварки даже 3-мм электродом требуется ток не менее 80 А. Значит, и сечение жил медного кабеля или силовой (сварочной) шины должно ему соответствовать. Взятое с солидным запасом, оно для добротного самоде-льного сварочного трансформатора обычно находится в пределах от 25 до 35 мм².

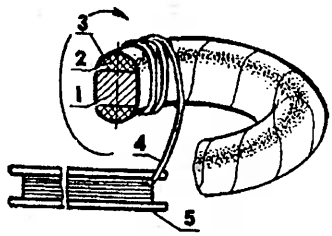



*Рис.2.* ***Укладка витков сетевой обмотки «сварочнnка»*** *(междуслойные изолирующие прокладки условно не показаны): 1 - тороидальный магнитопровод; 2 - односторонне закругленное полукольцо-«полубублик» из изоляционного материала (2 шт.); 3 - крепежная изолирующая прокладка (2-3 слоя киперной ленты, стеклоткани или тканевой полосы, пропитанной олифой); 4 - провод сетевой обмотки (ГТЭВ2, 02-2,5); 5 -деревянный челнок*

Отталкиваясь от уже упомянутых «минимальных сварочных» 80 А и учитывая широко практикуемое соотношение витков сетевой и силовой обмотки примерно 5:1, находим: ток сетевой обмотки должен быть не менее 16 А. Отсюда следует, что для монтажа сетевой обмотки надо брать медный провод сечением не менее 3,2 мм². Однако наилучший, пожалуй, вариант - ПЭВ2 диаметром 2-2,5 мм.

Принято считать (и это подтверждается практикой), что при «литом» магнитопроводе, имеющем площадь сечения по трансформаторной стали, равную 40 см², каждый виток обмотки будет соответствовать напряжению в 1 В. Учитывая возможную нестабильность электропитания, сетевую обмотку следует сделать с запасом. Ориентир - 250 витков. При этом после 190-го желательно предусмотреть (не разрезая провода!) через каждые десять витков отводы. Конечно же, переключатель для них должен быть достаточно надежным, с обеспечением хорошего электрического контакта во избежание больших потерь энергии и сильного нагрева во время работы СТ.

Вообще-то намотка сетевой обмотки - операция довольно трудная. Выполнять ее приходится с помощью длинных деревянных челноков (*рис.2*). Все делать аккуратно, не допуская перехлестывания витков, образования узелков и повреждения слоя изоляционного лака на проводе. В противном случае можно ожидать появления межвитковых замыканий и перегрева трансформатора.

Если расположить сердечник на двух опорах с мягким покрытием (подкладкой), исключающим повреждения изоляции провода при намотке СТ, то вся работа займет около двух часов. Закончить ее желательно «за один проход», чтобы обмотка не ослаблялась и получалась максимально плотной, с изолирующими прокладками между слоями.

*(Закінчення на с.5)*

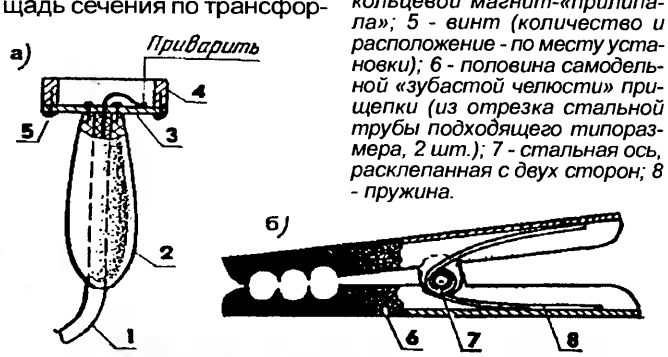



*Рис.3.* ***Варианты приспособлений для контакта «земли» - магнитный (а) и зажим типа «крокодил» (б):***
*1 - сварочный кабель; 2 - ручка; 3 - стальная накладка; 4 - кольцевой магнит-«прилипала»; 5 - винт (количество и расположение - по месту установки); 6 - половина самодельной «зубастой челюсти» прищепки (из отрезка стальной трубы подходящего типоразмера, 2 шт.); 7 - стальная ось, расклепанная с двух сторон; 8 - пружина.*

# МУЛЬТИСВАРОЧНЫЙ УНИВЕРСАЛ

*(Закінчення. Початок на с.1, 4)*

После того, как сетевая будет намотана, неплохо проверить ее на холостом ходу. Если даже за продолжительное время работы магнитопровод с обмоткой станет лишь едва теплым, то все в порядке. Значительное нагревание - свидетельство того, что либо витков мало, ли-бо имеет место межвитковое замыкание (а то и пробой обмотки на корпус!).

