

Борис и Валерий Синильщиковы

# ОБОРУДОВАНИЕ ТУРИСТСКОГО КАТЕРА

## Часть 5. Несколько слов о комфорте

**К**ак мы уже писали, одно из существенных достоинств туристского катера – возможность достижения относительно высокого уровня комфорта на борту в сочетании с минимальными затратами на обеспечение быта. В дальнем плавании большую часть времени туристский катер, особенно быстроходный, стоит на зеленых стоянках, и все это время экипаж фактически живет на борту. Поэтому многие атрибуты прогулочных катеров, такие как большой стеклянный люк на крыше, прозрачная задняя переборка, очень большие окна, явно не соответствуют длительному проживанию. Увеличение веса туристского катера, в отличие от прогулочных, приводит к росту расхода топлива, к сложностям при съемах с мели, поэтому на его борту должно остаться только то, что действительно нужно для комфорта.

### Отопление каюты

Начнем с поддержания оптимальной температуры в катере. Для того чтобы противостоять холоду и жаре,

катер должен иметь хорошую термоизоляцию. При установке современного отопителя, но не теплоизолировав каюту, при заморозках температура воздуха будет распределяться так: около отопителя – 30°C, на некотором расстоянии от него – 15–20°C, в форпике около стенок – 5°C, а по стенкам будут стекать капли конденсата. Для термоизоляции фанерных катеров плиты пенопласта или листы поролоната толщиной не менее 20 мм укладывают между шпангоутами на стрингера. В этом случае помимо пенопласта роль термоизоляции играют прослойки воздуха. Если прослойка воздуха нет, то толщину пенопласта нужно увеличить до 30 мм, а вот дальнейшее ее увеличение ничего не даст для улучшения термоизоляции в каютах, так как основные потери тепла в этом случае происходят через окна.

В каюте, где имеется пост рулевого, расположение окон определяется необходимостью кругового обзора, поэтому уменьшить площадь остекления до определенного предела можно только за счет уменьшения вы-

соты окон. Заметим, что в солнечную погоду на катере, имеющем большие окна, температура воздуха в каюте может оказаться весьма высокой.

Важную роль в поддержании температуры воздуха в каюте играют занавески. Они должны быть светлыми, лучше из блестящего материала. Занавески могут значительно уменьшить теплопотери через окна и в холодную погоду. Для этого они должны плотно прилегать к боковым рамкам окна и лежать на его нижней горизонтальной рамке, предотвращая вытекание холодного воздуха, который образуется между занавеской и стеклом. Для этой же цели служат буртики.

Для обеспечения хорошей вентиляции каюты, в том числе и на зеленых стоянках, да еще при наличии комаров, в ней должны открываться не только переднее окно, но и два задних, а также форлюк в форпике, в которые вставляют москитные сетки в рамках. При слабом дожде все окна остаются приоткрытыми. В форлюке верхнюю крышку (стекло) делают на 10 см длиннее, чем продольный размер



самого люка. При приоткрытом люке нависающая над палубой передняя часть крышки уменьшает забрызгивание. Размер люка должен быть таким, чтобы его можно было использовать как аварийный выход. Чтобы исключить стекание капель конденсата со стекла люка, его целесообразно сделать двухслойным, это также улучшит термоизоляцию форпика.

Для поддержания комфортных условий в каюте нужен источник тепла, которым туристы смогут воспользоваться не только при пониженных температурах воздуха, но и во время затяжных дождей. Особенно он пригодится после того, как экипаж придет из леса промокшим, а в каюте работает камбуз, из-за чего влажность может приближаться к 100%. Запустив отопитель на неполную мощность и незначительно приоткрыв одно из окон, можно добиться того, что в каюте станет сухо.

На катерах могут использоваться самые различные отопители («КиЯ» № 193, 224), за исключением таких, продукты горения которых не удаляются из каюты по специальному трубопроводу (трубе). Следует отказаться и от отопителей на газе, так как срыв горения, например, из-за порыва ветра, может привести к непоправимым последствиям, да и заправить баллон в плавании бывает проблематично. Желательно, чтобы мощность отопителя для рассматриваемых катеров изменялась в диапазоне 500–1400 Вт при минимальной мощности потребляемой электромотором вентиляторов. Автономные отопители используются как на стоянке, так и на ходу. Их основные недостатки – потребление электроэнергии (0,4–1,0 А), повышенная шумность.

