

## Читайте в следующих номерах

- Станок для заточки сверл
- Терморегулятор
- Производство автобензина из газа и воды

## СОДЕРЖАНИЕ

- 3 Календарь
- 4 Техника украинских миротворцев ..... А.В. Кедров
- Актуальный репортаж**
- 7 GPS - электронный навигатор ..... И. Стаховский
- 8 Полезные советы
- 9 Новинки техники
- Высокие технологии**
- 10 Владимир Александрович Котельников
- Персоналии**
- 11 Особенности эксплуатации и обслуживания швейных машин в домашних условиях ..... Н.М. Лютиков
- Секреты технологии**
- 14 Водонагреватель для села и дачи ..... А.И. Нечай
- Твое поместье**
- 15 Обзор патентов по зажигалкам
- Полезные патенты**

## Новое издание



## Внимание – подписка на 2004 год!

**Сборник «Радио-Парад»** будет выходить один раз в два месяца. Это издание представляет собой сборник новинок для специалистов и подготовленных радиолюбителей, которым тесны любительские рамки. В сборнике будут представлены обзоры мировых изданий по радиоэлектронике, связи и вычислительной технике таким образом, чтобы читатель смог заказать копию интересующей его статьи из оригинала. В каждом номере проводится хит-парад 40 лучших схем мира с кратким описанием параметров, технологии изготовления и способов применения. Из научных журналов и диссертаций будут представлены новейшие разработки, их теоретическое обоснование и практическое воплощение. Для покупателей импортной бытовой техники будут публиковаться результаты рейтингов радиоэлектронной аппаратуры по основным направлениям покупательского спроса.

Підписано до друку 2.10.2003 р.  
Формат 60x84/8  
Ум. друк. арк. 3,9  
Облік. вид. арк. 4,5  
Тираж 1500 прим. Зам. 0161308

Віддруковано з комп'ютерного набору у Державному видавництві «Преса України», 03148, Київ-148, вул. Героїв Космосу, 6

При передруку посилання на «Конструктор» обов'язкове. За зміст реклами і оголошень несе відповідальність рекламодавець. При листуванні разом з листом вкладайте конверт зі зворотною адресою для гарантованого отримання відповіді.

© Видавництво «Радиоаматор», 2003

# КОНСТРУКТОР

Щомісячний науково-популярний журнал  
Видається з січня 2000 р.  
№ 9 (41) вересень 2003 р.  
Зареєстрований Державним Комітетом  
інформаційної політики, телебачення та  
радіомовлення України  
сер. КВ № 3859, 10.12.99 р.

Засновник  
ДП «Видавництво Радиоаматор»

**Радиоаматор**

Київ, «Радиоаматор»

Г.А. Ульченко, директор,  
[ra@sea.com.ua](mailto:ra@sea.com.ua)

Главный редактор  
А.Ю. Чунихин

Редакционная коллегия

[redactor@sea.com.ua](mailto:redactor@sea.com.ua)

Н.И. Головин

А.Л. Кульский

Н.Ф. Осауленко

О.Н. Партала

В.С. Рысин

Э.А. Салахов

П.Н. Федоров

Для листів:

а/с 50, 03110, Київ-110, Україна

тел. (044) 230-66-61

факс (044) 248-91-62

[konstruktor@sea.com.ua](mailto:konstruktor@sea.com.ua)

<http://www.ra-publish.com.ua>

Адреса редакції:

Київ, Солом'янська вул., 3, к. 803

А.Н. Зиновьев, лит. ред.

А.И. Поночовный, верстка,

[san@sea.com.ua](mailto:san@sea.com.ua)

Т.П. Соколова, тех. директор,

т/ф 248-91-62

С.В. Латыш, реклама,

т/ф 248-91-57, [lat@sea.com.ua](mailto:lat@sea.com.ua)

В.В. Моторный, подписка и

реализация,

тел.: 230-66-61, 248-91-57,

[val@sea.com.ua](mailto:val@sea.com.ua)

# Уважаемые читатели!

*Мы рады встрече с нашими постоянными подписчиками.*

*В теплые осенние денечки неплохо сходить за грибами, ну и, конечно же, порыбачить. Удивить неожиданно крупным уловом друзей и домашних Вы сможете, изготовив снасть по нашему «рецепту».*

*Наш журнал никогда не оставался в стороне от масштабных тем, связанных с участием Украины в международных проектах, выставках, миссиях. Украинский миротворческий контингент в Ираке понес первые, пока «не боевые» потери. О том, на какой технике выполняет свою миссию личный состав 5 омбр, читайте наш актуальный репортаж.*

*К сожалению, разного рода «не боевые» потери затронули и издательство, поэтому ближайший год «Конструктор» будет выходить с периодичностью 6 номеров в год. Зато в 2004 г. Вас ожидают два новых журнала издательства: «Радио–Парад» и «Блокнот "Радиоаматора"», информацию о которых Вы можете получить на страницах 1 и 17. Кстати, подписная кампания еще продолжается, так что не забудьте пополнить домашнюю библиотечку необходимой Вам периодикой.*

*Оставайтесь с нами.*

*Желаем Вам творческих успехов!*

*Главный редактор журнала «Конструктор» Чунихин А.Ю.*

## Требования к авторам по оформлению материалов в журнал “Радиоаматор”

Принимаются к печати авторские оригинальные материалы, которые не печатались в других изданиях и не были отправлены одновременно в несколько различных изданий. В начале статьи дается аннотация, отделенная от текста. В ней указываются краткое содержание, отличительные особенности, привлекательные стороны и возможные недостатки. В статьях, описывающих конструкцию функционирующего устройства, обязательно приводить такие основные параметры схемы, как потребляемая и полезная мощность, рабочая частота, полоса пропускания, диапазон частот, чувствительность и т.п.

Статьи в журнал “Радиоаматор” можно присылать в трех вариантах: разборчиво написанные от руки, напечатанные на машинке или распечатанные на принтере и в электронном виде (набранные на компьютере в любом текстовом редакторе для DOS или Windows IBM PC).

Рисунки конструкций, схем и печатных плат, а также таблицы следует выполнять на отдельных листах вне текста статьи. На обороте каждого листа подписывается номер рисунка или таблицы, название статьи и фамилию автора. При выполнении схем, чертежей и графиков начертание, расположение и обозначение элементов производят с учетом требований ЕСКД.

Рисунки принимаются в бумажном и электронном виде. Эскизы и чертежи должны выполняться аккуратно, с использованием чертежных инструментов, черными линиями на белом фоне с увеличением в 1,5-2 раза. В электронном виде рисунки выполняются в любом из графических редакторов под Windows. Графические файлы должны иметь расширения \*.cdr (v. 5-10), \*.tif (300 dpi, M1:1), \*.psx (300 dpi, M1:1), \*.bmp (72 dpi, M4:1).

Получение авторских материалов в бумажном виде и на цифровых носителях (дискеты 3,5", CD-ROM) осуществляется через почту по адресу:

Редакция журнала “Радиоаматор”  
а/я 50, Киев-110, 03110.

Файлы статей принимаются по адресу электронной почты [redactor@sea.com.ua](mailto:redactor@sea.com.ua) с указанием предмета письма “статья”.

## Информация о вознаграждении

Гонорары выплачиваются авторам после опубликования статьи в течение месяца после выхода очередного номера.

Начисление гонорара проводится с учетом:

1. Готовности материалов к верстке. Небрежно и не по правилам оформленные материалы приводят к уменьшению гонорара на сумму оплаты труда наборщика и художника.

2. Объема опубликованной статьи. Предпочтение отдается краткому изложению, раскрывающему суть без лишних слов.

3. Оригинальности содержания. Выше оценивается новизна конструктивных решений, новаторские подходы в решении известных задач. Статья, уже опубликованная в других изданиях, может быть принята, но оценивается значительно ниже оригинальной.

4. Взаимоотношений издательства и автора. Выше оцениваются материалы, заказанные автору издательством, статьи постоянных авторов, специальные материалы эксклюзивного содержания.

Сумма гонорара за печатную полосу журнала составляет (в эквиваленте) от 8 до 20 у.е. с учетом перечисленных факторов. Гонорар может превысить 20 у.е. за полосу в случае, если редакция журнала сама заказала статью автору.



01.09.1882 г. родился **Рожанский Дмитрий Аполлониарьевич** (1.09.1882-27.04.1936), профессор Харьковского университета. Научные работы посвящены радиофизике. Под его руководством проводились работы по созданию коротковолновых передатчиков, стабилизации частоты ламповых генераторов, исследовались особенности распространения коротких и ультракоротких радиоволн с учетом свойств ионосферы и других факторов. Разрабатывал вопросы радиолокации.

Создал первую школу радиофизиков в Харькове, куда входили А.А. Слудкин, С.Я. Брауде, Ю.Б. Кобзарев, Д.С. Штейнберг и др.



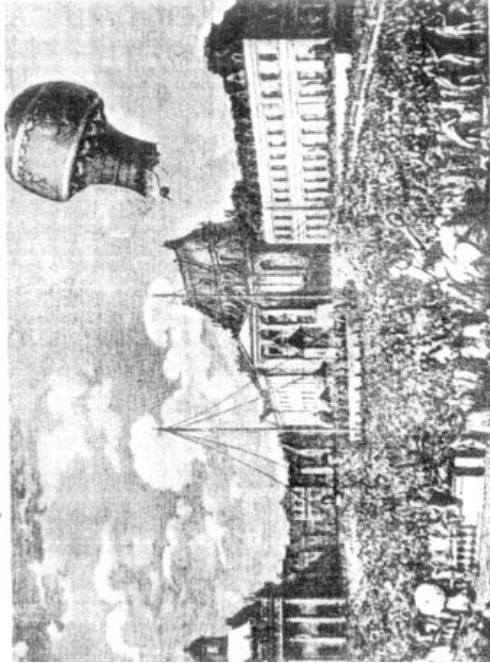
06.09.1908 г. родился **Котельников Владимир Андреевич**, радиофизик, академик, директор института радиотехники и электроники АН СССР. Создал теорию помехоустойчивости, осуществил исследования в области создания буквенчатяущих систем связи, однополосной многоканальной телеграфии и телефонии. Работал над проблемами совершенствования методов радиоприема. Идеи Котельникова применяются при создании систем управления и контроля состояния космических аппаратов.

Подробнее о В. Котельникове читайте на с.32.



07.09.1855 г. родился **Усагин Иван Филиппович** (07.09.1855-26.02.1919), физик и изобретатель. Образование получил самостоятельно. В 1882 г. начал работу лаборантом на кафедре Московского университета. В этом же году изобрел электрический трансформатор, потом усовершенствовал ртутный вакуумный насос, сконструировал ряд приборов для изучения электрических разрядов в газах. В совершенстве владел методом цветной фотографии.

