

# Местные вентиляционные обогреватели

Владимир Маляренко



Окончание, начало см. в № 232

## Обогреватели, использующие тепло замкнутой системы охлаждения двигателя

Если на маломерном судне установлен стационарный двигатель, то для обогрева можно использовать тепло его двухконтурной системы охлаждения. Схема здесь такая же, как и в системе отопления салонов легковых автомобилей и автобусов, поэтому их назы-



**Вентиляционный обогреватель «Radex-1»** фирмы «Dickinson Marine», Канада. Предназначен для открытой установки. Корпус – из нержавеющей стали. Двухскоростной малошумный вентилятор (12 или 24 В). Выключатель вентилятора расположен на лицевой панели корпуса. Габариты – 260×180×130 мм. Опционально поставляется декоративный фланец для монтажа заподлицо с переборкой или элементом мебелировки.

вают «автомобильными». Водяной радиатор подсоединяется шлангами к замкнутому контуру циркуляции охлаждающей жидкости (обычно это смесь пресной воды с антифризом). При работе двигателя горячая жидкость прокачивается через радиатор, продуваемый вентилятором. В современных стационарных лодочных двигателях обычно учитывается возможность врезки в контур охлаждающей жидкости печки (а также водонагревателя), поскольку сейчас это распространенная практика у водномоторников. Поэтому перегрева двигателя можно не опасаться.

Такие обогреватели очень эффективны и без особых проблем могут быть установлены на лодке в трапе входного люка, салоне, рулевой консоли, зоне кокпита. Очень часто их используют как дополнительное экономичное отопление во время хода под двигателем. Они могут быть предназначены для работы без воздуховодов или с воздуховодами и обслуживать несколько зон, включая ветровое стекло или шкаф для хранения штормовой одежды. Примечание: если двигатель охлаждается забортной водой по открытому контуру, то организовать отопление не удастся, так как температура сбрасываемой после охлаждения двигателя воды для этого недостаточна.

В автомобиле радиатор устанавливают непосредственно за двигателем и ниже его. Такое расположение обеспечивает оптимальную циркуляцию охлаждающей жидкости. На лодке радиатор может находиться выше двигателя, а расстояние между радиатором и двигателем может быть гораздо большим. Планируя установку такой печки на лодке, нужно знать следующее: поскольку давление жидкости в системе повышается с увеличением оборотов двигателя, то, чтобы штатный насос смог обеспечить эффективную циркуляцию горячей жидкости через теплообменник печки, частота вращения двигателя должна составлять не менее 1200–1500 об/мин.

При работе двигателя на холостых или малых оборотах температура жидкости в теплообменнике печки понижается, и печка перестает выполнять свою функцию. Обогреватель работает гораздо эффективнее, если температура охлаждающей жидкости состав-

ляет около 70°C, поэтому может понадобиться замена штатного термостата двигателя (нужно проконсультироваться у изготовителя двигателя или сервисной фирмы). Если двигатель часто эксплуатируется на малых оборотах, то потребуется дополнительный циркуляционный насос. Установка его также необходима, если длина шлангов между двигателем и печкой превышает 3 м или если печка установлена над двигателем выше чем на 45 см. В связи с тем, что элементы системы охлаждения постоянно испытывают переменные тепловые нагрузки, то ввиду серьезных последствий, к которым может привести разгерметизация контура охлаждения двигателя, рекомендуется применять теплообменники и высокотемпературные шланги только известных марок.

Качественные обогреватели, работающие от системы охлаждения двигателя, производят, в частности, американские фирмы «MSR Marine & Vehicle Heating Systems, Inc.», «Sure Marine Service, Inc.», «HeaterCraft, Inc.», ка-



**Обогреватель серии «5H»** американской фирмы «HeaterCraft», установленный на парусно-моторной яхте «Catalina 34» под штурманским столиком в специально изготовленном для этой цели корпусе. Сверху корпус накрыт декоративной тиковой столешницей. Рециркуляционный воздух поступает в печку сверху через воздушный зазор в задней части корпуса. Размер выпускной решетки – 287×190 мм.

надская «Dickinson Marine, Ltd». На их сайтах можно подобрать модель обогревателя, идеально подходящую по требуемой производительности, габаритам и конкретным условиям монтажа. При этом обратите внимание на потребляемую мощность вентилятора, чтобы она была приемлемой для ваших условий.