Этих недостатков лишены печки. В качестве источника тепла используются керогазы, керосинки и дровяные печки. В нижней части теплообменника керогаза имеется кожух цилиндрической формы, выполненный таким образом, что горелка и пламя над ней оказываются внутри этого кожуха. Кожух керосинки изготавливается по ее форме (решетка под посуду отпиливается) и надевается на керосинку сверху. Движение газа внутри теплообменника и воздуха снаружи происходит

по законам естественной конвекции, поэтому для повышения эффективности внутренний канал теплообменника должен обеспечивать условия для наиболее полного отвода тепла без излишнего сопротивления движению газа. Этим целям лучше всего удовлетворяет вертикальный щелевой канал с расстоянием между стенками 4–5 мм внизу и 3–4 мм наверху и с суммарной шириной 300–400 мм (вместо одного канала можно использовать теплообменник с двумя-тремя каналами с соответствующим уменьшением ширины каждого). Высота такого теплообменника – 800–1000 мм. Выше теплообменника газы распространяются по трубе диаметром не менее 50 мм. Над трубой устанавливается конус, препятствующий попаданию дождя в трубу. Устанавливать дефлекторы, улучшающие тягу, не нужно. Для такой печки лучше всего подходит керогаз с круговым, регулируемым по высоте фитилем. Он быстро разжигается, может стабильно работать при небольшой качке, его мощность изменяется в широком диапазоне. К сожалению, мы не уверены, что в настоящее время промышленность его выпускает. Широко рекламируемый солярогаз работает практически только на одной мощности (1,5–2,0 кВт), хуже разжигается и коптит при качке. Мощность керосинки, работающей на солярке, – более 1,0 кВт, зато она не боится слабой качки.

Все эти устройства не любят порывистого ветра. Малая полная высота печки с трубой (по сравнению, например, с печкой в доме) приводит к тому, что при порывах ветра течение газа в трубе меняет направление, в результате керогазы начинают коптить, а пламя в керосинке просто задувает, и никакой дефлектор этому не поможет. Несколько улучшит работу печки в этом случае установка в трубе очень легкого клапана. При сильных ночных заморозках мощности таких печек может не хватить для поддержания комфортной температуры. Поэтому в этих условиях целесообразно заранее провести дополнительную термоизоляцию каюты: накрыть переднюю часть каюты брезентом, предварительно положив на наклонные передние стекла

подручные средства, улучшающие термоизоляцию, например спасательные жилеты.

В классических печках-камельках дрова быстро выгорают, и температура в каюте быстро падает. Использовать печки, обеспечивающие длительное горение дров, в продуктах сгорания которых много угарного газа, учитывая малый объем каюты и возможность изменения направления течения газов в короткой трубе при порывах ветра, мы не советуем. На тяжелых катерах – плавучих дачах – можно устанавливать водогрейные колонки для отопления кают, имеющих хорошую термоизоляцию и малую площадь остекления – 60–80 л нагретой воды сможет поддерживать комфортную температуру в каюте в течение ночи.

Печки нежелательно использовать на ходу, тем более при качке, поэтому удачным дополнением к ним будет автомобильный отопитель, работающий от стационарного двигателя. Поскольку вес таких отопителей небольшой, можно установить два отопителя: один для каюты, другой – для места рулевого и форпика. Если катер предполагается использовать осенью во время воскресных походов, то целесообразно устроить систему подогрева постелей, протянув под ними шланги горячей воды от отопителей. К сожалению, современные подвесные моторы не оборудованы системой отбора горячей воды, хотя большая мощность моторов и наличие термостата позволяют это делать.

