

# КАМЕЛЕК ДЛЯ ЯХТЫ:

Владимир Маляренко



## МЕСТНЫЕ ОТОПИТЕЛИ НА ЖИДКОМ ТОПЛИВЕ

Продолжение. Начало см. в «Кия» № 224 и 225.

Для отопления на маломерных судах применяются три вида жидкого топлива: сжиженный нефтяной газ (пропан, пропан-бутан), дизельное топливо (солярка) или керосин.

**П**ринимая решение о том, какой тип печи наиболее оптимален и на каком жидком топливе она будет работать, учитывают следующее:

- тип топлива, используемый для двигателя;
- тип топлива, используемый для камбузной плиты;
- доступность и цену топлива, возможность заправки в регионах, куда совершаются плавания, совместимость стандартов;
- продолжительность плаваний;
- регион и сезон плавания;
- возможность самостоятельного монтажа на лодке с соблюдением всех требований;
- простоту конструкции и надежность, возможность самостоятельного ремонта и обслуживания;
- безопасность эксплуатации;
- личные предпочтения.

Для начала советую посетить сайты производителей и ознакомиться с предлагаемым оборудованием и соответствующими инструкциями по монтажу и эксплуатации.

### Газовые местные отопители

В последнее время сжиженный газ стал самым популярным видом топлива для камбузной плиты. Учитывая это, все большее число водномоторников, уже имеющих на лодке газовую плиту, решаются на использование имеющейся газовой системы, установ-

ливая газовую печку. По сравнению с другими видами топлива такая печка гораздо проще в эксплуатации — легкий и быстрый розжиг, топливо сгорает полностью, без каких-либо отходов, поэтому практически ничего не надо чистить. Она не выбрасывает через дымоход на палубу столько сажи и копоти, как другие типы жидкотопливных обогревателей, отсутствуют проблемы с задымлением салона при обратной тяге.

Кроме того, для такой печи необходима минимальная высота воздуховода — всего 61 см (при этом палубный дефлектор дымохода — низкопрофильный), а для дизельной/керосиновой минимальная высота дымохода должна быть в два раза больше, к тому же и палубный дефлектор имеет высокий профиль, что может вызвать проблемы на некоторых лодках.

На данный момент практически монопольное положение на рынке яхтенных газовых отопителей занимает канадская фирма «Dickinson Marine Ltd.» вместе с подконтрольной ей фирмой «Sig Marine Ltd.».

Предлагаются две модели газовых отопителей, обе предназначенные для монтажа на переборку: «Cozy Cabin» с открытой топочной камерой, выпускаемая под маркой «Sig Marine», и модель «Newport» с закрытой топочной камерой, выпускаемая под марками «Dickinson» и «Sig Marine» в двух ти-

поразмерах — P9000 и P12000. Вся продукция — ручной сборки и производится в Канаде.

### Отопитель «Cozy Cabin»

Эта печка уже достаточно давно присутствует на рынке. Раньше ее изготавливала канадская фирма «Forge 10» в исполнении для работы на керосине. Затем ее конструкцию переработали с расчетом на сжиженный газ. В настоящее время фирма «Forge 10» исключила этот отопитель из линейки своей продукции, и он выпускается под маркой «Sig Marine».

Отопитель «Cozy Cabin» (рис. 1) предназначен для работы на естественной тяге, т.е. воздух для горения он отбирает из каюты. У этого отопителя с точки зрения яхтсмена есть одно явное преимущество: он рассчитан на использование дымохода с наружным диаметром всего 1 дюйм (25.4 мм). То есть отверстие, которое нужно вырезать в палубе или крыше рубки для вывода дымохода наружу — минимальное (рис. 2). Для дымохода используется та же труба из нержавеющей стали, что и для изготовления релингов, и в комплект поставки дымоходная труба не входит. Правда, в этом заключается и недостаток конструкции — сечение дымохода (внутренним диаметром всего 23.2 мм) маловато для создания эффективной тяги, учитывая его возможные изгибы. Поскольку то-