На двух-трехслойную изоляцию сетевой обмотки должна быть уложена вторичная - сварочная, или силовая. А это - от 40 до 80 витков медной шины или многожильного кабеля. Последний предпочтительней по следующим причинам: из него можно сразу сделать сварочные рукава; существенно облегчается намотка; увеличивается срок службы сварочной обмотки с одновременным упрощением условий эксплуатации, что особенно важно при экспериментировании с таким СТ. Кроме того, упрощается подсоединение выпрямителя и появляется возможность эффективного регулирования сварочного тока и напряжения путем выполнения элементарной операции - подмотки или отматывания витков кабеля.

Для самодельных не слишком мощных сварочных аппаратов желателен следующий график работы: минута - на сварку, две - на технологический перерыв для охлаждения СТ. Хороший результат дает применение небольших вентиляторов. Вероятно, еще большего можно достичь при использовании для охлаждения «сварочника» простейших теплоизлучающих радиаторов, а также минеральных масел, способных улучшить и изоляцию обмоток СТ.

Добротный сварочный трансформатор должен иметь крутопадающую характеристику. Добиться этого можно, разделив обмотку на две равные части. На одной стороне сердечника наматываются половина сетевой и половина силовой обмотки, а на другой - остальное (и чтобы впоследствии не путаться - в той же последовательности).

Нелишне, видимо, напомнить, что трансформатор - аппарат взаимообратимый: если к любой обмотке подключить переменное напряжение, на которое она рассчитана, то на других появляются те U~, для которых они и предназначены. Кстати, аналогично поступают многие радиолюбители при определении обмоток в неизвестном трансформаторе.

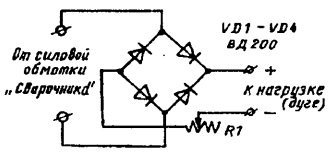



*Рис.4.* ***Схемное решение сварочного выпрямителя с регулятором тока для самодельного мультисварочного трансформатора*** *(R1 - спираль из нихромовой проволоки диаметром 3-5 мм с передвигаемым ножеобразным контактом).*

Учитывая вышесказанное, совсем не обязательно сетевую (первичную) обмотку ТС наматывать первой, а уже поверх нее - сварочную (вторичную). Очередность намотки, как и их порядковые номера,- лишь условие для более быстрой и привычной ориентации в принципиальной электрической схеме «сварочника». Поэтому, если, скажем, надо намотать одну из обмоток достаточно жесткой шиной, при укладывании которой придется прибегать к киянке, то, конечно же, такую «медь» удобнее располагать первой на сердечнике, дабы не повредить более податливые и уязвимые провода остальных обмоток.

И еще. Если на какую-то обмотку имеется достаточно провода, а для другой обмо-тки его очень мало, то сначала приступайте к той, где ваши возможности ограничены. Потому, что при явной нехватке кабеля или шины на силовую (сварочную) обмотку, но при наличии мощных диодов - полупроводниковых вентилей становится выгодным отказаться от сварки на переменном токе в пользу постоянного (*рис.4*). В этом случае напряжение от СТ, а следовательно, и число витков в сварочной обмотке достаточно иметь минимальные. Если шина - с поврежденной изоляцией, то рекомендуется ее сперва отжечь с охлаждением в воде (медь станет мягкой), заизолировать шеллаком и стеклотканью и лишь после этого приступать к наматыванию на магнитопровод.

Нередко у самодельщиков возникают затруднения с подключением силового кабеля к свариваемому изделию: то контакт плохой, то «прихватиться» не к чему. Помочь в таких ситуациях могут два варианта приспособлений (*рис.4*): магнитный контакт и зажим типа «крокодил». Обе самоделки предельно просты в изготовлении, быстро и удобно крепятся. При отсутствии должного контакта достаточно их немного потереть о деталь.

