

Артем Лисочкин

Чтобы лодка не разбилась о быт

На первый взгляд, тема этой публикации может заинтересовать только владельцев больших моторных и парусных яхт, но, как говорят в народе, «любовь приходит и уходит, а кушать хочется всегда». Можно, конечно, обойтись припасенными из дома бутербродами, но кто из нас на борту даже самой крошечной открытой лодки не мечтал о кружке горячего чая — причем не перестоявшегося в термосе, а свежесваренного из дымящегося чайника, или о скворчащей на сковородке яичнице?



Лодка, какого бы размера она не была, на некоторое время становится нашим вторым домом, от которого ожидается примерно такой же минимальный набор необходимых удобств, что и на берегу. Кухню городской квартиры или загородной дачи мы оснащаем всевозможной бытовой техникой, которой уставлены залы многочисленных супермаркетов — только выбирай на любой вкус и кошелек. Технических проблем с ее подключением возникает минимум — 220-вольтовые розетки в достаточном количестве, подведена, как правило, и газовая труба. Оборудуя полноценный камбуз или хотя бы компактный камбузный блок на лодке, приходится учитывать еще целый ряд особенностей, порой не столь очевидных и о которых надо просто знать заранее — прежде всего это касается устройств, работающих на сжиженном газе.

И еще один не очень приятный факт: судовая кухонная техника буквально в разы дороже береговых аналогов. Конечно, суровая «морская» среда накладывает более высокие требования к ее потребительским каче-

ствам, но, думается, большее влияние на ценообразование здесь оказывает традиция. Может, у производителей «лодочных» товаров и соответствующих маркетологов складывается впечатление, что у владельца лодки, коли уж он занимается таким «баловством», по определению денег куры не клюют и просто грех этим не воспользоваться? В общем, во многих случаях можно подобрать аналог подешевле — например, просмотрев каталоги с оборудованием для жилых прицепов-«караванов», кемперов и «дальнобойных» тягачей или же просто заглянув в магазин туристского снаряжения. По своим качествам такой товар может оказаться не хуже «специального морского», особенно применительно к каютной лодке, да еще и эксплуатирующейся на пресной воде.

Отдельную сложность может представить собой электроснабжение. Напряжение лодочной бортовой сети, как правило — 12 или 24 В постоянного тока. (Кстати, «постоянного» — это только с точки зрения физика. Простым практикам хорошо известно, что после остановки двигателя генератор

прекращает вырабатывать ток, и полагаться приходится только на аккумулятор, емкость которого не безгранична). Многочисленные фирмы, производящие судовую бытовую технику, это учитывают, но в «морских» каталогах все равно полным-полно устройств, работающих от сети переменного тока с «береговым» напряжением 220 В. Поэтому для начала рассмотрим, как получить его на борту, если без этого не обойтись.

220 вольт

Самый простой и «лежащий на поверхности», хотя и довольно недешевый вариант решения этой проблемы — бензиновый или дизельный генератор, выбираемый, как правило, в зависимости от того, на каком топливе работает основной двигатель или двигатели. Есть, кстати, и устройства, мотор которых «питается» бытовым газом.

Если только вы не планируете использовать мощные потребители вроде электроплиты, выходной мощности порядка 2–3 кВт будет вполне достаточно; обойдется это удовольствие от 1 до 3 тыс. долл. (бензиновые устройства

подешевле, дизельные — подороже, хотя последние более экономичны и отличаются большим моторесурсом). Подавляющее большинство генераторов имеет два выхода: переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц и постоянного тока напряжением 12 или 24 В, что позволяет использовать их в паре с автоматическим устройством для зарядки аккумулятора. Разница может заключаться лишь в том, какой ток выдает сам приводимый двигателем внутреннего сгорания генератор (как правило, переменный высокого напряжения, преобразуемый в 12 В при помощи трансформатора и выпрямителя). В случае с 12-вольтовым генератором (вариант довольно редкий) 220 В переменного тока обеспечивается при помощи так называемого инвертора, о котором мы расскажем подробнее.

Большинство генераторов оборудуются не только зарядным устройством, но и автоматом защиты от перегрузок. Тут надо заметить, что указанная в технических данных величина максимальной мощности — действительно максимальная, и длительная работа в таком режиме не идет генератору и его двигателю на пользу (достаточно сказать, что расход топлива при работе с относительно небольшой и максимальной нагрузками может отличаться в три и более раза), так что, оценив суммарную мощность имеющихся на борту 220-вольтовых потребителей, не подгоняйте к ней мощность генератора «тик-в-тик». Пусть останется запас хотя бы в 20–30% — мотор, которому не придется напрягать последние силы, порадует вас длительным ресурсом, да и уровень шума будет заметно ниже (хотя современные генераторы в массе своей «тихими» — уровень шума как правило укладывается в 45–55 дБ (А)).