почная камера у него негерметичная, продукты сгорания (водяные пары и углекислый газ) могут поступать в атмосферу каюты, поэтому в отопителе предусмотрена защитная функция автоматического перекрытия подачи газа на горелку при снижении содержания кислорода в каюте до 95%. Предусмотрен также газ-контроль (термопара), перекрывающий подачу газа при угасании пламени. Некоторые яхтсмены, установившие «Cozy Cabin», жалуются на избыток конденсата на внутренних поверхностях каюты при работе печки. Теплопроизводительность 1.8 кВт/ч тоже не всех устраивает. Для улучшения ситуации рекомендуется использовать направленный на печку 12-вольтовый переборочный вентилятор и при сильной влажности в каюте приоткрывать вентиляционные грибки, а также люки и иллюминаторы.



**Рис. 1. Газовый переборочный отопитель «Cozy Cabin».** Материалы: нерж. сталь, латунь, бронза. Макс. теплопроизводительность — 1.8 кВт/ч. Расход топлива: 1 кг сжиженного газа хватает более чем на 7 ч работы. Габариты — 203×187×406 мм, размер чугунной эмалированной площадки для подогрева напитков/консервов — 102×127 мм. В комплект поставки входит палубный дымовой дефлектор. Диаметр входного газового штуцера — 3/8 дюйма (9.52 мм), наружная резьба.

Тем не менее, несмотря на ряд недостатков, эта печка прочная и надежная, симпатично выглядит и отличается демократичной ценой.

### Отопитель «Dickinson Newport»

Компактный и симпатичный газовый отопитель «Dickinson Newport» (и аналогичный ему под маркой «Sig Marine») отличается от вышеописанной печки «Cozy Cabin» закрытой конструкцией топочной камеры, соединенной коаксиальным воздуховодом («труба в трубе») с коаксиальным дымовым дефлектором. Сегодня это самая популярная газовая печка. Продукты сгорания выбрасываются по внутренней трубе, а воздух для горения поступает снаружи по внешней трубе гибкого коаксиального воздуховода. При этом холодный наружный воздух, контактируя с горячей стенкой внутренней трубы, подогревается. Та-

ким образом, воздух для горения не забирается из каюты и продукты сгорания не смогут попасть в воздух каюты, где установлен отопитель. Встроенный 12-вольтовый вентилятор (потребляет 0.17А) улучшает теплоотдачу в помещении, нагнетая воздух вниз к пайолу. Но печка может работать и без него, не потребляя энергию. Включение и выключение вентилятора ручное. Поджиг производится с помощью зажигалки для гриля при открытой дверце, так что первоначальное накопление несгоревшего газа исключается.

Выпускается газовая печка «Newport» двух типоразмеров — модель P9000 (рис. 3) и модель P12000 (рис. 4). Модель P9000 подойдет для лодок длиной 7–8 м, а P12000 — для лодок длиной 9–11 м.

Большое смотровое стекло создает каминный эффект, освещая каюту в ночное время. На режим каминного

**Рис. 2. Газовый отопитель «Cozy Cabin»,** установленный в главной каюте парусной яхты, размещен максимально низко — для улучшения тяги и прогрева нижней части каюты. Внизу корпус не сильно разогревается, так что с обивкой дивана ничего не случится, а вот дымоход становится очень горячим, поэтому неплохо было бы поставить защитный поручень или трубу большего диаметра вокруг дымохода, чтобы не обжечься.



**Рис. 3. Газовый отопитель «Dickinson Newport P9000»,** установленный в салоне катера «Hewes Craft Sea Runner 220», расположен ближе к пайолу в соответствии с рекомендациями. Над бардачком имеется поручень, чтобы в случае качки пассажир мог ухватиться за него, а не за горячий воздуховод. Теплопроизводительность без вентилятора — 0.84–1.17 кВт/ч, с вентилятором — 1.75–2.45 кВт/ч. Расход газа: 24-литрового баллона (10 кг) хватает на 100 ч работы на максимальном режиме и на 140 ч — в экономичном. Габариты — 213×138×350 мм. Монтажная глубина — 163 мм. Масса — 6.82 кг.