Неплохо также оснастить сетевую обмотку СТ стандартным автоматом АП, рассчитанным не менее, чем на 30 А,- с его помощью удобно отключать трансформатор в паузах между сваркой. Это значительно сэкономит электричество, создаст благоприятные условия для своевременного охлаждения аппарата, сделает работу более безопасной. Ну а наличие мощного выпрямителя (*рис.3*) позволит, как уже отмечалось, использовать получившийся агрегат при зарядке аккумуляторов или организации многопостового питания, например, низковольтных паяльников и электровыжигателей в школьных кружках «Умелые руки». Более того, такой агрегат поистине незаменим, например, при производстве гальванических работ на дому или запуске автомобиля в холодных условиях.

Очень интересным и перспективным является оснащение СТ дополнительной обмоткой, содержащей всего лишь один полный виток из отожженной медной шины 5х50 мм или толстого многожильного медного кабеля диаметром около 20 мм (с концевиками из отрезков толстостенной медной трубы). Как показала практика, с помощью такой обмотки можно выполнять горячую свободную ковку, закалку и воронение, пайку и наплавку; гибку металлической полосы, трубы, толстого стального прута, «кругляка», хрупкой проволоки; литье олова, цинка, свинца; отвинчивание «прикипевших» болтов, шпилек и гаек; точечную сварку, горячую посадку и ряд других операций.

Как же производить плавную регулировку тока? Да хотя бы упоминавшимся выше способом - корректировкой силовой (кабельной) обмотки. При сматывании части ее с магнитопровода уменьшается напряжение с одновременным увеличением тока от СТ, зато ухудшаются, в частности, условия зажигания дуги. И наоборот: домотка кабеля приводит к возрастанию трансформируемого напряжения с одновременным снижением силы тока, отдаваемого в нагрузку. Электродуга при этом лучше зажигается.

Или другой вариант, когда сварочный кабель подключают к изделию не напрямую, а через несколько витков провода с высоким сопротивлением (например, нихромовым). Сколько резистентных витков - столько и ступеней регулировки сварочного тока. Дуга зажигается во всех случаях почти одинаково.

Регулировку тока СТ можно осуществить с помощью комбинированной задвижки, выполненной из трансформаторной стали и цветного металла. В этом случае на магнитопроводе выполняется поперечный пропил.

Сантехники, автомобилисты, ремонтники и просто любители мастерить все своими руками, этот «сварочник» со столь универсальными свойствами - для вас . .

*Р.КРАВЦОВ.*
*(МК 2'2004)*

# СПАСАТЕЛЬ ПОГРУЖНЫХ НАСОСОВ

В процессе эксплуатации глубинные (погружные) насосы зачастую обрываются. Зацепить их с наружной стороны фланца для подъема из скважины невозможно из-за плотного прилегания последнего к обсадной трубе.

Изловить оборванный насос в скважинном колодце и вытащить его для ремонта поможет самодельная ловушка-зацеп, смонтированная на отрезке штанги-трубы квадратного сечения. От известных аналогов это приспособление отличают, прежде всего, надежность срабатывания и удобство пользования.