Первые воздушные шары в небе



У истоков воздухоплавания были французы братья **Жозеф и Жан-Этьен Монгольфье**. Жозеф однажды наблюдал, как дым от заводской трубы поднимается высоко вверх и уносится в сторону. У него возникла невероятная идея заключить этот дым в газонепроницаемый шар и использовать для полета. Оболочку шаро сделали из шелковой ткани. 5 июня 1783 г. воздушный шар поднялся в родном городе Монгольфьеров - Анноне. Служ о событиях в Анноне дошел до короля. Изобретателей пригласили в Париж. Однако пока изобретатели готовили новый воздушный шар для показа королю, в Париже профессор Жак-Александр Шарль построил свой усовершенствованный воздушный шар, который он наполнил водородом. Такие шары стали называть "шарльерами", в отличие от шаров, наполненных дымом, за которыми укрепились название "монгольфьеры". 27 августа 1783 г. шарьеры взмыли в Парижское небо. Через три недели после этого события братья Монгольфье продемонстрировали свой шар в присутствии короля Людовика XVI и королевы. На этом шаре поднялись в небо и первые пассажиры - баран, утка и петух. Было это 19 сентября в Версале. Шар сначала поднялся на большую высоту, остановился, а потом начал плавно спускаться. Воздушные пассажиры при этом нисколько не повредились.

Понедельник	1	8	15	22	29
Вторник	2	9	16	23	30
Среда	3	10	17	24	
Четверг	4	12	18	25	
Пятница	5	12	19	26	
Суббота	6	13	20	27	
Воскресенье	7	14	21	28	



14.09.1847 г. родился **Яблочков Павел Николаевич** (14.09.1847-31.03.1894), изобретатель в области электротехники. Изобрел в 1876 г. первый практически пригодный источник электрического освещения - электрическую свечу (свеча Яблочкова), совершил перевод в светотехнике, сконструировал трансформатор. Выдвинул также ряд идей и разработал серию конструкций различных электротехнических устройств: индукционные катушки, электрические машины, химические источники тока и др., впервые применил конденсатор в цепях переменного тока.



19.09.1819 г. родился **Фуко Жан Бернар Леон** (19.09.1819-11.02.1868), французский химик и изобретатель, член Парижской Академии наук. Еще в детстве проявил незаурядные способности к конструированию и уже в 13 лет делал сложные технические игрушки: телеграф, паровую машину и др. Будучи студентом, сконструировал прибор для электрического освещения поля зрения микроскопа и вскоре после изобретения фотографии первый получил четкие снимки объектов под микроскопом. Работал в 1850 г. метод измерения скорости света в воздухе и воде. При помощи маятника (маятник Фуко) экспериментально доказал вращение Земли вокруг оси. В 1852 г. изобрел гироскоп, получивший широкое применение в технике. В 1855 г. открыл нагревание сплошных металлических тел индукционными токами (токи Фуко) и предложил способ их уменьшения. Изобрел также первый автоматический регулятор света для дуговых ламп, впервые работал точный метод изготовления зеркал для больших рефлекторов и предложил использовать вместо металлических зеркал более легкие и дешевые стеклянные, покрывая их тонкой пленкой серебра.



30.09.1882 г. родился **Гейгер Ганс Вильгельм** (1882-1945). В 1908 г. изобрел заряд электрона и вместе с Э. Резерфордом изобрел прибор для регистрации (счета) отдельных заряженных частиц, позже усовершенствованный им совместно с В. Мюллером (счетчик Гейгера-Мюллера).

# Техника украинских миротворцев

А.В. Кедров, г. Киев

**28 августа 2003 г. украинский миротворческий контингент из состава международных стабилизационных сил в Республике Ирак приступил к самостоятельному несению службы в зоне своей ответственности - провинции Васит (рис.1). Полагаем, что читателям "Конструктора" небезынтересно будет узнать, на какой технике выполняют свою миссию военнослужащие 5-й отдельной механизированной бригады.**

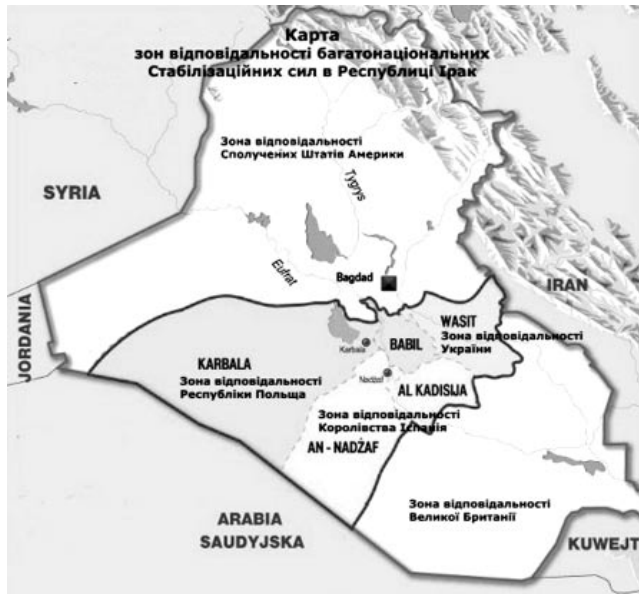


Рис.1

В период с 7 по 10 августа 19 авиарейсами самолетов **Ил-76 (рис.2)** в Кувейт был доставлен весь личный состав украинского миротворческого контингента (1656 чел.). Самолет предназначен для десантирования личного состава и техники парашютным и посадочным способом, а также для перевозки военных и народнохозяйственных грузов.

Краткая справка. Разработка самолета начата в конце 1960-х годов. Полет первого опытного самолета состоялся 25 марта 1971 г., серийное производство начато в 1975 г.

Самолет имеет герметизированную грузовую кабину, опускающуюся грузовую рампу, две тяговые грузовые лебедки, расположенные у передней стенки грузовой кабины, четыре электропульты, по два с каждого борта (задние электропульты могут выдвигаться на 5 м за порог рампы), четыре переставляемых по ширине рампы подтрапника. В грузовой кабине возможна установка трех пассажирских модулей, выполненных в виде



Рис.2

стандартных контейнеров (пассажировместимость каждого модуля 30 чел.).

Оборонительное вооружение: две пушки ГШ-23Л (23 мм) в кордовой установке. В грузовом отсеке могут размещаться бомбы сверхбольшой мощности (калибром до 10000 кг), сбрасываемые парашютным способом.

Летные данные: максимальная скорость горизонтального полета 850 км/ч; крейсерская скорость 750...800 км/ч; потолок 15500 м; дальность полета с максимальной полезной нагрузкой 3650 км. Максимальная полезная нагрузка 40000 кг; максимальный взлетный вес 170000 кг. Экипаж 7 чел.

Силовая установка: четыре турбовентиляторных двигателя Соловьева Д-30КП тягой 12000 кг. Размеры: размах крыла 50,5 м; длина 46,5 м; высота 14,7 м; площадь крыла 300 м<sup>2</sup>.

Примечательно, что именно на основе самолета Ил-76 в Ираке в 1988 г. был создан самолет ДРЛО (дальнего радиолокационного обнаружения) "Адан-1" с РЛС Томпсон-CSF "Тайгер" (французского производства, дальность обнаружения целей класса истребитель 350 км).

8 августа в порт Эль Кувейт прибыл турецкий морской паром, который доставил всю технику 5 омбр. А именно: 60 бронетран-



Рис.3

спортеров БТР-80, 11 боевых разведывательных машин БРДМ-2, 217 автомобилей различных типов, другую специальную технику.

Бронетранспортер **БТР-80 (рис.3)** был разработан с учетом опыта боевого применения колесных бронетранспортеров в Афганистане. С 1984 г. эта боевая машина выпускается серийно.

Отделение управления расположено в передней части корпуса (рис.4). В нем размещены рабочие места командира машины и механика-водителя. Тут же установлены смотровые приборы, обеспечивающие наблюдение и вождение машины днем и ночью, щиток контрольно-измерительных приборов, органы управления, радиостанция.

Силовое отделение находится в задней части корпуса и изолировано от боевого герметичной перегородкой. В нем размещены: двигатель со сцеплением и коробкой передач, представляющие единый силовой блок, водяные и масляные радиаторы, теплообменники, маслоохладитель коробки передач, предпусковой подогреватель двигателя, водометный движитель, водооткачивающий насос, фильтровентиляционная установка, топливные баки, генераторы и другое оборудование.

Двигатель КамАЗ-7403, восьмицилиндровый, четырехтактный, жидкостного охлаждения, с V-образным расположением цилиндров, турбокомпрессорным наддувом, мощностью 260 л.с. (191 кВт). Применение высокоэкономичного дизеля позволило увеличить запас хода фактически без увеличения объема основных топливных баков. Более высокий крутящий момент двигателя дал возможность повысить среднюю скорость движения машины.

Крутящий момент с коробки передач через промежуточный карданный вал передается на раздаточную коробку, которая выпол-

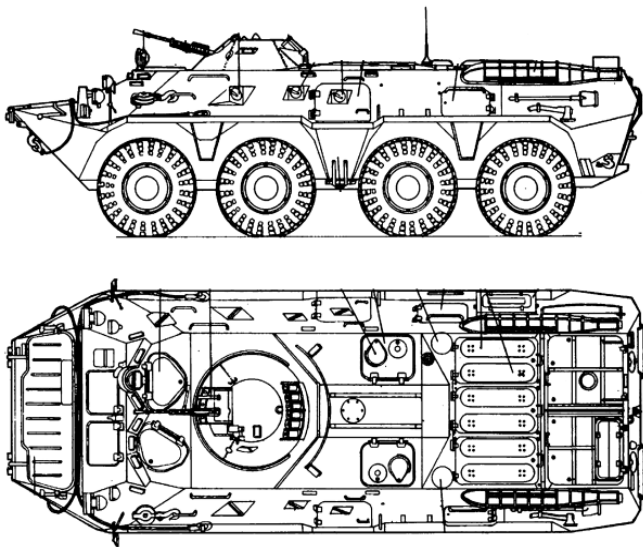


Рис.4

нена двухступенчатой, с дифференциальной раздаткой крутящего момента на два потока: на первый - третий и на второй - четвертый мосты. От раздаточной коробки отбирается также мощность на водометный движитель и лебедку.

Высокая подвижность БТР-80 обеспечивается мощным двигателем, приводом на все восемь колес, их независимой торсионной подвеской, большим клиренсом, централизованной системой регулирования давления воздуха в шинах, благодаря чему он способен следовать за танками, с ходу преодолевать окопы и траншеи шириной до 2 м. Централизованная система регулирования давления воздуха в шинах обеспечивает проходимость по бездорожью, сравнимую с гусеничными машинами. Кроме того, БТР-80 может продолжить движение при полном выходе из строя одного или даже двух колес. Машина не пострадает при наезде на пехотную мину, но и при подрыве на противотанковой мине сохраняет подвижность, так как энергия взрыва повреждает, как правило, только одно из восьми колес.

В башне и средней части корпуса бронетранспортера находится боевое отделение. Штатное вооружение машины составляют 14,5-мм крупнокалиберный пулемет КПВТ и спаренный с ним 7,62-мм пулемет ПКТ. В башенной установке размещены также дневной прицел, два смотровых прибора и ручные приводы механизмов наведения в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Наводчик находится на подвесном сиденье под башней.

Прицельная дальность стрельбы по наземным целям из пулемета КПВТ достигает 2000 м, из ПКТ - 1500 м. Стрельба по низколетящим малоскоростным целям может вестись из пулемета КПВТ на дальностях до 1000 м, при этом максимальный угол возвышения установки 60. Скорострельность КПВТ 500...600 выстр./мин, ПКТ 700...800 выстр./мин, боекомплект 500 и 2000 патронов соответственно.