**Рис. 4. Газовый переборочный отопитель «Dickinson Newport P12000» в интерьере каюты.** Под столиком виден электрический тепловентилятор, который можно дополнительно включить во время стоянки у оборудованного электроснабжением причала. Теплопроизводительность: без вентилятора – 1,08–1,49 кВт/ч, с вентилятором – 2,16–3,1 кВт/ч. От 24-литрового баллона (10 кг) печка будет работать 78 ч на максимальном режиме и 110 ч – в экономичном. Габариты – 213×181×400 мм. Монтажная глубина – 200 мм. Масса – 9,1 кг.



**Рис. 5. Защитное ограждение коаксиальной трубы газовой печки «Dickinson Newport»**



**Рис. 6. Коаксиальный дымоходный дефлектор отопителя «Dickinson Newport» на хардтопе катера**

пламени печка выходит через пять минут после розжига. Выбор максимального или экономичного режима горения мало влияет на высоту языков пламени. Однако в максимальном режиме печка потребляет на 40% больше топлива по сравнению с экономичным, производя на 40% больше тепла. При работе отопителя сильно разогревается только смотровое стекло и дымоход. Сам корпус остается теплым. Чтобы случайно не обжечься при качке на ходу судна фирма «Dickinson» предлагает установить защитное перфорированное ограждение дымохода (рис. 5).

В комплект поставки входят практически все элементы, необходимые для монтажа, включая теплоотражающий экран, коаксиальный дефлектор (рис. 6 и 7) и гибкий коаксиальный воздуховод длиной 71 см. Минимальный необходимый размер отверстия в палубе/крыше рубки – 75 мм. Печка отличается удобством монтажа и легкостью эксплуатации. Если нужно, гибкий воздуховод с дефлектором можно установить в стенке рубки под углом не только 45°, но и даже 90° (!), соблюдая все требования инструкции.

### Совместимость стандартов

В Западной Европе и Америке под сжиженным нефтяным газом понимают очищенный газ пропан. В России же в качестве бытового нефтяного газа выпускается смесь пропан-бутана с довольно высоким содержанием паров воды. Предназначена она только в качестве бытового топлива, очистка его не производится. Такой газ для использования на лодке не годится.

А вот для заправки автомобилей у нас существует две марки сжиженного нефтяного газа (ГСН): ПА – пропан автомобильный и ПБА – пропан-бутан автомобильный. В условиях холодного климата (или зимой) в сжиженном газе, предназначенном для использования в качестве автомобильного топлива, должен преобладать пропан для лучшей испаряемости смеси: пропан остается в жидком состоянии при температуре ниже минус 42°C. Для бутана эта температура составляет минус 65°C. На газозаправочные станции согласно ГОСТ 27578–87, введенному с 1 июля 1988 г., поступает



**Рис. 7. По правому борту на крыше рубки виден коаксиальный дымоходный дефлектор отопителя «Dickinson Newport» с опциональным ограждением и ветро/брызгозащитным щитком**



**Рис. 8. Специальный рундук-контейнер для одного газового баллона системы газоснабжения, установленный в кокпите (фирма «Trident», США)**

сжиженный нефтяной газ двух марок: летний ГТБА – пропан-бутан автомобильный с содержанием 50±10% пропана (остальное – бутан) и зимний ПА – пропан автомобильный с содержанием 90±10% пропана. Такой зимний ПА лучше всего подходит для использования в качестве топлива для газовой печки.