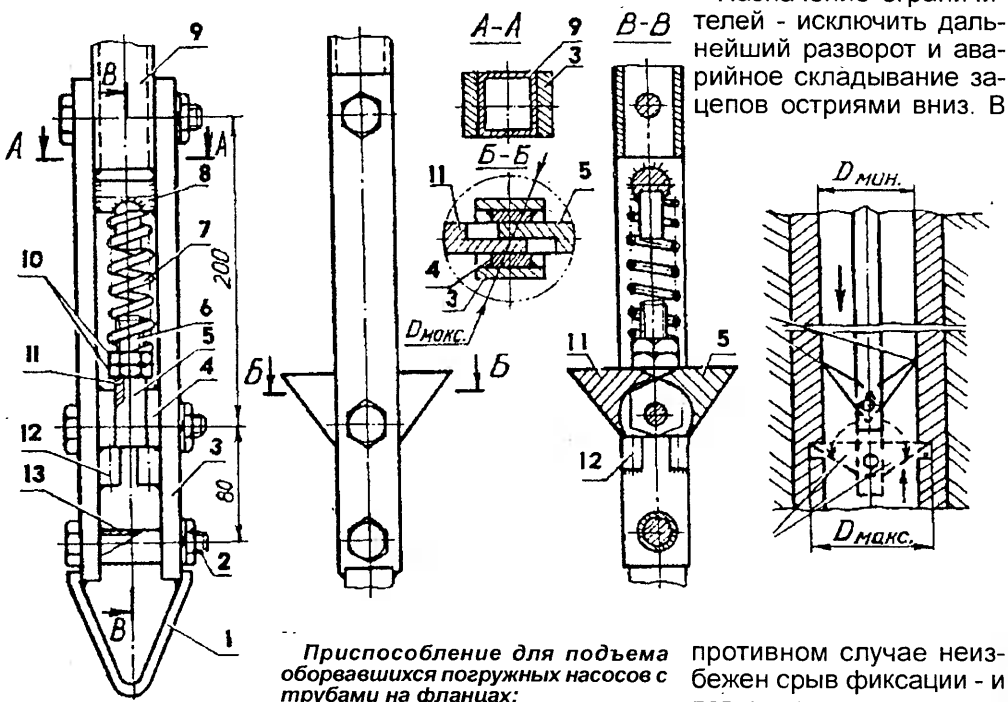
К числу несомненных достоинств предлагаемой ловушки-зацепа относится и то, что токарных операций при ее изготовлении не требуется. Сварочные работы тоже сведены к минимуму, фиксации нескольких деталей легким «прихватыванием», которое может быть осуществлено любым «сварочником», в том числе самодельным.

Размеров (за исключением межосевых 80 и 200 мм) не привожу, так как они определяются внутренним диаметром обсадных труб, конструкцией погружного насоса и материалами, имеющимися в распоряжении у изготовителя подобного приспособления. Вместе с тем, считаю уместным подчеркнуть: полосы-основания изготавливаются из углеродистой стали марки Ст3 и после болтового прихватывания на штанге-трубе квадратного сечения жестко соединяются сваркой вкупе с ограничителями, штифтом и усеченными шайбами.

Пружину сжатия лучше взять готовой (например, подобрать подходящую со списанной автотракторной техники). А вот зацепы-фиксаторы, раздвижная конструкция которых схожа с бытовыми ножницами, придется сделать самим, скажем, из легированной стали марки 40ХНВА.

При спуске приспособления в скважину зацепы-фиксаторы, находясь в сложенном состоянии, подпираются штокомболтом со сжатой пружиной. После достижения фланцев погружного насоса зацепы-фиксаторы распрямляются и, «впиваясь» в стенки, обеспечивают надежный захват застрявшего погружного насоса и извлечение его из обсадной трубы колодца.

Назначение ограничителей - исключить дальнейший разворот и аварийное складывание зацепов остриями вниз. В противном случае неизбежен срыв фиксации - и повторная потеря погружного насоса в скважине.




***Приспособление для подъема оборвавшихся погружных насосов с трубами на фланцах:***

*1 - пикообразная направляющая; 2 - болт М10 с гайкой и шайбой Гровера (3 компл.); 3 - стальная полоса-основа (2 шт.); 4 - усеченная шайба (2 шт.); 5 и 11 - зацепы-фиксаторы: 6 - подвижный шток-болт М12; 7 - пружина сжатия; 8 - сварной штифт; 9 - штанга (труба квадратного сечения); 10 - гайки М12; 12 - ограничитель (4 шт.); 13 - распорная втулка.*

*Н.БУЛИК,*
*Хмельницкая обл.*

# СТАВОК НА ДАЧІ? ПРОСТО Й НЕДОРОГО

*(Закінчення. Початок на с.3)*

зурами собак, які в спеку прийшли на водопій і їм так сподобалося, що вони і викупатися вирішили. Висмикнули латаття (ну заважали вони їм - мала була водойма). Довелося шукати інший варіант.