Принципиальной разницы между судовыми и «сухопутными» генераторами по большому счету нет, тем более что подавляющее большинство таких устройств являются переносными — в случае чего использовать генератор можно и на берегу, а к природным катаклизмам они тоже неплохо приспособлены. Однако «морское» устройство такого рода, рассчитанное на стационарную установку в машинном отделении, а не на открытом воздухе, обычно имеет жидкостное охлаждение двигателя с теплообменником и

комплектуется шлангами подачи забортной воды, выхлопным патрубком и бортовыми фитингами. Кроме того, судовые генераторы отличаются меньшими габаритами и весом (например, похожий на небольшой чемоданчик киловаттный «Yamaha EF 1000iS» с



Выбор мини-электростанций с выходами высокого и низкого напряжения достаточно велик. Различаются они не только выходной мощностью, но и типом двигателя внутреннего сгорания, способом его охлаждения, разновидностью самого генератора (синхронный или асинхронный), а также набором дополнительных функций. В ряде случаев на лодке можно использовать «сухопутную» модель — единственно, устанавливая ее придется на открытом воздухе.

50-кубовым моторчиком весит всего лишь 13 кг в отличие от 30–40 кг у сухопутных аналогов), более высокими требованиями к коррозионной стойкости — в расчете на эксплуатацию судна в соленой морской воде, а также, если говорить о достаточно мощных моделях, отсутствием трехфазного 380-вольтового выхода, который на лодке ни к чему.

Однако, даже если не принимать во внимание цену, такие генераторы могут устроить далеко не всех. На лодке длиной менее 6–7 м найти место для его стационарной установки удается не всегда, а если оно «теоретически» и имеется, возникает проблема его эффективного охлаждения и отвода выхлопных газов, которые способны испортить все удовольствие от любовно приготовленного ужина (кстати, моторы, работающие на бытовом газе, в этом плане наиболее «чистые»). Не будем забывать и о том, что после выключения генератора 220-вольтовая сеть обесточивается. В принципе, это не страшно — если только к ней не подключен холодильник (вообще-то использовать на лодке 220-вольтовый холодильник не рекомендуем) или же вам позарез не потребовалось поработать на ноутбуке с разряженной батареей.

Между тем, 12-вольтовая сеть, подключенная к аккумулятору, готова к работе в любой момент. Есть ли возможность получить в этом случае переменный ток высокого напряжения? Да, есть — при помощи устройства, именуемого инвертором.

С самым простым вариантом такого устройства, подключаемого к гнезду прикуривателя, знакомы многие автомобилисты. Правда, при выходной мощности 75–150 Вт подключить к нему можно разве что электробритву. (Кстати, в инструкции к такому прибору обычно приводятся два показателя выходной мощности — «нормальный» и «пиковый». При выборе нужно ориентироваться на первый, с меньшей величиной, рассчитанной на продолжительную работу — вскоре после подключения потребителя, мощность которого близка к пиковой, устройство помигает сигнализатором перегрузки и автоматически отключится).

Казалось бы, вот он — блестящий выход из положения, однако не все так просто.



Переносной бензогенератор на борту плавдачки «Елань-12», испытанной на редакционной «мерной миле» (см. № 211).

Начать с того, что КПД даже самых современных инверторов оставляет желать лучшего — солидная доля мощности тратится исключительно на сам процесс преобразования. В итоге можно обнаружить, что та же бритва «жрет» чуть ли не столько же энергии, как электродрель или перфоратор, а запас электричества в аккумуляторе при остановленном моторе тает на глазах.

Чем больше емкость батарей при использовании инвертора — тем лучше. Об «автомобильных» величинах порядка 55–65 А·ч и речи не идет — нужна емкость 150–200 А·ч и выше в зависимости от мощности инвертора и подключенных к нему потребителей, а батарей должно быть две и более, причем «стартерная» должна всегда оставаться в запасе (подробнее о двух и более аккумуляторах на лодке мы рассказывали в № 210).