Обогреватель должен отбирать воздух на подогрев из обогреваемого помещения и быть непосредственно с ним связанным. Воздух должен проходить в обогреватель без помех – самотеком или, если это невозможно, с помощью рециркуляционного воздуховода. Площадь для прохода рециркуляционного воздуха к обогревателю должна быть, по крайней мере, не меньше проходного сечения теплообменника обогревателя. Помните, устройство нельзя устанавливать в зоне трюма или любом другом отсеке, в который может проникать трюмный воздух. Чтобы горячая вода не циркулировала через обогреватель в летнее время, когда отопление не нужно, можно установить байпасную (обводную) линию, отсекая печку двумя трехходовыми вентилями. Но можно обойтись и без этого – теплопритоки от теплообменника при выключенном вентиляторе практически не ощущаются. Для использования в очень холодную погоду шланги лучше теплоизолировать, иначе печка будет недополучать тепло от двигателя. При желании можно установить внешний термостат, который будет включать и выключать 12-вольтовый вентилятор обогревателя.

**Преимущества:** экономичность, небольшая стоимость, долговечность.

**Недостатки:** к сожалению, теплом от такого обогревателя можно наслаждаться только на ходу под двигателем.

Есть еще один интересный обогреватель, но, поскольку он не был предназначен изначально для использования на маломерных судах (хотя в его описании указывается такая возможность), он не попал в отдельную категорию. К тому же, аналогов этого обогревателя на рынке не обнаружено.

## Вентилируемый каталитический обогреватель «Platinum CAT»



**Вентилируемый каталитический обогреватель «Platinum CAT», модель «BP12», установленный в мебельной дверце салона автокемпера.** Теплопроизводительность – 1,3 кВт (5.200 БТЕ/ч). Расход пропана – 115 г/ч. Потребление энергии (12 В) – не более 0,5 А (первые 2 мин. – 5 А). Наружный диаметр гибкого дымоотвода – 38 мм. Соединение по газу – развальцованное, 3/8 дюйма (9,53 мм). Габариты – 305×137×534 мм.

На сайте американской фирмы «A&L Enterprises» предлагается газовый каталитический обогреватель «Platinum CAT». Создан он для использования в автокемперах, домах на колесах, но применяется также на небольших лодках. От обычных газовых инфракрасных обогревателей отличается тем, что продукты сгорания у него принудительно отводятся в наружную атмосферу по гибкому дымоотводу с помощью 12-вольтового вентилятора. Воздух для горения отбирается непосредственно из обогреваемого салона.

«Platinum CAT» работает в автоматическом режиме, поддерживая температуру с помощью настенного термостата (входит в комплект поставки). Оборудован электронным розжигом, автоматически отключается в случае каких-либо неполадок в работе (при блокировке дымоотвода или отсутствии электропитания вентилятора, угасании горелки, недостаточном напряжении питания). Этот обогреватель можно закрепить на переборке или полувпотаив на глубину 70 мм.

Еще одно его достоинство – о него нельзя обжечься, его корпус и защитная решетка не раскаляются и при

монтаже не требуется дополнительная термоизоляция. Имеется возможность выбора цвета корпуса. «Platinum CAT» изготавливается только под заказ, поэтому можно подобрать наиболее подходящую для себя конфигурацию.

Когда каталитическим обогревателем не пользуются, его нужно защитить от пыли, чтобы потом, при его включении после длительного простоя, в салоне не было неприятного запаха. Для этого можно изготовить тканевый или полиэтиленовый экран с магнитами по углам для крепления к корпусу.

Комплект поставки включает все необходимые для монтажа элементы и крепеж, включая гибкий дымоотвод (длина – 1 м, диаметр – 38 мм), крышечной дымовой дефлектор или бортовой дымовой фитинг из нержавеющей стали (в зависимости от выбора заказчика), а также настенный термостат.



Дверцу укрепили дополнительными петлями, чтобы она могла выдержать вес обогревателя. Небольшая, но важная деталь: в правом верхнем углу имеется предохранительная защелка, удерживающая дверцу с обогревателем во время движения кемпера.

**Преимущества:** эффективность – радиационное тепло, как от камина; низкая температура поверхности корпуса, безопасность эксплуатации; компактность; малощумность; удобство эксплуатации; простота и вариативность монтажа; хорошая комплектация.

**Недостатки:** высокая цена; требует подсоединения к газовой системе; боится пыли; используемые материалы недолговечны; конструкция некоррозионостойкая в морских условиях.

## Общие рекомендации по монтажу

Планируя монтаж обогревателя, нужно помнить, что устройство придется снимать для обслуживания. По-

этому все соединения должны быть выполнены таким образом, чтобы при необходимости его можно было легко демонтировать.

Для обогревателей, отбирающих для горения внутренний воздух из салона, нужно предусмотреть канал притока в салон свежего наружного воздуха.

Проникновение воды внутрь устройства может привести к повреждению электроники или двигателя вентилятора. Но незначительное проникновение воды во время работы отопителя, скорее всего, не нанесет никакого вреда, так как эта вода моментально испарится и будет отведена вместе с дымом за борт.