Сжиженный газ также относительно дорогой, особенно в Европе, и хотя он продается повсюду в мире, на него нет единых стандартов: качество, состав, баллоны и соединительные размеры редукторов, шлангов и фитингов в разных странах отличаются. Во многих странах заправляют только «свои» баллоны, которые изготавливаются из разных материалов соответственно тамошним спецификациям, и в основном практикуется не заправка, а обмен. Из-за этого на лодках часто можно встретить три-четыре разных типа газовых баллонов. Поэтому, отправляясь в круиз, необходимо вы-



**Рис. 9. Самодельный рундук на два газовых баллона.** Корпус – из старого морозильного ларя.



**Рис. 10. Алюминиевый газовый баллон** установлен на площадке для купания между основным транцем катера и вынесенным приварным транцем для двух подвесных моторов и крепится эластичным ремнем. На транце закреплен газовый редуктор и поставлен сальник газового шланга

яснить возможность заправки газом. Иначе придется покупать на месте новые газовые баллоны или же купить газ в одном баллоне и перелить его в свой, используя специальный переходник. Но это потенциально опасная операция, и во многих странах она запрещена. Кстати, сейчас многие, например, норвежская фирма «Ragasco», переходят на газовые баллоны из композитного материала — они прозрачны, так что можно видеть, сколько газа осталось в баллоне и кроме того, в два раза легче стальных и отличаются коррозионной стойкостью в морских условиях.

### Безопасность газовой системы

Однако, несмотря на все свои преимущества, использование пропана имеет много недостатков. Во-первых, в условиях лодки газ представляет большую потенциальную опасность: он раза в полтора тяжелее воздуха и в случае утечек стекает в самую низкую

точку на судне, постепенно накапливается там и только ждет случайной искры, чтобы взорваться и снести палубу, а вместе с ней все и вся, что находится под ней: вот почему газ так неприятно пахнет. В него специально добавляют имеющие запах добавки-одоранты, чтобы утечку можно было сразу учуять.

Из-за повышенной опасности газа к газовым системам на маломерных судах предъявляются исключительно жесткие требования. В Европе действуют международный стандарт EN ISO 10239:2000 «Системы сжиженного нефтяного газа на маломерных судах» и Британский стандарт BS 5482, Part 3 (1999) «Нормы и правила проектирования и монтажа бытовых установок, использующих горение пропана и бутана. Часть 3. Установки для катеров, яхт и других судов». В США также действуют нормы и правила Американского Совета по катерам и яхтам АВУС.

Монтаж газовой системы должен быть выполнен в точном соответствии с жесткими правилами, и необходимы постоянный контроль работы системы и регулярная проверка системы на утечки. Важным для обеспечения безопасности являются установка, хранение и контроль состояния газового баллона (или баллонов), газовой арматуры и газовой магистрали на борту. Газовый баллон должен быть герметично изолирован от внутреннего пространства лодки и установлен в специальном рундуке-контейнере вместе с соответствующей газовой арматурой и приборами контроля системы. Газ из рундука с баллоном должен свободно стекать за борт (но при этом не должен стекать вблизи каких-либо отверстий, через которые он может попасть внутрь лодки). Если на лодке не предусмотрен штатный рундук для газовых баллонов, его можно приобрести или изготовить самостоятельно (рис. 8 и 9). Такой рундук обычно устанавливают в кокпите.

На небольших катерах можно упростить газовую систему, установив газовый баллон на площадке для купания, а остальную арматуру — на наружной стороне транца.

Проходящая по лодке газовая магистраль также представляет потенци-



**Рис. 11. Щиток контроля** яхтенной газовой системы (слева) фирмы «Trident», США, и щиток управления аккумуляторной системы электроснабжения (справа).



**Рис. 12. Комбинированный газовый извещатель** на пропан-бутан и СО. Питание — от бортовой 12-вольтовой сети, потребляемый ток — 120 мА. Фирма «Marine Care Ltd.», Великобритания. Габариты — 108×122×27 мм.

альную опасность, если произойдет ее повреждение или растрескивание. Если газовая магистраль проходит вблизи двигательного отсека, то на двигателе должна использоваться искро- и взрывобезопасное оборудование (генератор и т. п.), подобное тому, которое применяется на газовых двигателях.

На газовом баллоне, находящемся в рундуке, рекомендуется установить соленоидный отсечной вентиль, которым можно управлять вручную — открывая его при включении газового прибора и перекрывая, когда работа прибора не нужна. Очень удобно поставить внутри лодки — например, на камбузе — отдельный щиток для дистанционного управления соленоидным клапаном с красным светодиодным индикатором, сигнализирующим об открытом положении вентиля на газовом баллоне (рис. 11).