Но даже при огромных «танковых» батареях пользоваться 220-вольтовой сетью через инвертор на стоянке при выключенных двигателях следует с оглядкой, задействуя только самые необходимые потребители (впрочем, в приличной марине обычно есть подача берегового питания, и на судне следует иметь соответствующий разъем). На ходу, в принципе, проблем быть не должно — генераторы большинства стационарных моторов, предназначенных для маломерных судов, выдают ток силой порядка 60–90 А, что позволяет соблюдать необходимый баланс между производством электроэнергии и ее потреблением (большинство подвесных моторов с довольно слабыми генераторами, увы, поддержать 220-вольтовую сеть через инвертор не в состоянии).

Кстати, чтобы уменьшить потери, инвертор необходимо устанавливать как можно ближе к источнику 12-вольтового питания (т.е. к аккумулятору), провода прокладывать по кратчайшему пути, а их сечение лучше пусть будет даже больше того, что указано в инструкции по монтажу.

Береговой переменный ток имеет идеальную синусоидальную характеристику частотой 50 Гц, определяемую генераторами электростанций. Инвертор, на вход которого подается постоянный ток, формирует такую кривую искусственно. И если с частотой все, как правило, в порядке, то кривая мо-

жет получаться не совсем аутентичной — в виде трапецевидных ступенек (так называемый меандр). Простейшим электрическим устройствам вроде ламп накаливания, ТЭНов и т.п. форма кривой, по большому счету, «по барабану», но трансформаторы, некоторые электромоторы и, что немаловажно, современные электронные устройства могут давать сбои — откажется работать компьютер или CD-плеер, а зарядное устройство мобильного телефона перестанет подавать ток. Чем ближе характеристика инвертора к «береговой» синусоиде (что достигается за счет последних технологий), тем он дороже.

Простейший автомобильный инвертор номинальной мощностью 150 Вт можно купить рублей за семьсот; «морское» устройство с более высоким КПД, близкой к идеалу характеристикой и компенсатором пиковых перегрузок производства компании «Victron Energy», к примеру, стоит 135 евро — почти вдесятеро дороже. А двухкиловаттный инвертор той же фирмы обойдется уже в 1600 евро, то есть чуть дешевле простенького бензогенератора сравнимой мощности, хотя по габаритам это коробка размером примерно с энциклопедический словарь (надо сказать, что отечественные инверторы — даже не в «морском» исполнении — лишь немногим дешевле). В общем, выбирая бытовую технику для лодки, надо сто раз взвесить, стоит ли связываться с высоким напряжением. Тем более, что, как говорится, возможны варианты.

В чем хранить

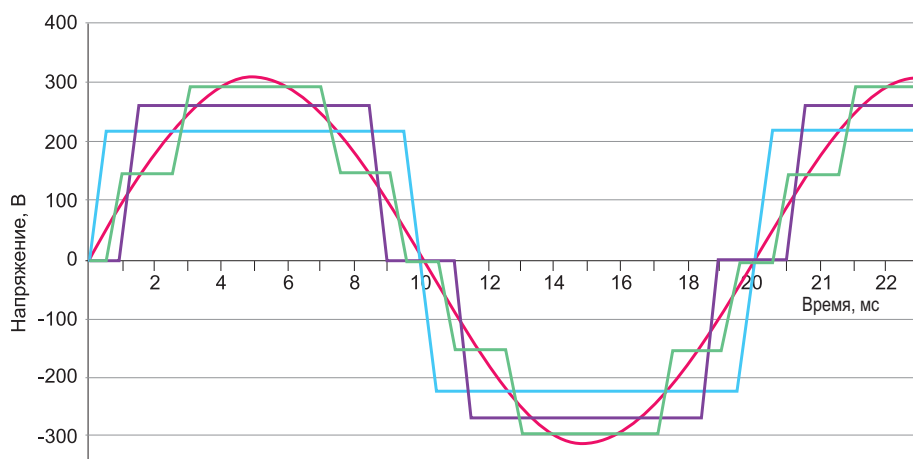
Процесс приготовления пищи на борту связан с решением двух проблем: где хранить продукты и на чем их готовить. Рассмотрим эти вопросы по порядку.

Хранить продукты (если вы только не любитель исключительно консервов) нужно, естественно, в холодильнике. Пожалуй, это самый габаритный предмет кухонного оборудования, а обитаемое пространство на лодке, даже большой, всегда ограничено, поэтому размеры холодильника становятся одним из основных показателей при его выборе.