Бетон - на перший погляд гарний, але також дорогий при великих обсягах. Вимагає арматури і при недостатній товщині лопається після весняних відлиг-заморозків. А якщо грунт під ним просідає - то й того гірше. Замучишся тріщини замазувати. Потрібний якийсь еластичний матеріал. І такий матеріал є. Це - природна глина. Трохи клопітлива технологія, але зате потрудитеся один раз - і дуже надовго, а саме головне - не мають значення розміри водойми.

Технологія така. Риють котлован і його стінки та дно покривають шаром глини товщиною 15-20 см. Шар глини ущільнюють трамбуванням. Це важливо. Можна потім залити котлован чи змочити стінки і дно. Після повного висихання всі тріщини затирають густою глиною. Потім у такий же спосіб укладають ще два шари глини. Третій, останній, шар затирають глиною й у ще вологу поверхню втрамбовують тонкий шар гравію з крупним піском. Після цього дно водойми покривають шаром дрібного гравію зернистістю 3-5 мм. Стінки водойми повинні бути вище передбачуваного рівня води на 15-20 см. Це можна визначити при першому пробному заливанні. Потім по краю стінки викладається бордюр із плоских каменів придатного розміру і форми (на цементному розчині, інакше вони згодом просто підуть у землю).

Ось і все. Можна заливати воду, запускати карасів і обсаджувати ставочок водяними рослинами.

*(«Дачное хозяйство»)*

# ДОМАШНИЙ ТЕРМОСТАБИЛИЗАТОР

Предлагаемый самодельный бытовой термостабилизатор может найти применение в инкубаторах, сушилках фруктов, мини-теплицах и т.д. От существующих аналогов он отличается оригинальностью схемотехнического построения, поддержанием температуры с точностью ±0,1°С, сохранением работоспособности при колебаниях в сети переменного тока от 160 до 240 В, а также возможностью работы от источника постоянного тока напряжением до 310 В. Мощность регулируемого нагревательного элемента может достигать 750 Вт.

Пока температура внутри контролируемого объекта выше той, что установлена с помощью резистора R2 ПЛАВНО и резистора R3 ГРУБО, на выходе компаратора, выполненного на операционном усилителе (ОУ) КР140УД1208, пребывает напряжение низкого уровня (лог. 0). Это ниже порога открывания мощного МОП транзистора VT3. Он закрыт и ток через нагревательный элемент ЕК1 не протекает.

Когда же вследствие понижения температуры контролируемого объекта сопротивление терморезистора ЕК1 повышается, компаратор переключается в противоположное состояние. Напряжение на выходе ОУ повторяется транзистором VT1 и становится достаточным, чтобы открыть полевой транзистор.

В работе по такому алгоритму наиболее полно проявляются преимущества мощного МОП транзистора перед тиристором или симистором. Используемый здесь КП707В1 практически не создает радиопомех, для него не надо организовывать схему привязки включения к моменту прохождения сетевого напряжения через ноль. Все время, пока на затворе есть напряжение выше порогового (10 В и более практически полностью открывают транзистор), он находится в проводящем состоянии.

Наличие усилителя тока на биполярных VT1 и VT2 обусловлено тем, что мощные МОП транзисторы имеют входную емкость порядка нескольких тысяч пФ. Пока она не зарядится, КП707В1 будет находиться в активном режиме (когда его сопротивление меняется от очень большого до минимального, выделяя при этом большое количество тепла). Однако ОУ не может длительно обеспечивать такой ток и работать на значительную емкостную нагрузку. Вот и возникает необходимость в применении усилителя тока для быстрой зарядки и разрядки входной емкости мощного МОП транзистора.

Компаратор работает здесь без положительной обратной связи, обеспечивающей гистерезис. В данном случае это вполне допустимо. Мощности используемого нагревательного элемента достаточно, чтобы по тепловой инерции температура на несколько десятых градуса превышала установленный порог и компаратор надежно переключался в противоположное состояние.