Выбирая место для монтажа обогревателя, нужно также определить и место для установки дистанционного выключателя (с учетом длины его кабеля), если таковой потребуется. Вообще, желательно, чтобы монтаж проконтролировал представитель сервисной фирмы, которая вас будет обслуживать, или полностью доверить им эту работу, если вы не уверены в собственных силах.

Электрические кабели и топливные шланги должны быть защищены в местах возможных механических повреждений – например, из-за острых предметов или чрезмерного тепла. Некоаксиальный дымоотвод от комбоплиты (диаметром 28 мм) нужно термоизолировать (термоизоляционный рукав предлагается как опция), чтобы он не повредил контактирующие с ним нетермостойкие материалы.

Дымоотводный фитинг в корпусе должен быть расположен не ниже 300 мм над уровнем воды. Нужно учитывать, что при бортовой качке или крене фитинг не должен погружаться под воду более чем на 5 см (особенно это касается парусных яхт, длительный ходовой крен для которых – обычное дело). Поэтому рекомендуется размещать его на корпусе лодки как можно ближе к корме. На катере дымовой фитинг нужно будет защитить от набегающего потока воздуха или порывов ветра. В каюте рекомендуется установить сигнализатор угарного газа.

## Топливо

**Керосин.** При длительном хранении в емкости с керосином образуется конденсат, который приводит к образованию парафина, а парафин забивает насос и фитили горелки. Поэтому рекомендуется подмешивать к керосину 3–5% изопропилового спирта (изопропанола). Забитые парафином насосы и горелки можно прочистить, дав отопителю поработать 10–20 мин. в холодном состоянии на чистом изопропиловом спирте. Для этого нужно отсоединить топливный шланг от канистры, включить отопитель на 10 мин., чтобы он поработал без топлива, после чего применить спирт. Применять нужно только спирты на основе изопропила/пропанола, а не на основе этил/метила!

Покупать керосин нужно в небольших количествах, в непрозрачных емкостях. Керосин должен быть залит в емкость по самую пробку, чтобы контакт с воздухом был минимальным. Хранить керосин нужно в специально оборудованном помещении или закопанном в землю снаружи дома. Если керосин хранился на лодке более четырех месяцев, его следует заменить. На зиму оставшийся керосин нужно забрать с лодки, а весной принести свежий.

В случае сомнений в качестве керосина проверьте его годность следующим образом: налейте в прозрачную (стеклянную) емкость небольшое количество керосина и дайте ему отстояться в течение часа. После этого посмотрите сквозь керосин на умеренный источник света – окно или неяркий светильник. Топливо должно быть прозрачным, а не мутноватым. Если вы увидите в жидкости взвешенные частички парафина, то такое топливо не годится.

**Солярка.** Теплотворная способность дизельного топлива выше, чем у керосина, к тому же оно гораздо дешевле и более стабильно при хранении, чем керосин. Но, если не принять меры, оно может загрязниться водным конденсатом. Если это произойдет, в солярку можно добавить 3–5% изопропилового спирта, но только в том случае, если эта солярка не используется для двигателя. Если топливо для

отопителя поступает из той же цистерны, что и для двигателя, добавлять в солярку изопропиловый спирт нельзя, так как при этом ее природные смазывающие свойства, не имеющие значения для отопителя, но важные для двигателя, будут утрачены. Как и в случае с керосином, использовать нужно только спирт на основе изопропила/пропанола.

## Заключение

Возможно, для тех, кто на своей лодке обычно находится вдали от сервисных центров, источник тепла, работа которого зависит от сложной электроники, и не вызовет восторга, и они предпочтут твердотопливный или дизельный камелек. И будут правы. Но те, кто остается вблизи цивилизации, смогут оценить удобство и комфорт местного вентиляционного отопителя.

При выборе конкретного типа или модели руководствуются, естественно, собственными предпочтениями, районом навигации, типом и размерами судна, капитальными затратами и рамками своего бюджета. Но при этом настоятельно рекомендуется покупать тот обогреватель, который обеспечен лучшим сервисом.

Для холодных регионов теплопроизводительность описанных местных вентиляционных отопителей может быть недостаточной, а установка более мощного и более энергоемкого отопителя (например, «Webasto Air Top 2000ST» или «Eberspacher Airtronic D2» с регулируемой производительностью) – неприемлемой из-за ограниченных запасов энергии. В таком случае улучшить положение могут только хорошая теплоизоляция и дополнительный источник тепла – например, яхтенная керосиновая лампа и соответствующая теплая одежда.

Если энергоснабжение лодки допускает установку более мощного отопителя, чем описанные выше, и это диктуется параметрами окружающей среды в районе навигации, можно применить и более мощный отопительный агрегат. Такие отопители будут рассмотрены в следующей, заключительной, статье, посвященной центральным системам отопления. ■