Боевой расчет может вести огонь из личного оружия непосредственно из машины. С этой целью БТР оборудован семью амбразурами с шаровыми опорами и приборами наблюдения по бортам корпуса для стрельбы во фронтальном и фланговом направлениях и двумя на крыше для стрельбы по высокорасположенным целям. Из двух амбразур можно вести огонь из пулеметов, а из двух люков, расположенных на крыше, метание гранат, стрельбу из ручных гранатометов и зенитно-ракетных комплексов типа "Стрела" и "Игла". Для постановки дымовых завес имеется шесть установок для запуска дымовых гранат ЗД6.

Герметичный корпус, выполненный из стальных броневых листов, с дифференцированными углами наклона, надежно защищает боевой расчет от пуль калибра 7,62 мм, осколков снарядов, а лобовая броня благодаря ее форме - от пуль калибра 12,7 мм.

Фильтровентиляционная установка осуществляет очистку забираемого наружного воздуха от пыли, радиоактивных и отравляющих веществ и подает его в обитаемое отделение.

Экипаж и десант машины, благодаря наличию четырех люков, расположенных в крыше корпуса, а также двум двустворчатым дверям на правом и левом бортах машины, может быстро осуществлять и посадку, и высадку. Нижняя складка двери при открывании образует подножку (рис.5), благодаря чему посадка и высадка могут производиться в движении.

Бронетранспортер оснащен радиостанцией УКВ Р-123М для внешней связи и переговорным устройством Р-124 для внутренней. В последнее время на БТР-80 устанавливают более современную танковую радиостанцию Р-163 и переговорное устройство Р-174.

Бронетранспортеры БТР-80 активно использовались в ходе боевых действий в Афганистане, где снискали репутацию высококлассной машины, способной эффективно решать задачи в любых климатических и дорожных условиях.

В 1962 г. в войска начали поступать разведывательно-дозорные машины **БРДМ-2** (рис.6, 7). Ее вооружение размещено в башне, а двигатель (ГАЗ-41) мощностью 140 л.с.) и трансмиссия - в корме корпуса. БРДМ является машиной высокой проходимости и маневренности. Боевая масса 7 т. Экипаж 4 чел. Брониро-



Рис.5



Рис.6

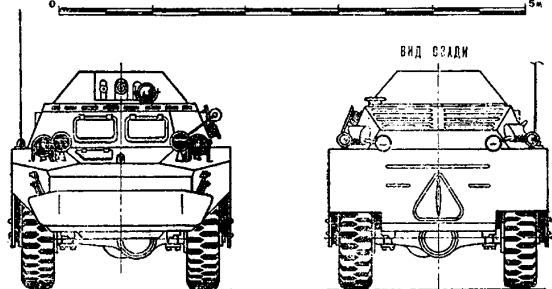
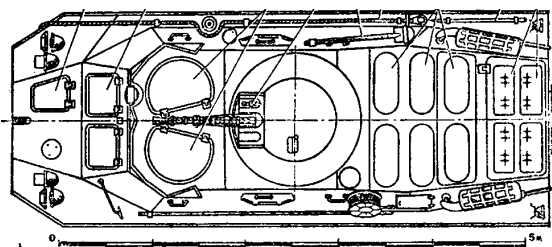
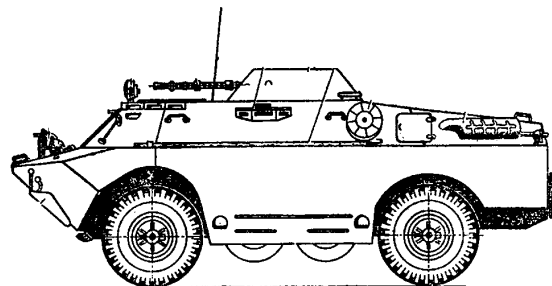


Рис.7

E-mail: konstruktor@seas.com.ua

http://www.ra-publish.com.ua



**Рис.8**

Характеристики	С бензиновым двигателем	С дизелем ЯМЗ-236М2Д6-1
Грузоподъемность, кг	5000	5000
Собственная масса, кг	6460	6900
Полная масса, кг	11685	12125
Радиус поворота, м	10,8	10,8
Максимальная скорость, км/ч	80	80
Расход топлива при 40 км/ч, л/100 км	40	25
Максимальная мощность, л.с.	150	180
Максимальный крутящий момент, кгс·м	41	68
Запас топлива, л	170	170
Вид топлива	Бензин А-76	Дизельное топливо

вание: лоб корпуса 6...10 мм, борт и башня 6 мм. Максимальная скорость 95 км/ч. Скорость на плаву 10 км/ч. Запас хода 750 км.

Интересно, что для машины разведчиков и траншея не помеха. Включается привод - и из-под "брюха" машины опускаются четыре дополнительных колеса с пневматическими авиационными шинами (700х250 мм), накачанными до 5,5...6,0 атм. Радиус поворота 9 м, наибольший угол подъема, который может преодолеть машина 30°, наибольший угол крена 25°.

На БРДМ установлена навигационная аппаратура ТНА-2: датчики курса и пути, пульт управления, координатор - счетно-решающий прибор, преобразователь и указатель курса. Обращаются к этим устройствам в тех случаях, когда ориентирование затруднено, например, при движении с высокими скоростями по незнакомой местности или при ведении боя в степи или пустыне, где нет видимых ориентиров. Ну и, разумеется, ночью, в тумане и во всех других случаях, когда видимость плохая или же полностью отсутствует. Пользоваться ТНА-2 просто и удобно. Приборы автоматически определяют координаты машины и указывают курсовой (дирекционный) угол ее движения.

Машина оснащена радиостанцией УКВ Р-123. Она компактная и надежная, позволяет поддерживать устойчивую связь в микротелефонном режиме на дистанции до 20 км. При этом обеспечивается бесперебойное вхождение в связь и бесподстроечное ее ведение, что увеличивает оперативность работы.

Вооружение БРДМ-2 аналогично вооружению БТР-80: те же два пулемета, размещенные в башенной установке, с тем же боезапасом.

На базе БРДМ выпускались истребители танков, вооруженные противотанковыми управляемыми ракетами (ПТУР), а также машины радиационной и химической разведки БРДМ-2рбх (боевая масса 7,09 т, экипаж 3 чел.).

Автомобильная техника миротворческого контингента состоит из разнообразных по назначению спецмашин на шасси автомобилей ЗиЛ-131, Урал-375, УАЗов и КраЗов.

**Зил-131 (рис.8)** предназначен для перевозки различных грузов и людей, буксировки прицепных систем по всем видам дорог и местности. Рассчитан на эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от +55 до -45°С.

Автомобиль ЗиЛ-131 выпускался Московским автозаводом имени Лихачева с 1966 по 1986 г. Кузов - деревянная платформа армейского типа с откидным задним бортом, в решетках боковых бортов вмонтированы откидные скамейки на 16 посадочных мест, имеется средняя съемная скамейка на 8 мест, предусмотрена установка дуг и тента. Основной прицеп - СМЗ-8325 (армейский).

Производились следующие основные варианты машины: бортовые (с лебедкой и без нее), автомобиль с неэкранированным электрооборудованием ЗиЛ-131А, седельный тягач ЗиЛ-131В, шасси для монтажа различного специального оборудования. С 1986 г. выпускается модернизированный вариант ЗиЛ-131Н.

Лебедка барабанного типа, с червячным редуктором, привод - карданным валом от коробки отбора мощности, установленной на коробке передач, максимальное тяговое усилие 5000 кгс, рабочая длина троса 65 м.

Сравнительные характеристики переоборудованных и не переоборудованных автомобилей ЗиЛ-131 приведены в таблице.

На базе шасси ЗиЛ-131 оборудованы специальные автомобили связи, штабная, подвижная ремонтная мастерская и ряд других.

Среди автомобилей малого класса стоит упомянуть старых знакомых: модифицированный УАЗ-469 (рис.9) и "санитарку" УАЗ-452 (рис.10).

Годы выпуска УАЗ-469 - 1972-1985 гг. В 1985 г. семейство вездеходов подверглось модернизации, в результате которой не только были усовершенствованы элементы конструкции, но и другими стали обозначения моделей. Армейская вер-



**Рис.9**



**Рис.10**

сия получила индекс 3151. На машинах появились гидравлический привод выключения сцепления, карданные валы с радиально-торцовым уплотнением подшипников, новые осветительные приборы, смыватель лобового стекла с электрическим приводом, подвесные педали сцепления и тормоза, ведущие мосты повышенной надежности с измененным значением передаточного числа главной пары, тормозная система с двухконтурным приводом и сигнальным устройством, разрезная рулевая колонка, более производительный отопитель, на части машин полностью синхронизированная 4-ступенчатая коробка передач, вакуумный усилитель тормозов. Мощность двигателей семейств УМЗ-414 и УМЗ-417 была повышена до 80 и 90...92 л.с. соответственно. Максимальная скорость возросла до 110...115 км/ч. Расход топлива при 80 км/ч - 10,6 л/100 км.

Надеемся, что техника, хотя уже и не новая, не подведет наших парней в сложных условиях выполнения миротворческой миссии.

# GPS - электронный навигатор

И. Стаховский, г. Киев

*"Так далеко мы еще ни разу не забирались", - торжественно произнес Муми-тролль. Снифф зашел немножко в лес и принялся отыскивать свой путь. Он скреб лапами землю, он определял положение солнца и направление ветра - вообще, вел себя как заправский следопыт. Туве Янссон. Муми-тролль и комета.*

И к каким только ухищрениям не приходилось прибегать раньше путешественникам для того, чтобы определить свое местоположение на незнакомой местности. Сегодня же все упростилось до предела: достаточно вынуть из кармана небольшое устройство размером с мобильный телефон или сам телефон, который оснащен соответствующими функциями, и через минуту вы уже будете знать, где находитесь, причем с точностью до нескольких десятков метров, или получите карту местности, план города и т.п., в общем, все, что только необходимо для счастья и путешественнику, и просто заблудившемуся человеку.

Все это стало возможным благодаря весьма сложной и дорогой системе, в которой маленькое устройство - GPS-приемник играет важную, хотя и вспомогательную роль. Система эта носит название Global Positioning System - система глобального позиционирования. Разработка ее была начата по заказу Министерства обороны США еще в 70-х годах прошлого века, и называлась она тогда NAVSTAR. Первый спутник системы был выведен на орбиту Земли в 1978 г., последний - в 1994 г.; общая стоимость всех работ составила 12 млрд. дол. Только в начале 90-х годов систему открыли для массового пользования, но управление и контроль ею, естественно, осуществляют американские военные. Работы по созданию аналогичной системы шли и в СССР, а закончены были уже Россией в 1996 году; российская система носит название ГЛОНАСС (Глобальная Навигационная Спутниковая Система). Принципы работы обеих систем, в основном, аналогичны, поэтому в дальнейшем речь будет идти о GPS.