Светодиод HL2 служит индикатором включения мощного МОП транзистора VT3. Наличие двухваттных гасящих резисторов R9 и R10 обуславливается возможностью питать термостабилизатор (при отсутствии бытовой электросети) от автомобильного аккумулятора через типовой преобразователь напряжения 12/220 В. Учитывается, что практически все преобразователи работают на частоте от единиц до десятков кГц. Поэтому неприемлемо использование в паре с ними гасящего конденсатора, емкостное сопротивление которого обратно пропорционально частоте тока, а значит, весьма различно для сетевых 50 Гц и «преобразовательных килогерцевых».

Обязательным элементом схемы, по мнению автора, должны быть плавкий предохранитель FU1 и варистор RU1. Особенно при эксплуатации термостабилизатора в сельской местности, где напряжение электросети, как правило, занижено относительно номинального, но бывают такие его броски, которые могут привести к выходу аппаратуры из строя. Наличие варистора позволит, пожертвовав плавкой вставкой, уберечь от нестандартных режимов сам термостабилизатор. Индикатором же включенного состояния схемы (а следовательно, и целостности предохранителя) служит светодиод HL1.

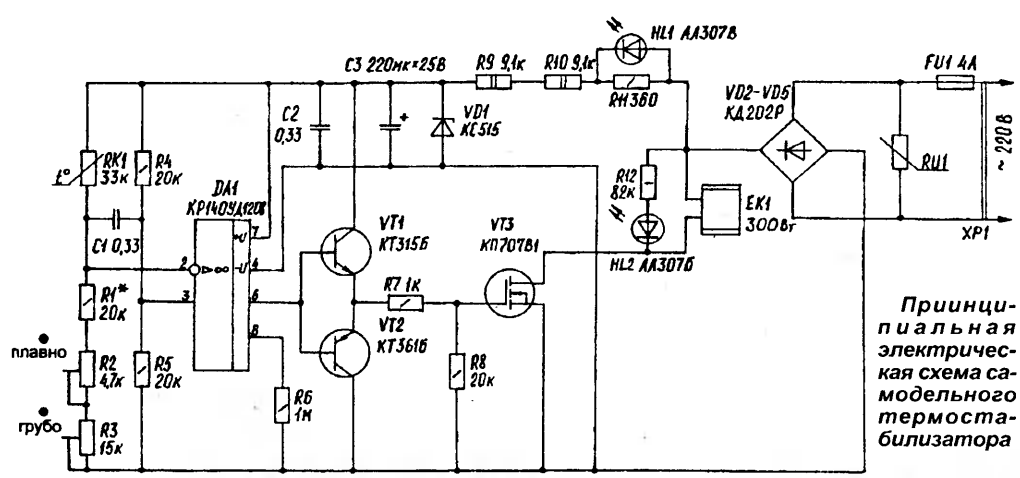
Большая часть термостабилизатора размещена на плате размерами 80х80х1,5 мм из односторонне фольгированного стеклотекстолита. Монтаж выполнен пайкой, но можно и методом накрутки. Мощный МОП транзистор для лучшего охлаждения установлен на типовом ребристом радиаторе размерами 75х30х15 мм.

Вся схема размещена в корпусе промышленного регулятора РТ-3. В качестве терморезистора RK1 использован бескорпусный ТР-1 с малой тепловой инерцией; он установлен на плате из стеклотекстолита размерами 10х3х0,5 мм и покрыт тонким слоем эпоксидной смолы. Только при применении такого термочувствительного полупроводникового прибора можно добиться поддержания температуры с точностью не менее ±0,1°С, хотя для большинства бытовых задач вполне приемлемы два последовательно соединенных бусинковых 15-килоомных терморезистора СТ3-19 или всем хорошо известные ММТ (КМТ).

В термостабилизаторе используются также постоянные резисторы МЛТ-0,25 и регулировочные цилиндрические СПО-0,5 (СП3-19а). Конденсаторы постоянной емкости - типа К73-17, за исключением 220-микрофарадного К50-35 (HITANO, WESTON).