Самый простой вариант, пригодный даже для крошечной надувнушки — это даже не «настоящий» холодильник, а



От самого простого «автомобильного» инвертора, вставляющегося в гнездо прикуривателя, можно запитать разве что электробритву, а характеристика выдаваемого переменного тока далека от идеала, отчего подключаемая к нему электроника может забастовать. Судовые стационарные устройства выдают гораздо более значительные мощности, характеристика тока близка к синусоиде, но проблема у всех инверторов, даже самых современных, одна — КПД по-прежнему остается довольно низким (значительная часть энергии тратится на сам процесс преобразования), а цена — довольно высокой.



Характеристика тока в любой береговой розетке представляет собой идеальную синусоиду (красная кривая). Инвертор создает ее искусственно, и кривая получается ступенчатой. Самое грубое приближение к синусоиде — это так называемый меандр (сигнал переменной полярности практически прямоугольной формы, выделенный синим цветом). Из-за резкой перемены полярности, при которой большинство электрических устройств работать не может, на практике применяется не «чистый» меандр, а меандр с паузой (фиолетовая кривая). Увеличивая число ступенек, можно приблизить ступенчатую кривую к синусоиде — один из вариантов «модифицированного синуса» выделен зеленым цветом. Это позволяет запитывать аппаратуру, чувствительную к форме сигнала, но, чем ближе он к идеалу, тем сложнее устройство инвертора и, соответственно, тем он дороже.



Изотермический контейнер — это просто большой термос, охлаждаемый при помощи предварительно замороженных в обычном морозильнике «аккумуляторов холода», заполненных антифризом. Его качество определяется в первую очередь способностью как можно дольше сохранять температуру внутри неизменной. Если у «фирменных» изделий с этим все, как правило, в порядке, то у дешевых китайских подделок нередко нет даже теплоизолирующего слоя между стенками (или же он чисто символический — из тонких пенопластовых пластин с прокладками из фольги). В общем, экономия может выйти боком.

изотермический контейнер. Проще говоря — большой герметически закрывающий термос с двойными стенками, пространство между которыми заполнено теплоизолирующим материалом. Есть также и мягкие изотермические сумки, но их теплоизолирующие свойства по причине тонких стенок заметно ниже, чем у изделий из пластика. Низкая температура в таком ящике или сумке обеспечивается при помощи многоразовых «аккумуляторов холода» — контейнеров из прозрачного

пищевого полиэтилена, заполненных специальной жидкостью (грубо говоря, антифризом), которые предварительно необходимо подержать в обычном морозильнике. Антифриз охлаждается до той же температуры, что способен обеспечить морозильник (обычная вода при замерзании «останавливается» на нуле градусов), так что холодят аккумуляторы очень активно. Приличный изотермический ящик обеспечивает сохранность скоропортящихся продуктов на протяжении

как минимум суток (правда, продукты глубокой заморозки вроде тех же пельменей «потекут» несколько раньше), а сумка — десяти-двенадцати часов в зависимости от температуры окружающего воздуха.

Продукция известных фирм вроде «Isoterm» или «Iglou» обойдется в 5–10 тыс. руб. в зависимости от размеров и вместимости; отечественные и китайские изделия ощутимо дешевле, особенно если покупать их на оптовом рынке, хотя теплоизоляционные свойства последних из-за отсутствия наполнителя порой оставляют желать лучшего. А чтобы продукты подольше оставались холодными, помните два несложных правила: холодильник должен быть заполнен практически до отказа (хотя между упаковками должны оставаться промежутки), а аккумуляторы холода следует класть сверху.

Однако изотермический ящик — временная мера, и хорош он лишь для походов выходного дня. Большую автономность «по продуктам» обеспечит нормальный холодильник, который сам охлаждает свою камеру.

Дабы не влезать в глубокие дебри, скажем, что практически идеальным вариантом для небольшой лодки будет 12-вольтовый холодильник либо в чисто «морском», либо — в случае установки под крышей — «автомобильном» или «кемпинговом» исполнении (оба рассчитаны на качку и тряску). Выбор их как нигде велик: можно подобрать и отдельно устанавливаемый, и встраиваемый (например, в тумбу сиденья) вариант, «горизонтальную» или «вертикальную» компоновку, фронтальное или верхнее расположение крышки или дверцы.