Как же устроена GPS? Она состоит из трех основных сегментов: космического, пользовательского и сегмента управления (рис.1). Космический включает в себя 24 спутника, распределенных по шести геостационарным орбитам (с радиусом около 20000 км). Период обращения каждого спутника составляет 12 ч, и размещены они таким образом, что одновременно в любой точке земного шара можно принимать сигналы с шести из них. Каждый спутник снабжен атомными часами, погрешность которых равняется 1 с за 70000 лет; часы используются для синхронизации передачи сигналов.

Сегмент управления включает пять мониторинговых станций, с помощью которых производится отслеживание точных координат спутников, передача на них временных и пространственных поправок данных о состоянии атмосферы (которое в большей мере влияет на скорость распространения сигнала и, как следствие, на точность счисления координат). Станции размещены на Гавайских островах и островах Куаджалейн в Тихом океане, острове Диего-Гарсия в Индийском и острове Восхождения в Атлантическом. Главная станция управления системой GPS расположена на базе ВВС США Schriever в Колорадо-Спрингс. Ну и наконец пользовательский сегмент может находиться на земле, в небесах и на море; ради него, собственно, и существует эта система. Оборудование пользователя представляет собой приемную станцию, которая в общем случае включает: антенну; устройство приема, преобразования и обработки сигналов спутников; навигационный процессор; устройство отображения навигационной информации. Размеры приемных станций могут быть различными и зависят от назначения и степени точности прибора; последние образцы GPS монтируются в мобильных телефонах, которые оснащаются дисплеями большего, чем обычно, размера (рис.2).

Работают технические средства GPS следующим образом: каждый спутник отправляет на Землю данные о своих точных координатах времени и данные состояния атмосферы, полученные от мониторинговых станций. На ос-



Рис.2

новании данных, полученных от нескольких спутников (трех или четырех), приемник GPS производит вычисление местоположения пользователя.

Система GPS включает две службы: службу стандартного позиционирования (SPS) и службу точного позиционирования (PPS). Общедоступной является SPS, позволяющая вычислять координаты с точностью 100 м по горизонтали и 156 м по вертикали, хотя потенциальная точность системы - порядка 30 м; однако в службе SPS она намеренно занижается с помощью так называемой техники избирательной доступности SA. Как не сложно догадаться, сделано это американскими военными с тем, чтобы уменьшить точность приборов наведения потенциального противника США. Более того, не исключается возможность передачи спутниками заведомо неточной информации, из-за чего ошибка в определении координат может увеличиваться еще примерно на 10%. Подобные действия уже были предприняты во время войны в Ираке для предотвращения точного наведения на цель ракет "СКАД". Служба точного позиционирования PPS позволяет определять координаты с точностью 22 м по горизонтали и 28 м по вертикали; однако она является закодированной, доступ к которой имеют только авторизованные пользователи, обладающие специальными криптографическими ключами.

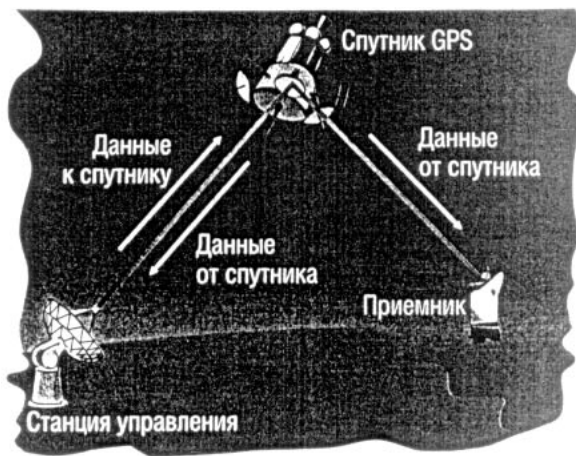


Рис.1

E-mail: konstrikor@sea.com.ua

http://www.ra-publish.com.ua

Как для каждого яда имеется противоядие, так и все ухищрения ученых и военных могут быть практически сведены на нет с помощью достаточно простой методики, которая носит название техники дифференциального глобального позиционирования DGPS. Суть ее заключается в следующем: один приемник GPS, выполняющий функции базовой станции, помещается в точку с заранее известными координатами, благодаря чему появляется возмож-



Рис.3

ность вычисления ошибок в координатах, выдаваемых системой GPS в данный момент времени. На основе численных значений этих ошибок рассчитывается поправка к координатам, передаваемым базовой станцией на другие приемники GPS. Используя эти поправки, мобильный приемник может определять координаты своего

местоположения с точностью 2...5 м.

Теперь необходимо сказать буквально несколько слов о ведущих мировых производителях приемников GPS, в особенности тех, которые предназначены для широкого круга потребителей. Фирмы TRIMBLE и ASHTECH специализируются на выпуске навигационных спутниковых систем для установки на кораблях (рис.3) и самолетах; стоимость этих приемников исчисляется десятками и сотнями тысяч долларов. Очень популярны сейчас в Америке автомобильные GPS, которые часто интегрируются со стереосистемами. Среди поставщиков такой продукции можно выделить фирмы MAGELLAN с ее системой 750NAV и NAVSTAR с устройством CoPilot; цена подобных приемников колеблется в пределах 1000-1500 дол. Среди наиболее доступных для рядового пользователя устройств выделяется продукция фирмы GARMIN - от небольших карманных приемников типа Garmin 12 стоимостью 140-150 дол. до автомобильных вариантов Garmin III Plus более 600 дол. (рис.4). Пользоваться такими приемниками чрезвычайно просто, так как пульт управления их не сложнее мобильного телефона или даже пульта дистанционного управления обычного телевизора. В его память можно загружать различные карты. Для этого приемник оснащается портом для связи с персональным компьютером. Из множества полезных функций имеется возможность нанесения на карту определенных точек или обмена заданными точками между устройствами (с помо-



Рис.4

щью портов и соединительного шнура). GPS покажет стрелкой направление на точку, оставшееся расстояние по прямой и даже скорость движения объекта. Так что с помощью такого приемника можно найти дорогу даже среди затаенного туманом густого леса. А заядлые рыбаки могут дать ему команду запомнить удачное место, чтобы потом вернуться к нему.

### Литература

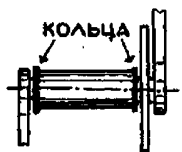
1. *Авиация общего назначения*. - 1998. - №3.
2. *Компьютерное обозрение*. - 2000. - №4.
3. *Панорама высоких технологий*. - 2003. - №11.

## Полезные советы

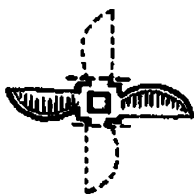
Сварив рис или макароны, не выливайте отвар: остуженный, он вполне годится для склеивания бумаги и картона, а также для подклейки отставших обоев.



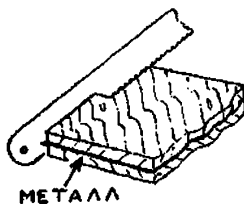
Резиновые кольца, надетые на вал велосипедной каретки и плотно к ней прижатые, смогут выполнять роль сальника и помешают грязи попадать внутрь каретки.



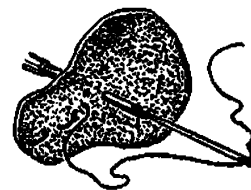
В комплекте мясорубки неплохо иметь двухлопастной нож, который можно сделать из старого четырехлопастного. На такой "пропеллер" жиры не наматываются.



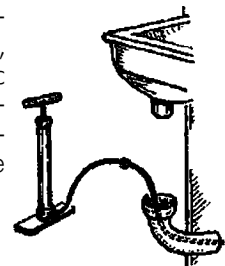
Тонкий металлический лист лучше всего пилить ножовочным полотном, зажав лист вместе с обрезком деревянной доски тисками, струбциной или каким-либо другим зажимным устройством.



При починке кожаных изделий советуем протыкать материал иглой от старого шприца, фиксируя в ее отверстии обычную иглу с ниткой, что поможет последней точно попадать в нужное место при обратном ходе.



Энергичная прокачка сливной трубы раковины или ванны с помощью авто- или велосипедного насоса, соединенного с гибкой резиновой трубкой, ликвидирует любое засорение.





# Новинки техники

Спортивный автомобиль Aquada Sports Amphibian (рис.1), способный превращаться в скоростной катер после нажатия кнопки, прошел испытания на Темзе. Кабриолет, развивающий на суше скорость до 180 км/ч, в плавучем варианте использует водомет, благодаря которому на воде разгоняется до 50 км/ч. На то, чтобы спрятать колеса в кузов, включить двигатель и тронуться по воде, требуется всего 10 с, утверждают представители компании Gibbs Technologies, создав-



Рис.1

шей машину. Чтобы войти в воду, новой машине нужен небольшой пологий спуск, хотя на пляже, например, она может взехать прямо в море без дополнительных приспособлений. Гибрид, серийный выпуск которого запланирован на конец этого года, недешев: розничная цена ориентировочно составит 150 тыс. евро.

\*\*\*

Японские инженеры из компании Toyota разработали компьютерную систему, благодаря которой автомобиль может сам парковаться задним ходом между двумя объектами. Система состоит из видеокamеры, установленной в тыловой части транспортного средства, и компьютерной программы, которая анализирует изображения и управляет автомобилем. Ею будет оснащено новое поколение машин Prius с гибридным бензиново-электрическим двигателем. Самопарковка - это еще один шаг японцев на пути к созданию самостоятельного автомобиля, который может обойтись без водителя. По словам главного инженера проекта Prius, имеющаяся система уже сейчас может "держать" автомобиль на трассе, так как распознает дорожную разметку.

\*\*\*

В японской компании Brother Industries создана "швейная станция" - новая модель, совершенно не соответствующая традиционным представлениям о швейных машинах. Она оснащена мини-компьютером и может быть подключена к Интернету, факсу и принтеру. С ее помощью можно скроить и сшить любую модель, взятую с иллюстрации модного журнала, отсняв ее цифровой видеокamерой или скопировав сканером. Руководитель компании надеются, что новая модель швейной машины будет пользоваться широким спросом, поскольку роль человека в ее работе сведена к минимуму.

\*\*\*

Компания Hewlett Packard сообщила о создании прототипа устройства, которое, по сути, представляет собой электронную

книгу (рис.2). Прибор размером не более стандартной книги и толщиной примерно 1 см имеет жидкокристаллический экран, по периметру которого расположены сенсорные панели. Устройство подключают к обычному персональному компьютеру через USB-порт. После короткой процедуры поиска и "скачивания" пользователь получает возможность читать загруженную литературу. Процесс перелистывания страниц максимально приближен к оригинальному: читатель просто про-



Рис.2

водит пальцем по одной из сенсорных панелей, и страница визуально "переворачивается". Также можно выделять фрагменты текста и увеличивать их. Аналогичным образом осуществляется и чтение газет. Основным недостатком разработчики устройства считают экран электронной книги. Во-первых, он, как и любой монитор, вызывает утомление глаз, во-вторых, его размеры пока не очень большие. Однако бурное развитие технологий в ближайшее время должно решить обе эти проблемы.

\*\*\*

Компания Maxell начала поставки своей новой продукции - цифровых шариковых ручек (рис.3), способных следить за процессом написания текста и передавать информацию на компьютер по радиointерфейсу Bluetooth или через шину USB. Таким образом,



Рис.3

можно вводить текст в персональный компьютер или отправлять SMS. Для использования цифровой ручки необходима специальная бумага, покрытая мелкими точками, с помощью которых оптический сенсор отслеживает движение пера. Ручки имеют ОЗУ объемом 1 Мбайт. Питание ручек осуществляется от ионно-литиевого полимерного аккумулятора, которого хватает на 2 ч непрерывного письма и до 10 ч работы в режиме ожидания.