В роли полупроводниковых триодов VT1 и VT2 одинаково хороши любые кремниевые соответствующей структуры. В качестве МОП транзистора VT3 можно применить как отечественные КП707 В1 (КП809), так и импортные IRF840 (2SK1117, 2SK1118) и им подобные аналоги. Вместо VD1 КС515, указанного на принципиальной электрической схеме, приемлем любой стабилитрон, рассчитанный на $U_{ст}$ от 13 до 18 В. По сути, нет ограничений в выборе светодиодов и индуцируемого ими цвета. Диоды выпрямительного моста КД202Р можно заменить на КД24Б (КД248). Единственная деталь в схеме, которой не удалось найти отечественного аналога, это 310-ваттный варистор, рассчитанный на максимальное рабочее напряжение переменного тока 275... 300 В. При налаживании и регулировке термостабилизатора необходимо быть крайне осторожным: схема умеет гальваническую связь с бытовой сетью и находится под высоким потенциалом относительно заземленных устройств. Терморезистор следует разместить в перфорированном защитном кожухе, исключающем случайные прикосновения к термочувствительному элементу и в то же время позволяющем воздуху свободно перемещаться возле него.

Опытная эксплуатация термостабилизатора совместно с мини-инкубатором «Квочка» вместо крайне ненадежного механического стального аналога, заполненного эфиром, с нагревателями из четырех последовательно соединенных шестидесятиваттных ламп показала, что самодельный прибор способен поддерживать температуру на требуемом уровне, устанавливаемом резисторами R2 и R3, с точностью не менее ±0,1°С. И это весьма неплохие показатели, особенно если учесть, что оптимальными для домашней птицы считаются условия инкубации при температуре в пределах 37,7...38,3°С.




***Принципиальная электрическая схема самодельного термостабилизатора***

*О.БЕЛОУСОВ.*
*г. Черкассы.*

# ПО ШКІДНИКАХ - ІЗ ВОГНЕГАСНИКА

*(Закінчення. Початок на с.1)*

сту, дотримуючись усіх заходів обережності. Після цього з самої кришки демонтуємо важіль, а отвір, по якому проходив шток, заварюємо (якщо зварки немає, той отвір можна заклепати, нарізати різьбу і заглушити гвинтом, заповнити герметиком і т.п.). Усередину кришки вставляємо гумову прокладку.

Далі, з горловини корпуса вогнегасника викручуємо сопло, а на його місце, підклавши по обидва боки гумові шайби-прокладки, установлюємо вентиль від мотоциклетної камери (підійде і від автомобільної безкамерної шини). Зовнішню шайбу перед тим вигинаємо по радіусу обичайки вогнегасника.

Потім у нижній частині балона, у 10-15 мм від дна, приварюємо патрубок довжиною 50-60 мм і по його внутрішньому діаметру просвердлюємо отвір у стінці вогнегасника. Цю ж операцію можна зробити й у зворотній послідовності: спочатку просвердлити отвір, а потім до цього місця приварити патрубок. При відсутності зварки патрубок можна приєднати до балона на різьбі.

Зовнішній діаметр трубки не повинен бути більшим 10 мм, інакше буде потрібно шланг із великим внутрішнім діаметром, що буде знижувати тиск у системі.

Розташувати патрубок краще збоку по відношенню до вентиля. У такому положенні він не заважає перенесенню обприскувача, а гнучкий гумовий шланг, що приєднується до нього, не переламується. До іншого кінця шланга приєднуємо розпилювальну трубку. Її робимо з такої ж трубки, як і патрубок.

Розпилювальна трубка повинна бути довжиною не менше 1 м. Це дозволить обробляти не тільки високі рослини і дерева, але й охоронятиме оператора від бризків і па-рів розчину.

На одному кінці розпилювальної трубки робимо ручку і поруч - краник (краще двопозиційний: відкрито - закрито), а на іншому - розпилювальну головку. Цю деталь краще виготовити з бронзи або латуні. Для зручності обприскування вільний кінець трубки злегка загинаємо.