Даже самые маленькие модели с полезным объемом 37 и 40 л имеют, как правило, отдельную морозильную камеру, пусть и совсем крошечную, а также регулировку температуры, позволяющую в том числе перевести агрегат в экономичный режим энергопотребления. Впрочем, мощность холодильника не так уж велика — в пределах 55–100 Вт, если говорить о моделях объемом до 75–100 л, так что при хорошем аккумуляторе его вполне «потянет» электросистема даже мотолодки с подвесником. Кстати, по цене 75-литровый холодильник сравним с самым маленьким 37-литровым (по-



Выбор «лодочных» холодильников и морозильных камер очень велик — различаются они и размерами, и компоновкой, и типом агрегата. Поскольку в основе работы абсорбционного агрегата лежит нагрев хладагента, холодильники такого типа могут быть топливными и работать на бытовом газе, керосине или солярке.

рядка 680–700 евро), так что в ряде случаев вы будете ограничены не бюджетом, а свободным пространством на борту.

Применительно к лодке, электро-система которой на стоянке нередко полностью обесточивается, советуем обратить внимание на наличие такой полезной опции, как накопительный испаритель, позволяющей подольше сохранить низкую температуру в камере при выключении питания. Кроме того, поинтересуйтесь, имеется ли автомат защиты аккумулятора, который призван отключать холодильник от сети после падения напряжения ниже какого-то определенного предела — обычно около 11В.

Напомним, что по принципу действия холодильники, в том числе лодочные и автомобильные, подразделяются на три основные группы: компрессорные, абсорбционные и термоэлектрические. В первых, как явствует из названия, хладагент (фреон или же его якобы безопасный для озонового слоя заменитель) циркулирует в системе за счет давления, которое создает приводимый электромотором теплонасос (компрессор). Основные его недостатки — шум и вибрации, хотя за счет использования бесщеточных электромоторов он в последнее время сведен к минимуму. Кроме того, в момент включения (старта) любой электромотор кратковременно нагружает сеть более высоким «пиковым» током, нежели при обычном вращении, но у небольшого холодильника его мощность невысока, так что это, в общем-то, не страшно.

Агрегат абсорбционного холодильника вообще не имеет движущихся частей (хладагент — как правило, аммиак в смеси с водой — циркулирует в системе под воздействием естественной конвекции, создаваемой при помощи нагревательного элемента), и поэтому практически бесшумен — можно услышать разве что тихое побулькивание хладагента да время от времени тихий щелчок терморегулятора, если он не электронный. Правда, из-за использования теплового элемента энергопотребление абсорбционного холодильника несколько больше, чем компрессорного (хотя и избавлено от «стартовых» перегрузок).

Многие слышали, что холодильники

бывают не только электрическими, и относится это утверждение исключительно к абсорбционной системе, в основе которой лежит нагрев хладагента. Чем его нагревать — подключенным к электросети ТЭНом или же старым добрым огнем — по большому счету без разницы. Поэтому абсорбционные холодильники могут работать практически на всех видах топлива — даже на обычных стеариновых свечах (приходилось слышать, что такие агрегаты до сих пор используются в некоторых африканских странах).

Современные топливные холодильники, в том числе и лодочные, устроены, конечно, не столь примитивно (в частности, горелки имеют автоматическое управление и систему аварийной блокировки), а в качестве топлива применяются керосин, дизельное топливо, спирт или бытовой газ из общего с плитой баллона. Казалось бы, очень неплохой вариант по сравнению с непостоянством лодочной бортовой сети, зависящей от аккумуляторов, но и есть и одно серьезное «но»: при горении «выжигается» кислород и образуются вредные для здоровья продукты, а пространство на лодке очень и очень ограничено... В общем, такой вариант хорош для расположения холодильника в отдельном хорошо вентилируемом камбузе, но когда кухонный инвентарь установлен в помещении судна, которое используется для ночлега и вообще как жилое (что не редкость даже на довольно крупных лодках длиной 10–12 м), лучше от установки топливного агрегата воздержаться.

Настоящий чемпион по пожиранию электричества — термоэлектрический холодильник, которых немало и в автомобильном, и в лодочном мире. По этому принципу выполнены, как правило, самые компактные модели. Здесь нет ни движущихся деталей, ни даже хладагента — холод вырабатывают специальные полупроводниковые пластины (так называемые «элементы Пельтье» по имени первооткрывателя соответствующего эффекта), которые в зависимости от полярности проходящего через них тока способны поглощать или выделять тепло. Помимо дороговизны самих пластин, одним из недостатков такого холодильника является довольно низкая эффектив-

ность — он способен лишь поддерживать низкую (причем не особо низкую) температуру, поэтому в камеру рекомендуется закладывать предварительно охлажденные продукты (например, доставленные в изотермическом ящике), а в ряде случаев «помогать» ему закладкой аккумуляторов холода. А вот чем термоэлектрический холодильник принципиально отличается от прочих, так это возможностью не только охлаждать, но и нагревать содержимое камеры (примерно до 60°C), хотя эта функция — скорее побочный эффект от использования пластин

Пельтье, нежели что-либо действительное полезное и целесообразное. Есть более разумные и экономичные способы разогрева пищи, и о них мы подробнее поговорим в следующем номере.