### Камбуз

На камбузе обычно устанавливают двухконфорочную газовую плитку, хотя, например, плиты «Wallas» с керамической нагревательной поверхностью и с отводом продуктов сгорания по выхлопному шлангу за пределы каюты (работают без открытого огня и могут дополнительно использоваться в качестве отопителей) позволяют создать более комфортные условия («КиЯ» № 221, 222). Эти плиты работают на керосине или солярке. К их недостаткам (помимо высокой стоимости) можно отнести то, что они требуют время на прогрев нагревателя, а при работе их вентилятор потребляет

ток силой 0.2 А (при розжиге – 5 А). Для камбуза на 10 дней достаточно 7–8 л керосина, докупить соляр для плиты в плавании – не проблема. А вот с заправкой газовых баллонов, как мы уже говорили, лучше не связываться. Баллоны целесообразно применять 12-литровые. По относительному весу газа, находящегося в них (отношение веса газа к весу самого баллона), они не уступают 50-литровым, но значительно удобнее для размещения. В 6-литровых баллонах относительный вес газа значительно меньше. Одного 12-литрового баллона для работы камбуза на катере с семейным экипажем хватает на 10–12 дней. Для повышения уровня комфорта в катере над газовой плиткой целесообразно установить вытяжной кожух со встроенным вентилятором, наружным грибок, москитной сеткой и заслонкой. Вентилятор должен иметь несколько скоростей вращения. При работе плитки устанавливаются малую скорость вращения, в противном случае время приготовления пищи увеличится. На максимальную скорость вращения вентилятор включают, когда надо проветрить всю каюту (при наличии москитных сеток), например в духоту при безветрии.

Следующая принадлежность камбуза – это мойка. Для подачи забортной воды на камбуз используется маломощный электронасос либо насос «лягушка» с ножным приводом и с небольшим накопительным бачком. Электронасос может быть как самовсасывающий (тогда он располагается выше ватерлинии), так и центробежный (тогда располагается ниже). Перед насосом обязательно надо поставить сетчатый фильтр, который чистят воздушным насосом или просто продувают ртом. Для мойки расход воды в 3–5 л/мин вполне достаточен. Полезная мощность при этом не превышает 1.0 Вт. Однако потери, особенно на трение в сальниках, приводят к тому, что потребная мощность возрастет до 20–30 Вт.

Для мытья посуды горячей водой ставят обычно простейший нагреватель – две сваренные с зазором 2–3 мм пластины, положенные на двухконфорочную плиту, по которым пропускается забортная вода. Такой обо-

греватель обеспечит камбуз горячей водой (при уменьшенном до 2 л/мин расходе). Однако при этом запас газа придется увеличить в 1.5–2 раза – это значит, что на месячное плавание необходимо 60–72 л газа (суммарным весом 62–75 кг). Если на катере установлен стационарный двигатель, то в мойку целесообразно провести теплую воду из внешнего контура охлаждения (лучше прошедшую водо-водяной, а потом водомасляный холодильник, после которых она более теплая).

### Холодильник

Желателен на камбузе и холодильник (№ 220). На туристских катерах можно устанавливать холодильники абсорбционного типа, работающие на газе. Один газовый баллон объемом 12 л обеспечит работу холодильника в течение 12–19 дней (по типу выпущенных ранее холодильников «Морозко»). Заметим, что известны примеры переделок этого холодильника на газ или керосин, причем в последнем случае используются детали (фитиль) от керосиновой лампы.

Более совершенны катерные компрессорные холодильники, охлаждающие продукты до –18°С. В зависимости от емкости они потребляют за 10 ч от 3 до 10 А·ч (12 В).

### Электропитание на стоянках

Мы не случайно так тщательно определяем расход электроэнергии, ведь обычно на легких катерах используются аккумуляторы небольшой емкости. Очевидно, что и при освещении каюты туристского катера надо применять экономные решения. Стены и потолок каюты, а по возможности, и мебель должны быть светлыми. Для освещения имеет смысл использовать светодиодные энергосберегающие (работающие от 220 В) или, в крайнем случае, галогенные лампы. При этом важно предусмотреть возможность изменения яркости освещения каюты. Для местного освещения – у постелей, разделочных столиков и т. д. – следует устанавливать маломощные светильники.