\*\*\*

Компания American Environmental Products, разработчик и производитель систем освещения, представила лампу Glow-Lux Emergency Afterglow Lighting, специально разра-

ботанную для освещения в чрезвычайных ситуациях: при отключении электричества она может работать в течение суток. В устройстве лампы нет ничего необычного - в ней используется явление фосфоресценции. Удивительна лишь высокая эффективность применяемых в лампе люминофоров: достаточно подключения к сети на 15 мин, чтобы затем лампа светила целых 24 ч. Такой эффективности удалось добиться за счет подбора компонентов люминофоров, в состав которых входит алюминат стронция (нерадиоактивный изотоп). Конечно, освещенность, создаваемая лампой, гораздо ниже, чем в нормальных условиях, однако она достаточна, например, для чтения. К другим достоинствам лампы относится спектр излучения, близкий к естественному дневному свету. Новинкой заинтересовались военные, а также производители лифтов и систем аварийного освещения.

\*\*\*

Японская компания Bandai сообщила о выпуске портативного принтера (рис.4), который позволяет печатать снимки, сделанные с помощью оснащенных камерами мобильных телефонов. Устройство подсоединяют к мобильнику посредством инфракрасного порта, поэтому кабеля или флэш-карты для пе-



Рис.4

реноса и распечатки фотографий не требуется. Корпус принтера без батареек имеет массу около 200 г, размеры устройства - 108x70x30 мм. Принтер распечатывает снимки на специальной клеящей бумаге (69x38 мм), которая удобна не только тем, что картинку можно сразу же клеить в альбом или повесить на стену. Устройство позволяет также распечатать половинки или четверти снимка, чтобы потом склеить из них один большой "постер". Работает принтер от двух батареек AA или адаптера постоянного тока.

\*\*\*

В статье "Что всегда происходит позже?" в лондонской газете "Таймс" перечислены самые громкие научно-фантастические предсказания середины прошлого века, которые так и не сбылись к концу тысячелетия. Среди них - колонии на Луне, пицца в таблетках, самоуправляемые автомобили, видеотелефоны и движущиеся тротуары. В список несбывшихся прогнозов попали также падение на Землю астероида, ядерная война и... создание не содержащей ошибок операционной системы Windows.

E-mail: konstrktor@sea.com.ua

http://www.ra-publish.com.ua

# ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ КОТЕЛЬНИКОВ

(К 95-летию со дня рождения)



В.А. Котельников - один из самых авторитетных ученых России. Кто из радистов не знает знаменитую "теорему Котельникова"? 6 сентября этого года знаменитому ученому исполняется 95 лет.

Владимир Александрович родился 6 сентября 1908 г. в Казани в семье выдающегося русского механика и математика А.П. Котельникова (1876-1944), профессора Казанского университета. С юных лет Владимир увлекся радиотехникой и в 1926 г. поступил учиться в Московское высшее техническое училище (МВТУ) им. Н.Э. Баумана. В 1931 г. окончил Московский энергетический институт (МЭИ), который к тому времени выделился из МВТУ, и получил диплом инженера по специальности "Радиотехника". Как одного из лучших выпускников его оставили в аспирантуре МЭИ.

Во время обучения в аспирантуре В.А. Котельников выбрал темой своей научной работы проблему пропускной способности линий электросвязи, в ходе решения которой была математически точно сформулирована и доказана "теорема отсчетов", которая впоследствии была названа его именем. Опубликованная в 1933 г. теорема Котельникова вошла в число основополагающих принципов теории связи.

После окончания аспирантуры В.А. Котельников, оставаясь преподавать в МЭИ, поступил на работу в Центральный научно-исследовательский институт связи (ЦНИИС) на должность инженера, затем он стал заведующим лабораторией института Радио Наркомата связи СССР. Под руководством В.А. Котельникова была создана уникальная аппаратура радиосвязи, установленная на линии Москва-Хабаровск. В свое время это было крупнейшим достижением мировой радиотехники.

С началом войны лаборатория Котельникова была эвакуирована в Уфу. Здесь начались работы по созданию систем связи, защищенных от возможного прослушивания. Созданные под руководством В.А. Котельникова недешифруемые системы связи с успехом использовались в 1942-1945 гг. для

связи Москвы с фронтами, в действующей армии. За достигнутые результаты В.А. Котельников дважды был удостоен Государственной премии.

После возвращения из эвакуации в Москву в 1943 г. лаборатория В.А. Котельникова перешла в ведомство НКВД. В 1944 г. В.А. Котельников перешел на работу в МЭИ (профессор, декан радиотехнического факультета, заведующий кафедрой), где проработал до 1980 г.

Занимаясь вопросами радиосвязи, В.А. Котельников внес усовершенствования в технику приема слабых сигналов. Результаты его исследований были обобщены в докторской диссертации, которую он защитил в 1947 г. В ней он сформулировал классические принципы теории потенциальной помехоустойчивости. Эта работа была опубликована в 1956 г. и принесла ученому мировое признание.

С 1947 по 1953 г. В.А. Котельников отдал много сил организации и развитию ОКБ МЭИ: был первым директором и главным конструктором этой организации, которая сразу включилась в работу по ракетно-космической программе СССР. Коллектив ОКБ МЭИ стал одним из крупнейших разработчиков космической радиоэлектроники.

В 1953 г. В.А. Котельников был избран сразу действительным членом Академии наук СССР (минуя степень члена-корреспондента). В этом же году В.А. Котельников становится заместителем директора только что учрежденного Института радиотехники и электроники (ИРЭ) АН СССР, а затем с 1954 по 1987 г. - его директором, с 1987 г. - почетным директором. Им проведена колоссальная работа по организации института, подбору научных кадров, тематики, что во многом определило выход ИРЭ в число лидирующих научных учреждений мира.

С именем В.А. Котельникова связано становление и развитие нового направления в исследовании Космоса - планетной радиолокации. Под его руководством была проведена радиолокация Венеры (1961-1964), Меркурия (1962), Марса (1963), Юпитера (1964).

За эти работы ученый был удостоен Ленинской премии в 1964 г.

Выдающимся мировым достижением явились радиолокационные съемки северной части Венеры, осуществленные в 1983-84 гг. с помощью аппаратов "Венера-15" и "Венера-16", благодаря которым удалось получить радиоизображение северной части планеты с разрешением порядка 1 км. В результате был создан первый в истории науки "Атлас поверхности Венеры", главным редактором которого является академик В.А. Котельников.

В.А. Котельников - крупный организатор отечественной науки. С 1970 по 1975 г. он был вице-президентом, а затем с 1975 по 1988 г. - первым вице-президентом АН СССР. С 1988 г. является советником президиума РАН. В 1973-1980 гг. В.А. Котельников был Председателем Верховного Совета РСФСР.

В.А. Котельников заслужил авторитет и за рубежом. Он почетный член международного института инженеров по электронике и электротехнике, иностранный член многих академий наук мира, вице-президент Международной академии астронавтики (1983-1995).

Заслуги В.А. Котельникова отмечены высокими наградами. Он дважды Герой Социалистического труда, награжден шестью орденами Ленина и многими другими орденами. Ему присуждены Ленинская премия, дважды Государственная премия. Академия наук наградила В.А. Котельникова Золотой медалью им. А.С. Попова, Золотой медалью им. М.В. Ломоносова, Золотой медалью им. М.В. Келдыша. Он получил также ряд международных наград, в частности Золотую медаль им. А.Г. Белла.

Пожелаем знаменитому ученому крепкого здоровья и многих лет жизни.

# Особенности эксплуатации и обслуживания швейных машин в домашних условиях

Н.М. Лютиков, г. Киев

(Продолжение. Начало см. в "Конструкторе" 6/2003)

Продолжим ознакомление с правилами работы с бытовыми швейными машинками. В этой статье мы расскажем вам, какими возможностями обладают такие бытовые многооперационные швейные машинки, как "Подолка-2", "Чайка-2", "Чайка-142М", "Тула", "Лада", "Волжанка", "Радам", "Веритас", "Зингер" и др. В принципе все они работают по одной "программе", имея некоторые различия в механике и компоновке. За основу возьмем самую распространенную в нашей стране швейную машинку "Чайка-142М".

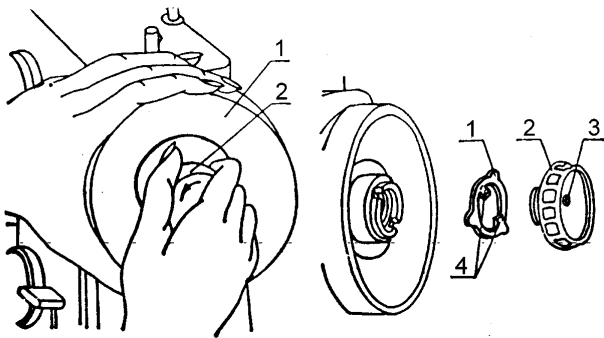


Рис.1

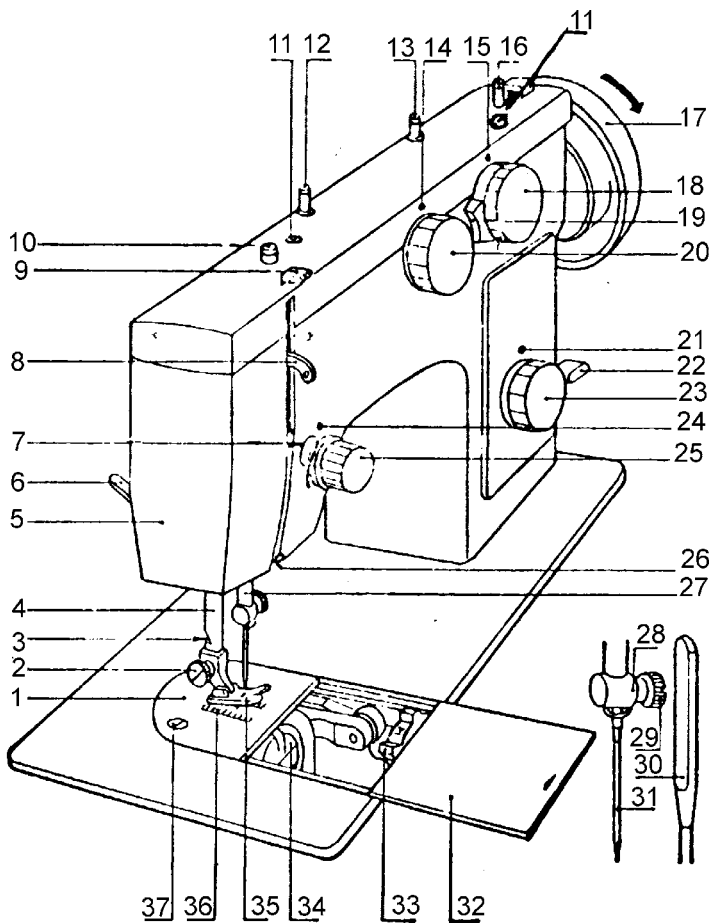


Рис.2

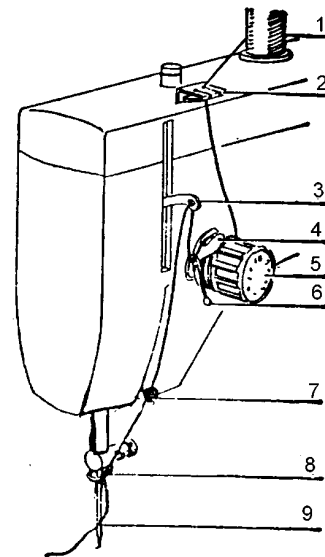


Рис.3

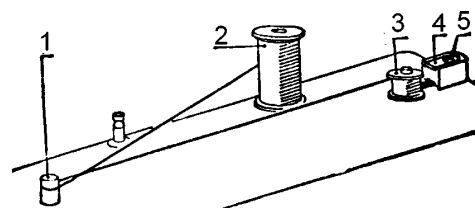


Рис.4

## 1. Общие требования

1.1. Одно из главных условий правильной и хорошей работы швейной машинки (ШМ) - правильная установка иглы.