В нижней части каюты на расстоянии 1.5–1.8 м от газового прибора должен быть установлен датчик газа.

Второй датчик газа нужно разместить в нижней части трюма. Датчик «учует» присутствие газа на лодке еще до того, как его концентрация станет взрывоопасной. В салоне лучше всего применить комбинированный извещатель, сигнализирующий о наличии в воздухе и пропана, и угарного газа (СО). Дело в том, что, хотя продуктами сгорания сжиженного газа обычно являются вода и углекислый газ, при недостатке кислорода (плохой вентиляции) может образовываться и смертельно опасный угарный газ (он может также проникать в каюту при ее недостаточной герметизации от работающего двигателя или генератора).

В газовой системе должен быть также установлен манометр, позволяющий легко и быстро обнаружить утечку при контрольной проверке си-

стемы. Контролировать утечку газа нужно как минимум при каждой смене газового баллона. Для этого следует подать газ в систему, открыв соленоидный вентиль на баллоне, и снять показание манометра. Затем закрыть соленоидный вентиль на баллоне и минут через 15 снова снять показание манометра. Если давление в системе упало — у вас утечка. Поищите ее с помощью мыльного раствора и немедленно устраните. Если давление не изменилось — все в порядке, система герметична. Учитывая огромную опасность возможного стекания газа в трюм, даже еженедельная проверка не может показаться чрезмерно частым мероприятием. В трюме желательно установить искробезопасный вытяжной электровентилятор. В принципе, если пропан все же каким-то образом проникнет внутрь

вашей лодки, вы можете его хоть ведром вычерпать, хоть ручной трюмной помпой откачать. Но эту работу вы будете выполнять, затаив дыхание от страха, что вот сейчас произойдет взрыв. Поэтому наличие в трюме вытяжного 12-вольтового электровентилятора — самое эффективное решение.

### Выводы

По мнению многих яхтсменов, газовая печка — отличная вещь для тех, кто ходит в зоне умеренного климата, или для так называемых уикэндеров — «моряков на выходные». Для тех же, кто ходит в длительные круизы в высоких широтах, постоянно бегать с баллонами утомительно, и они предпочитают дизельные печки. Но об этом речь пойдет в следующем номере журнала.



Игорь Лагутин

## Два слова об одежде, или У природы нет плохой погоды

Прошло время, когда на моторных лодках и небольших катерах народ ходил в ватниках, балониевых куртках и кирзовых сапогах. Конечно, есть еще любители «национального костюма», но их становится все меньше и меньше. А с приходом в мир «водных моторов» нового поколения старые традиции рушатся на глазах.

**Н**а самом деле в прежние годы было трудно что-нибудь приобрести из разряда «водно-моторной одежды» — отечественная промышленность кроме непрома-

канцев для «профи» (моряков морского и речного флота и т.д.) практически ничего не выпускала для рядового жителя Страны советов. Поэтому на вес золота ценились прорезиненные куртки, болотные сапоги и особенно зарубежные куртки и штаны (полукombineзоны) из синтетических материалов. Народ выкручивался, как мог.

Сегодня все намного проще: в магазинах есть

относительно приличный выбор «морской» одежды, среди которой можно подобрать себе хороший и сравнительно недорогой комплект для различных плаваний. Оставим сугубо яхтенную одежду яхтсменам и посмотрим, можно ли собрать универсальный комплект, уложившись при этом в приемлемую сумму.

Собственный опыт «эксплуатации» относительно недорогой одежды свиде-

тельствует о том, что иногда стоит немного переплатить, но купить специальную одежду.

Основу моего личного комплекта составляют следующие компоненты: куртка, полукombineзон производства фирмы «Baltic» и сапоги «MuckBoots». Преимущества куртки состоят в том, что она достаточно теплая, имеет много карманов и при этом может выполнять