Если просуммировать расход электроэнергии, то при минимальном количестве электрооборудования (один вентилятор и свет в каюте) он составит

5–10 А·ч за день, а при работе электронасоса и холодильника – 30–65 А·ч. Если же днем работать на ноутбуке (3–4 А·ч за час работы), а ночью включать отопитель, то нужно 75–90 А·ч. И это при том, что аккумуляторы емкостью более 90 А·ч на легких катерах ставят редко.

Таким образом, при длительной стоянке для первого варианта необходимость в подзарядке аккумулятора возникнет через 5–10 дней, т. е., скорее всего, при следующем переходе. Во втором же варианте придется подзарядить аккумулятор практически каждый день. Понятно, что тут без автономного генератора не обойтись, хотя бы самого слабого (менее 1 кВт) бензогенератора, лучше четырехтактного.

На первый взгляд, наличие бензогенератора позволяет решать все проблемы. Но, увы, если в яхт-клубе негромкий звук бензогенератора даже приятен, так как говорит о будущих походах, то на зеленой стоянке момент, когда бензогенератор глушится и становятся слышны пение птиц и шум ветра, без сомнения, самый приятный. Оптимальным считается режим зарядки током, равным 10% емкости аккумулятора, при этом зарядка полностью разряженного аккумулятора происходит за 13–15 часов. По этим причинам желательно использовать все возможности для уменьшения времени зарядки. Это возможно путем повышения напряжения (которое замеряется непосредственно на клеммах аккумулятора) до 14.4 В. Есть устройства, которые поддерживают заданное напряжение, но можно регулировать его и вручную. Для этого у бензогенератора на 220 В должен быть понижающий трансформатор с отводами на разное напряжение или трансформатор, понижающий напряжение до 17–20 В, и дополнительный реостат. Можно также применять генератор на 12 В, но вместо регулятора напряжения использовать реостат, при помощи которого напряжение генератора регулируется в диапазоне 13–17 В. Если генератор достаточно мощный, то зарядный ток вначале зарядки может увеличиться и составить 20–30% емкости аккумулятора. Это не способствует повышению ресурса ак-



кумулятора, поэтому, для того чтобы минимизировать последствие таких зарядок, необходимо уменьшить начальную плотность электролита до значения, принятого при эксплуатации аккумуляторов в жарком климате: до 1.24–1.25 г/см<sup>2</sup> (аккумуляторы в России обычно продаются с начальной плотностью 1.27–1.28 г/см<sup>2</sup>). Прекращать зарядку рекомендуется, если температура аккумулятора превышает 35–40°С. Из этой следует, что аккумулятор лучше хранить в холодном отсеке, около днища, а зарядку проводить за несколько раз. При выполнении этих условий на начальных этапах зарядки можно даже увеличить напряжение выше 14.4 В, таким образом, чтобы зарядный ток не превышал 40% емкости аккумулятора. Однако к концу зарядки превышать это напряжение нельзя – могут разрушаться пластины аккумулятора. В конце зарядки при этом напряжении зарядный ток будет значительно ниже 10% емкости, и в аккумуляторе начнется газообразование. При таком способе зарядки на три четверти своей емкости аккумулятор зарядится за три часа. Однако гонять генератор даже по три-четыре часа в день, чтобы полностью зарядить аккумулятор, согласятся не все. Тогда можно установить аккумулятор двойной емкостью (180 А·ч при весе 20 кг) и заряжать его током до 70 А два раза по 45 мин.

Напомним, что максимальную емкость аккумулятор приобретает, если в конце зарядки поддерживать зарядный ток, равный 0.1 емкости, до тех пор, пока напряжение на клеммах достигнет 16–16.2 В и начнется слабое кипение электролита. После этого необходимо еще заряжать аккумулятор таким током в течение двух часов. Чтобы дозарядить аккумулятор от 75%-ной зарядки до полной, потребуется более четырех часов.