1.2. Прежде чем начать шить, в материал, подложенный под прижимную лапку, необходимо

E-mail: konstruktor@sew.com.ua

http://www.gd-publish.com.ua

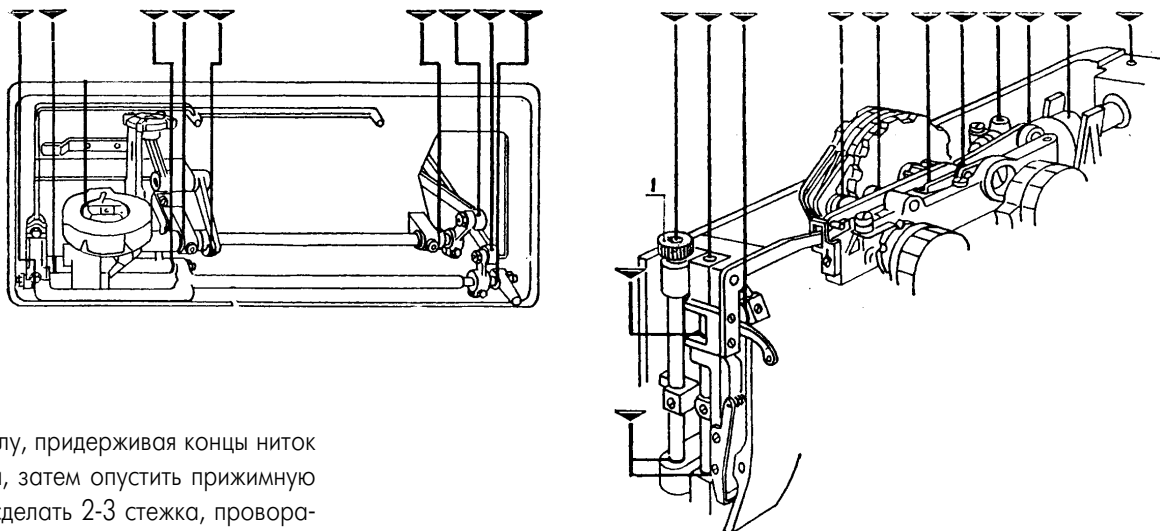


Рис.5

ввести иглу, придерживая концы ниток пальцами, затем опустить прижимную лапку и сделать 2-3 стежка, проворачивая маховик вручную.

1.3. Нужно внимательно следить за правильной заправкой ниток, так как при неправильной заправке ниток ШМ шить не будет.

1.4. Необходимо следить за чистотой и регулярной смазкой механизма ШМ. Для смазки ШМ нельзя применять растительные масла, которые со временем затвердевают и засыхают, превращая ШМ в кусок железа. Для смазки ШМ необходимо использовать масла на бензольной основе.

1.5. При снятии маховика и постановке его на место необходимо внимательно отнестись к постановке на место фрикционной шайбы 1 (рис.1). Эта шайба должна быть поставлена рождками 4 наружу так, чтобы при закреплении ее фрикционным винтом 2 при завернутом винте 3 она могла ослабляться для намотки ниток на шпульку. Если фрикционный винт не откручивается, то необходимо выкрутить винт 3, открутить фрикционный винт 2, шайбу 1 повернуть на 180° (пол-оборота) и снова все собрать.

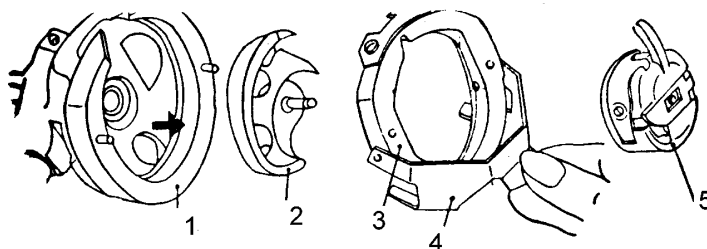


Рис.6

## 2. Назначение швейной машинки

Бытовая многооперационная ШМ "Чайка-142М" предназначена для сшивания различных тканей прямой или зигзагообразной строчкой одно- или двухстержневыми иглами, для вышивания и штопки, а также для выполнения других специальных операций.

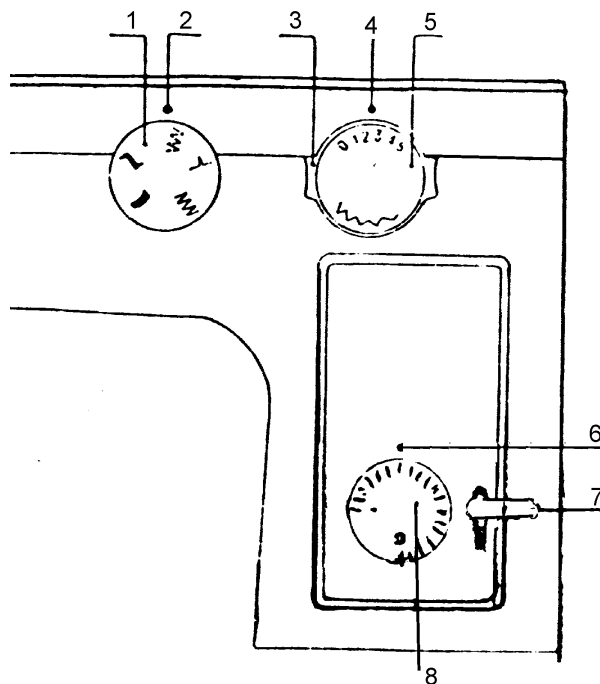


Рис.7

### 3. Подготовка и работа на швейной машинке

3.1. Внешний вид, составные части и элементы управления ШМ (рис.2).

1 - пластина игольная; 2 - винт крепления лапки; 3 - нитеобрезатель; 4 - стержень лапки; 5 - крышка; 6 - рычаг подъема лапки; 7 - пружина нитепритягивательная; 8 - рычаг нитепритягивателя; 9 - нитенаправитель; 10 - узел натяжения моталки; 11 - винт крепления верхней крышки; 12, 13 - катушечные стержни; 14 - указатель вида строчек; 15 - указатель ширины зигзага; 16 - моталка; 17 - маховик; 18 - ручка регулировки ширины зигзага; 19 - ручка смещения иглы влево и вправо; 20 - ручка выбора вида рисунка; 21 - указатель шага строчки; 22 - рычаг обратной подачи материала; 23 - ручка регулятора длины стежка; 24 - указатель регулятора натяжения верхней нитки; 25 - регулятор натяжения верхней нитки; 26 - нитенаправитель; 27 - игловодитель; 28 - иглодержатель; 29 - винт крепления иглы; 30 - лыска иглы; 31 - игла; 32 - пластина задвижная; 33 - регулятор подъема двигателя материала; 34 - челночное устройство; 35 - лапка прижимная; 36 - двигатель материала; 37 - винт крепления игольной пластины.

3.2. Установка иглы (см. рис.2).

Поворотом маховика на себя игловодитель устанавливают в крайнее верхнее положение. Затем иглу 31 вставляют в иглодержатель 28 вверх до упора и закрепляют винтом 29.

В отличие от ШМ класса 2М в этой ШМ челнок расположен перпендикулярно валу ("лицом" к оператору). Поэтому иглу необходимо устанавливать лыской 30 от себя.

3.3. Заправка верхней нитки (рис.3).

Верхнюю нитку заправляют в следующей последовательности: с катушки 1 в паз нитенаправителя 2, между шайбами регулятора натяжения 5 за крючок 4, за демпферную пружину 6, вверх через отверстие нитепритягивателя 3, вниз в нитенаправитель 7, вниз в нитенаправитель на иглодержатель

8, в ушко иглы 9. Нитку вдевают в ушко иглы от себя.

3.4. Заправка нижней нитки.

Производится практически так же, как в ШМ класса 2М.

3.5. Намотка шпульки (рис.4).

Отпускают (откручивают) фрикционную шайбу 2 (см. рис.1). Катушку 2 (см. рис.4) надевают на стержень. Нитку с катушки заправляют между шайбами натяжения 1 и наматывают на шпульку вручную несколько витков. Шпульку 3 надевают на стержень моталки и придвигают его до упора 4. Намотку ниток производят с помощью привода. При полной намотке шпульки моталка отойдет и остановится. Диаметр намотки шпульки не должен доходить до ее внешнего обвода. Регулируют его смещением упора 4. Ослабив винт 5, смещают упор вправо или влево. Смещение упора влево уменьшает диаметр намотки, а вправо - увеличивает.

3.6. Смазка ШМ (рис.5).

Перед смазкой ШМ необходимо снять верхнюю крышку 5 (см. рис.2), выкрутив винты крепления 11. После этого все точки, указанные на рис.5, смазывают 2-3 каплями масла. Если ШМ долго не работала или в результате загустения старой смазки возник тяжелый ход вала и других сочленений, то ее необходимо промыть. Для этого в места смазки и сочленений мягкой кисточкой вводят керосин. Некоторое время дают постоять ШМ, чтобы керосин проник во все щели. Затем ШМ приводят в действие, добавляя керосин во все точки. Вытекающую грязь убирают ветошью. После промывки все точки смазывают по схеме.

3.7. Чистка челночного устройства (рис.6).

Тяжелый ход, а иногда и заклинивание может происходить от загрязнения челночного устройства. Оно засоряется обрывками ниток, очесами ткани и пылью.

Для чистки челнока поднимают иглу в верхнее положение. Затем вытаскивают шпульный колпачок 5 поворотом

на себя пружинной защелки 4, снимают накладное кольцо 3 и извлекают челнок 2. Гнездо хода челнока очищают от пыли, ниток и грязи. При чистке не допускается применение металлических предметов, чтобы не повредить рабочую поверхность хода челнока. Рекомендуется периодически чистить челночное устройство.

### 4. Управление швейной машинкой (рис.7)

4.1. Для того чтобы шить прямой строчкой, необходимо совместить цифру "0" на ручке 5 с указателем 4. Ручка 1 при этом может находиться в любом положении.

Длину стежка устанавливают поворотом ручки 8 относительно указателя 6.