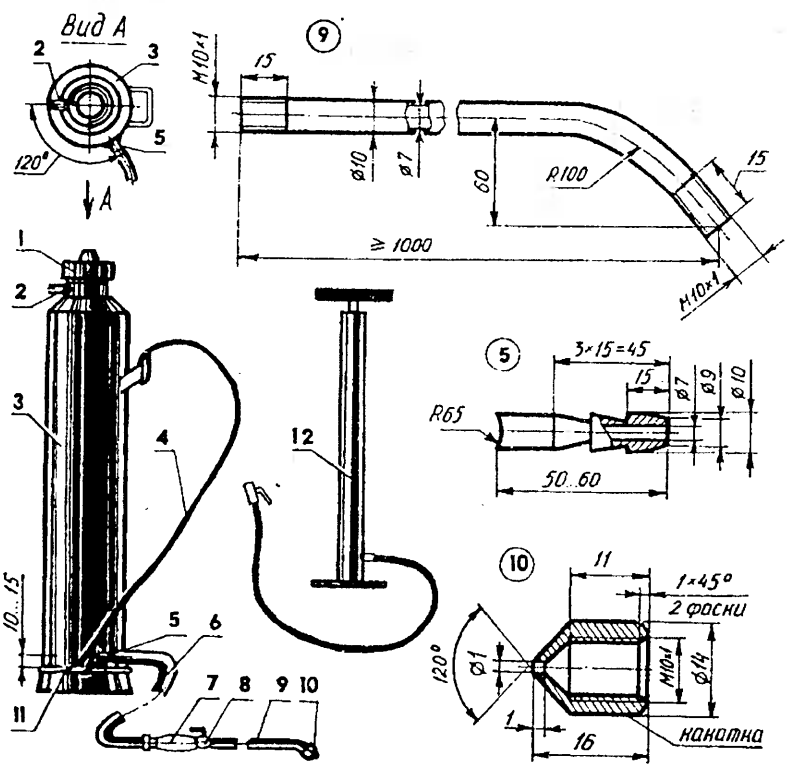
Для транспортування в ранцевому положенні до обприскувача пристібаємо один або два ремені: одні їх кінці - до верхньої ручки, а другі - до хомута (дротової скрутки), що охоплює пасок між балоном і його нижньою фальшстінкою.

Для боротьби зі шкідниками в балон, при закритому крані на шлангу вихідного патрубка, заливаємо близько 5 л розчину (приблизно 2/3 обсягу посудини) і щільно закручуємо кришку. Потім приєднуємо до вентиля шланг насоса і робимо 70-80 качків. Якщо витоку повітря з балону немає (крім як через сопло при відкритому крані), то такого тиску досить для розпилення всього обсягу розчину. Якщо ж у ємності після закінчення обприскування залишився розчин, то повітря підкачуємо ще.

По закінченні роботи повітря з обприскувача випускаємо, потихеньку відвертаючи кришку, розчин із балона зливаємо і промиваємо всю систему водою, яку потім зливаємо в безпечне місце.

Не зайвим буде нагадати про дотримання заходів безпеки: при обприскуванні рослин працювати треба в респіраторі, окулярах і гумових рукавичках, а розташовуватися біля рослин із підвітряної сторони.

*Д.ПОТАПОВ.*
*с. Рибне,*
*Красноярський край.*




***Садовий обприскувач з вогнегасника:***
*1 - кришка (на вигляді А умовно не показана); 2 - вентиль (від мотоциклетної камери); 3 - балон (від пінного вогнегасника); 4 - ремінь; 5 - патрубок (сталева труба 10х1,5); 6 - гумовий шланг із двома хомутами; 7 - ручка (дерево); 8 - двопозиційний краник із різьбою М10х1; 9 - трубка розпилювача (сталева труба 10х1,5, L1000); 10 - розпилювальна головка (бронза); 11 - скрутка (дріт 03); 12- ручний насос.*

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

Реєстраційне свідоцтво КВ № 3791 видано 22 квітня 1999 р. Міністерством інформації України.
Передплатний індекс - 35392.

Засновник - трудовий колектив редакції.

ЗКПО 22534239.
Р/р 26005192 в АК Полтавабанку, МФО 331489.
Виходить 2 рази на місяць.

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

Комп'ютерне забезпечення Віталія та Андрія Мартусів.
Віддруковано в редакційно-видавничому відділі редакції газети "Дача" (тел. 56-03-84).
Підписано до друку 28.02.06 р.
Зам. № 06.
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.**