При выборе места для установки холодильника обеспечьте его нормальную вентиляцию и эффективный отвод тепла — по крайней мере, не ставьте его вплотную к борту или переборке. В случае монтажа холодильника в закрытой тумбе (например, под сиденьем) крайне желательно снабдить ее отверстиями-дефлекторами, обеспечивающими естественный возду-

хообмен. И, конечно, холодильник необходимо надежно закрепить.

Можем упомянуть и такие экзотические штуки, как небольшие ледогенераторы, в течение 5–10 минут превращающие воду в кубики льда, или охлаждающие подставки для бутылок, но, во-первых, представленные в каталогах изделия такого рода рассчитаны исключительно на 220 В, а во-вторых, это по большому счету уже излишество.

В следующем номере поговорим о том, «на чем готовить» — о газовых и топливных плитах, а также «лодочных» микроволновках.

Масла для двухтактных и четырехтактных лодочных моторов французской компании «MOTUL»

Официальные дистрибьюторы «MOTUL»

Москва, ООО «НьюКо», тел.: (495) 734 91 54, i.smirnov@newko.ru; www.newko.ru
 Москва, ООО «Мотойл», тел.: (495) 483 28 37, m.k@motoil.ru; www.motoil.ru
 Москва, ООО «Пауэр Интернешнл», тел. (495) 789 37 89, nvf@pwrs.ru; www.pwrs.ru
 Санкт-Петербург, ООО «АМГ Моторспорт», тел. (812) 326 42 44, 326 42 45, aksenov@amg.spb.ru; www.amg.spb.ru
 Ростов на Дону, ООО «ВИНС Авто», тел. (863) 273 80 01, 278 80 02, office@vins-avto.ru; www.vins-avto.ru
 Казань, ООО «АвтоПрофСервис», тел. (843) 599 67 26, profeserv@mi.ru; www.autoprofservis.narod.ru
 Уфа, ООО «Твин», тел. (3472) 788 303, 487 973, ufa.leonid@dp-castrol.ru; www.motuloil.ru
 Самара ООО «Мотор Ойл», тел. (846) 270 26 72, 270 26 71, motul@mail.samtel.ru; www.motul.samara.ru
 Екатеринбург, ООО ПК «Примм», тел. (343) 374 38 43, obodin@umax-ural.ru; www.motul-ural.com
 Новосибирск, ООО «Автотема», тел. (383) 292 11 71, baa9@bk.ru
 Красноярск, ООО «Сетрико», тел. (3912) 200 598, 201 171, 589 621
 belikandrey@mail.ru; www.umax-ural.ru
 Иркутск, ИП «Gregory Motors», тел. (3952) 40 40 40, M4610@yandex.ru; www.404040.ru
 Владивосток, ООО «Субару-Маркет», тел. (4232) 203 105, motulvl@mail.ru; www.subaruvl.ru

Представительство
 компании «MOTUL» в России:
 г. Москва, тел. 8 (495) 980 2720



MASTER
 ALUMINIUM BOATS

ЗАО «Меркурий – НИИ ТМ»

+7 (812) 321 6103, 321 6104
 e-mail: aluminium@masterboat.com
 www.masterboat.com

ДИЛЕРЫ

Волгоград «Волга фиш» +7 (8442) 286043
 Калининград «Подеста» +7 (4112) 361444
 Киров «Техномир» +7 (8332) 568189
 Москва «Катера, Лодки, Моторы» +7 (495) 2317385
 Петрозаводск «Техно-ТОМ» +7 (8142) 780215
 Псков «М-Моторс» +7 (8112) 725012
 Ростов-на-Дону «Патриот» +7 (8632) 2613643
 Самара «Азимут» +7 (846) 9588925

Санкт-Петербург «Меркурий» +7 (812) 3330203,
 «ТехноСпортЦентр» +7 (812) 3226060
 Тольятти «Диана-Спорт» +7 (8482) 481733
 Уфа «Рыбачье с нами» +7 (3472) 787858
 Челябинск «Мир увлечений» +7 (3512) 697765
 Череповец «Рыболов» +7 (8202) 505668
 Беларусь, Гомель «ГомельСпортСервис» +375 (232) 748955