4.2. Задний ход материала и закрепка производится только на прямой строчке при наименьшей скорости ШМ. Для этого рычаг 7 нажимают до упора вниз при полной остановке ШМ.

4.3. Смещают иглу вправо или влево от среднего положения ручкой 3, поворачивая ее до упора без усилий в направлении, указанном стрелками. Смещением строчки пользуются при выполнении специальных операций, например обметки петель, вшивании молний и т.д.

4.4. Регулировку высоты подъема зубьев двигателя материала производят регулятором 33 (см. рис.2). Для толстых материалов регулятор устанавливают на отметку "Н" (нормально), для тонких - на отметку "Ш" (шелк), для вышивания и штопки - на отметку "В" (вышивка). Буквы должны быть видны сверху.

4.5. Для перехода на зигзагообразную, декоративную и целевую строчку, показанные на ручке 1 (см. рис.7), поворотом ее по часовой стрелке совмещают рисунок строчки с указателем 2. Поворотом ручки 5 устанавливают необходимую ширину зигзага относительно указателя 4.

*(Продолжение следует)*

# Водонагреватель для села и дачи

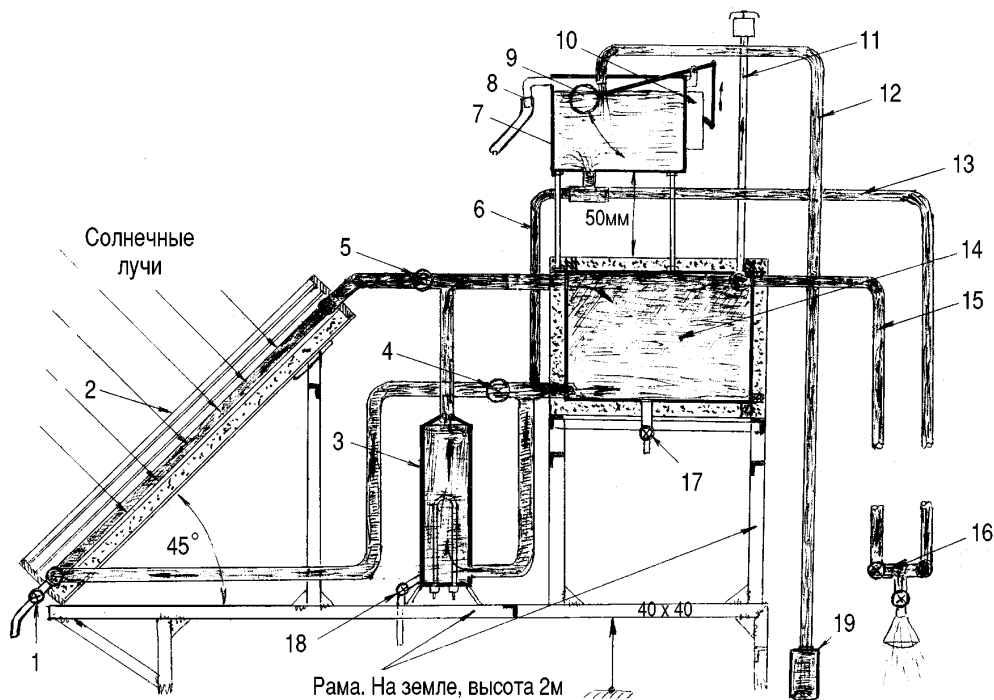
А.И. Нечай, г. Обухов

Городской житель в конце рабочего дня может хорошо помыться или на производстве, или, придя домой, принять ванну или душ. В городе в каждой квартире есть ванна, душ, в крайнем случае, газовая колонка.

Сельский житель лишен этих благ. Моются где и как кто может. Приходит домой грязный, потный и начинается возня с подогревом воды. На сельском подворье у всех есть колодцы, т.е. вода есть в избытке, но холодной водой мыться небезопасно.

ны уголки, к которым болтами прикреплены деревянные бруски. К брускам прибита наружная обшивка из ДВП. Между блоком и обшивкой заложен пенопласт толщиной 50 мм. Такой бак-термос держит горячую воду сутки.

Нагнетательный бачок сварен из стального листа толщиной 5 мм, объем 30 л. В баке на коромысле плавает поплавок, через систему тяг он включает или отключает автомат на 220 В, питающий насос.



Я предлагаю солнечный водонагреватель, который автоматически обеспечит подачу горячей и холодной воды, начиная с апреля по ноябрь месяцы. Моя семья пользуется этим удовольствием уже 15 лет. Никаких отказов не было ни разу.

Вода нагревается до 70...75°C, но это только в хорошую солнечную погоду. Когда небо затянуто тучами, нагрев почти прекращается. Для этого случая в схему я параллельно ввел бачок с ТЭНом на 1 кВт. Хоть и редко, но он выручает.

Основными элементами конструкции являются солнечный радиатор, бак-термос и нагнетательный бачок.

Солнечный радиатор представляет собой черный ящик из доски толщиной 30 мм, взятый в шип. Высота ящика - 1,7 м, ширина - 1 м. Внутри закреплен радиатор, сваренный из труб. Верхний сборник - 1 дюйм, нижний - 2 дюйма. Между сборниками вварено 20 труб диаметром 0,5 дюйма. Радиатор припаян к металлическому экрану (оцинковка 1 мм). Радиатор и экран окрашены в черный матовый цвет. Под экраном расположена плита пенопласта толщиной 50 мм. Снизу забито наглухо ДВП. Сверху ящик остеклен в два стекла, расстояние между ними 30 мм. Герметизирован самодельной замазкой от попадания дождевой воды, пыли и т.д.

Бак-термос сварен из стального листа толщиной 5 мм, имеет объем 200 л. На верхней и нижней обвязке приваре-

ны уголки, к которым болтами прикреплены деревянные бруски. К брускам прибита наружная обшивка из ДВП. Между блоком и обшивкой заложен пенопласт толщиной 50 мм. Такой бак-термос держит горячую воду сутки.

Нагнетательный бачок сварен из стального листа толщиной 5 мм, объем 30 л. В баке на коромысле плавает поплавок, через систему тяг он включает или отключает автомат на 220 В, питающий насос.

Рама всей установки должна быть прочной, установлена горизонтально, нижние опоры - забетонированы, потому что вес приличный - одной воды 230 кг, а остальное?.. Остальное ясно из рисунка.

Основными элементами конструкции являются солнечный радиатор, бак-термос и нагнетательный бачок.

На рисунке обозначены: 1 - кран спуска воды из радиатора (перед зимой); 2 - солнечный радиатор; 3 - бачок с ТЭНом на 220 В, 1 кВт; 4 - кран перекрытия холодной воды в радиатор при работающем ТЭНе; 5 - кран перекрытия горячей воды в радиатор при работающем ТЭНе; 6 - подача холодной воды из нагнетательного бачка в низ бака-термоса; 7 - нагнетательный бачок, объем 30 л; 8 - патрубок слива излишков воды; 9 - поплавок; 10 - автомат; 11 - паротвод; 12 - магистраль от насоса в нагнетательный бак; 13 - шланг холодной воды в баню в смеситель; 14 - бак-термос, объем 200 л; 15 - шланг горячей воды в баню в смеситель; 16 - смеситель; 17 - кран спуска горячей воды из бака (перед зимой); 18 - кран спуска воды из ТЭНа (перед зимой); 19 - электронасос "Азовец".

# ИНТЕРЕСНЫЕ УСТРОЙСТВА ИЗ МИРОВОГО ПАТЕНТНОГО ФОНДА

Этот выпуск посвящен зажигалкам

В патенте США 2003/0143504 (2003 г.) описана **пьезоэлектрическая зажигалка с повышенной безопасностью**.

Для получения пламени пользователь нажимает на актуатор 32 (рис.1), при этом цилиндрический штифт 52, подпружиненный пружиной 56, входит в рукав 54 и сжимает пьезоэлектрический элемент (не показан). При этом сжимается также электрический проводник 60 и выступом 96 поворачивает рычаг 42, вращающийся на оси 44. Плечом 42а поднимается головка 38 и освобождается выход газа. Заряд от пьезоэлектрического элемента возбуждает искру на выступе 60а, и газ поджигается.

В патенте США 6592362 (2003 г.) описана **полезная зажигалка**. Показанная на рис.2 зажигалка имеет корпус 1, внутри которого находятся: контейнер с горючей жидкостью 2, пьезоэлектрический зажигающий элемент 4, механизм выпуска газа 3, связанный с контейнером 2. Рычаг 10 поворачивается на оси 13 под воздействием связанной с ним кнопки 15. При нажатии на кнопку 15 выступ 11 рычага 10 сжимает зажигающий пьезоэлектрический элемент, что вызывает появление искры. Одновременно другой выступ действует на механизм выпуска газа, искра поджигает газ и появляется пламя над пластинкой 20. Зажигалка закрывается крышкой 5 с защелкой 6. Целью изобретения является повышение безопасности пользования.

**Многорезимная зажигалка** описана в патенте Канады 2428183 (2002 г.). Зажигалка (рис.3) содержит корпус 12 с пусковой частью 13, рукояткой 14, образующей левый край 16 зажигалки. На правом краю 20 расположено сопло 18, через которое выходит горючее 21, находящееся в контейнере 22. Горючее выходит по трубке 24 через коннектор 26. При нажатии спускового крючка 36 открывается коннектор 26 и горючее по трубке поступает в сопло 18. Возле него находится искровой промежуток 60-64. При нажатии спускового крючка сжимается пьезоэлемент 50, от которого по проводу 54 высокое напряжение подводится к искровому промежутку. Образующаяся в нем искра зажигает топливо. Зажигалка может работать в двух режимах: с полной мощностью и с половинной мощностью.

**Газовая зажигалка** описана в европейском патенте EP1323981 (2002 г.). Зажигалка (рис.4) состоит из корпуса 2, в котором хранится топливо, устройства подачи топлива 4, содержащее сопло 3, через которое выходит газ, клапана 41, рычага 5, которым открывается клапан 41 и устройства поджига 6.

Последнее содержит колесо 61, пару боковых колес 62 с обеих сторон колеса 61. Кремьен 64 прижимается к колесу 61 пружиной 63. При вращении колеса 61 из кремья высекаются искры, которые поджигают газ, выходящий из сопла 3.

В европейском патенте EP1209418 (2001 г.) описана **портативная зажигалка**. Она содержит (рис.5): первую кнопку пуска 1, под которой находится пьезоэлектрический прибор 5, вторую кнопку пуска 3. Газ из контейнера внутри корпуса поступает через устройство подачи 21, которое пропускает газ в зону зажигания 7 при нажатии второй кнопки 3, сжимающей пружину 17. Кнопки 1 и 3 нажимаются одновременно одним пальцем, поэтому подача газа и образование электрического разряда происходят одновременно.

В европейском патенте EP0291956 (1988 г.) описана **пьезоэлектрическая зажигалка с замком безопасности**. Внешний вид зажигалки показан на рис.6. Внутри корпуса 1 располагаются пьезоэлектрический блок и контейнер со сжиженным газом (не показаны). При нажатии на кнопку 4 пламя появляется внутри ветрозащитного кожуха 3, который можно поднять при прикуривании. Новинкой является вращающийся замок безопасности 11, который на рисунке показан в нижнем положении 11а, при этом зажигалка разблокирована. При подъеме вверх замок защелкивает зажигалку, делая невозможным нажатие на кнопку 4.