Самый простой и точный способ определить, сколько надо заряжать аккумулятор – измерить плотность аккумулятора перед зарядкой. Если начальная плотность аккумулятора равна 1.28 г/см<sup>2</sup> (при 15–20°С), то при разрядке на 25% она уменьшится до 1.24 г/см<sup>2</sup>, а на 50% – 1.20 г/см<sup>2</sup>. Если начальная плотность равна 1.25 г/см<sup>2</sup>, то 25%-ной разрядке соответствует

плотность 1.21 г/см<sup>2</sup>, а 50%-ной – 1.17 г/см<sup>2</sup>. Чтобы каждый раз не влезать в аккумулятор, целесообразно подсоединить к его клеммам вольтметр повышенной точности и оттарировать его по измерениям плотности.

Но аккумулятор заряжается не только на стоянке, но и на ходу. На прогулочных катерах, как и на автомобилях, аккумуляторы на стоянках разряжаются мало и полностью успевают зарядиться на ходу. Поэтому их регуляторы напряжения отрегулированы на напряжение 13.5 В. На туристских катерах, особенно быстроходных, во время плавания при таком напряжении аккумулятор полностью зарядиться практически никогда не успевает. В некоторых генераторах (тракторных) регулятор напряжения имеет переключатель «зима–лето». В положении «зима» напряжение генератора повышается до 14.3–14.5 В, что позволяет более полно заряжать аккумулятор при работе дизеля.

В журнале «За рулем» № 9 за 2008 г. приводится рекомендация, как организовать такое переключение автомобильного генератора. Если на катере установлен генератор автомобильного типа, то ток к обмотке возбуждения подводится от выключателя зажигания через регулятор напряжения. Если пульт с выключателем зажигания расположен далеко от двигателя, то вследствие падения напряжения на проводах регулятор начинает срабатывать позже, и напряжение, развиваемое генератором, окажется повышенным; если менее 14.4 В, то это даже хорошо, если больше (при исправном регуляторе), то необходимо увеличить сечение подводящих проводов.

Следовательно, если на туристском катере имеется большое число потребителей электроэнергии и бензогенератор, то потребуется один аккумулятор максимальной емкости, который можно заряжать большим зарядным током. Если же число потребителей невелико и бензогенератор отсутствует, то целесообразно иметь для надежности два аккумулятора минимальной емкости: один – только для запуска двигателя, другой – для хозяйственных целей. При длительных стоянках придется специально запускать глав-

ный двигатель для зарядки бытового аккумулятора.

Как видим, наличие устройств, повышающих комфорт, но потребляющих электроэнергию, приносят дополнительные хлопоты экипажу. Поэтому большинство наших знакомых, совершающих туристские плавания, бензогенератор используют только в крайнем случае и не спешат приобретать дополнительные устройства, потребляющие электроэнергию (холодильник, отопитель и т. д.). По их мнению, это отнюдь не самые нужные в дальнем плавании вещи. А вот без хорошей коптильни не один уважающий себя капитан в дальнее плавание не уйдет.

### Коптильня и другое оборудование

Размеры типовой коптильни из нержавеющей стали  $B \times L \times H = 280 \times 450 \times 250$  мм. Снизу укладываются обрезки ольховых веток, сверху на двух сетках – рыба. Коптится рыба на костре, а значит, на борту должны быть хороший топор и пила.

Прогулки в лес обычно заканчиваются сбором грибов и ягод. Грибы можно сушить на ветру, нанизывая их на нитки, которые натягивают на рамки из реек. На ночь рамки убирают под тент. Во время затяжных дождей грибы досушивают на печке или подвешивая напротив отопителя (аналогичным способом вялят рыбу). Однако многие берут с собой специальные сушилки и сушат грибы над костром, солярогазом, а то и над газом.

Несколько слов о кормовом кокпите. Он используется для переборки грибов и ягод, чистки картошки, для подготовки коптильни или мангала (рыба чистится на купальной платформе), для ремонта подвесного мотора и различных поделок, для сушки одежды и грибов, для размещения душа и даже бани, а на катере минимальных размеров – еще и туалета. Здесь же, лежа на надувном матрасе, страдающие спасаются от морской болезни. Устройство кокпита должно позволять быстро его убирать и мыть, а тент надежно защищать от дождя, удобно закрываться и открываться. Для кокпита желательно приобрести легкий раскладной стол.