**Защищенная от ветра зажигалка с кремниевым зажиганием** описана в международном патенте PCT03/044432 (2003 г.). На рис.7 показаны: 1 - корпус; 2 - контейнер с топливом (22 - штуцер для зарядки топливом; 23 - выходной штуцер); 3 - рычаг управления выходом газа; 4 - узел защиты от ветра (41 - фильтр; 42 - сопло; 43 - камера смешивания газа; 44 - выходное сопло; 45 - камера под-

жига; 451 - выходной порт камеры поджига; 46 - проволока защиты от ветра); 5 - поджигающее устройство (511 - колесо поджигания; 512 - кремьен; 52 - выход пламени; 53 - подпирательная пружина); 12 - от-

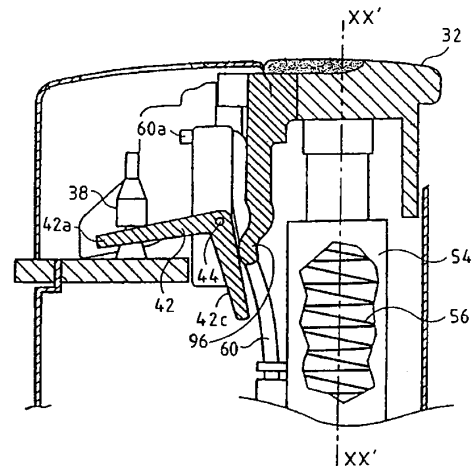


Рис. 1

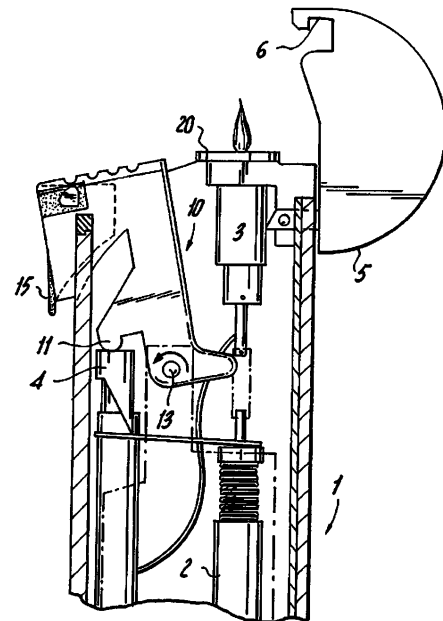


Рис. 2

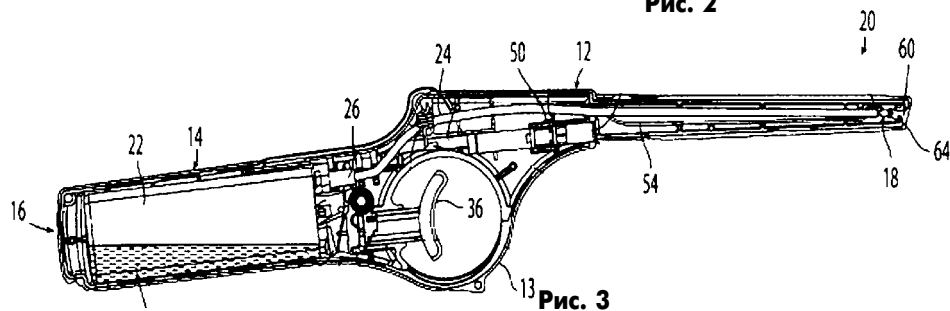


Рис. 3

Внимание! Подписка-2004

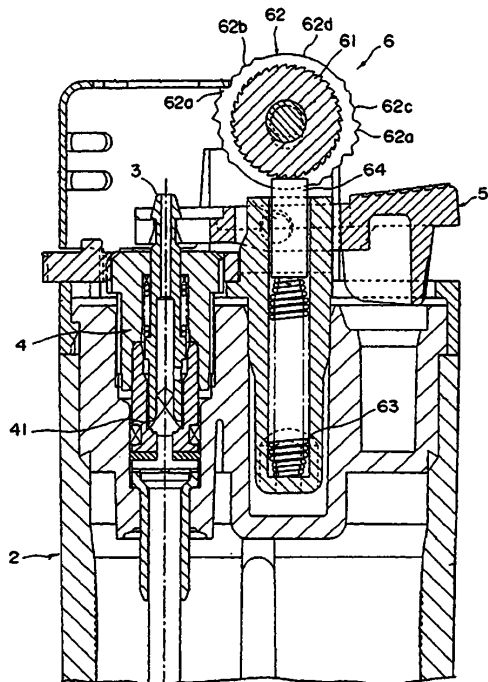


Рис. 4

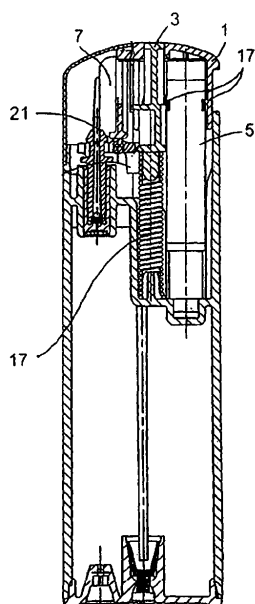


Рис. 5

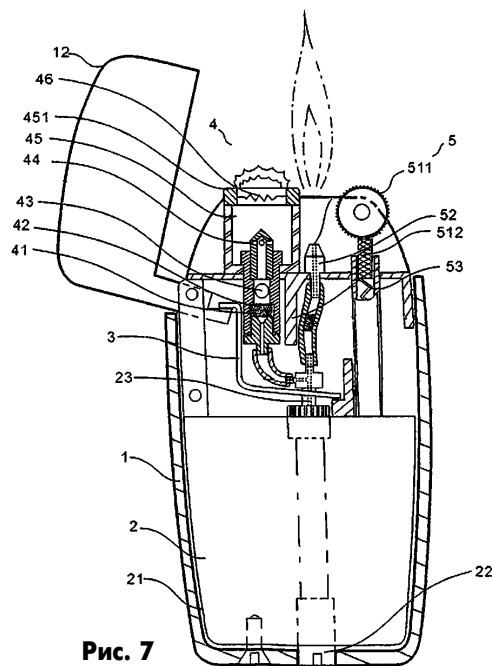


Рис. 7

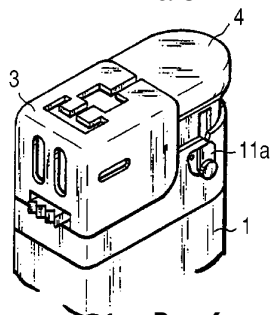


Рис. 6

кидная крышка. Образование пламени идет двумя путями: основное показано на рисунке, если его задует ветер, то в камере 45 хранится "запасное" пламя, которым можно запустить основное.

**Зажигалка с многочисленными выходами пламени** описана в патенте США 6558156 (2003 г.). Она состоит (рис.8) из корпуса 1, контейнера для топлива 21, штуцера заправки 22, регулируемого штуцера 23, рычага открывания штуцера 5, который находится в контакте со средством зажигания 3, соединительной трубки 6, которая соединяет штуцер 23 с испарителем 41, к верхней части которого присоединена смесительная камера 42. В верхней части камеры 42 находится сопло 43, к которому присоединена камера пламени 44. При нажатии кнопки на средстве зажигания 3 срабатывает рычаг 5 и топливо из контейнера 21 проходит через трубку 6 в испаритель 41, затем в смесительную камеру 42, где смешивается с воздухом. Затем смесь поджигается средством зажигания 3, и пламя выходит через несколько отверстий в сопле 43. При нескольких выходах пламени сигарета прикуривается быстрее.

В международном патенте PCT03/036172 (2003 г.) описаны **улучшения, относящиеся к зажигалке для сигарет**. Зажигалка 2 (рис.9) объединена с кнопкой 1 и может перемещаться по рукаву 3 вплоть до стопора 4. Над стопором 4 расположена кнопка зажигания. Работа с зажигалкой осуществляется в два приема: сначала кнопкой 1 зажигалка перемещается вверх до упора, затем кнопкой зажигания производится воспламенение. После прикуривания зажигалка 2 перемещается вниз. Такое двухступенчатое зажигание исключает случайное возгорание.

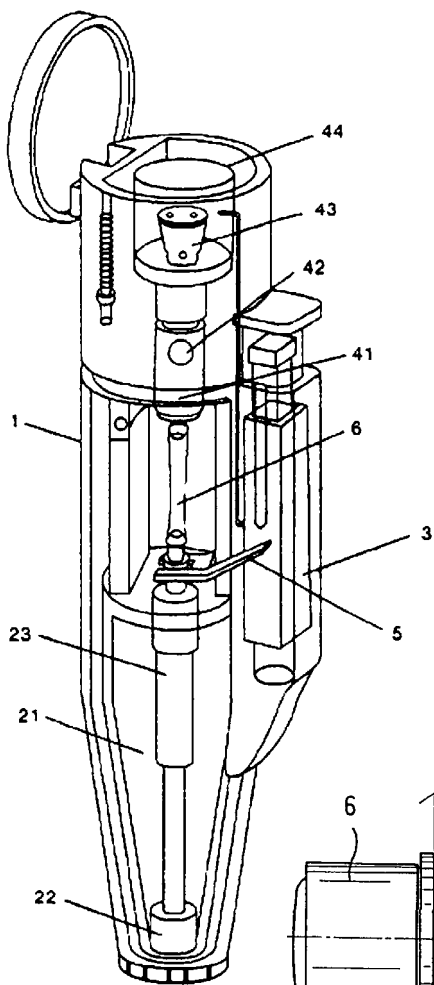


Рис. 8

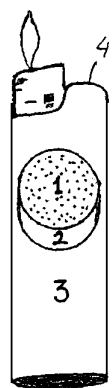


Рис. 9

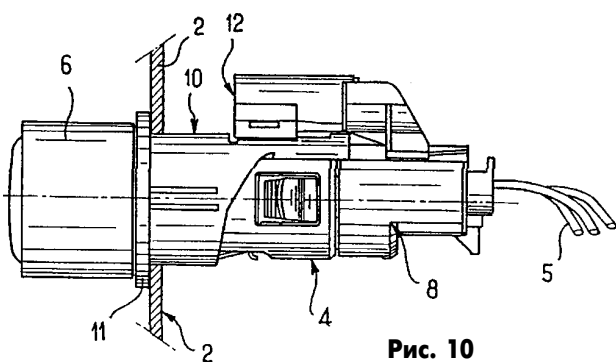


Рис. 10

В патенте Франции 2801546 (2003 г.) описана **зажигалка с подсветкой**. Эта зажигалка предназначена для автомобилей и крепится на приборной панели 2 (рис.10). Она состоит из корпуса 4, нагревателя 6, соединителя 8, кольца подсветки 10 и модуля подсветки 12. Внутри нагревателя 6 находится спиральная проволока, которая нагревается до раскаленного состояния при подаче напряжения по проводам 5. При этом одновременно начинает светиться кольцо 11, на которое свет попадает из модуля подсветки 12 по световоду 10.