



ваться пузыри воздуха, поэтому я вряд ли что-то выиграл. Остальные две секции я собрал классическим способом на проволочных стяжках, проволоку потом удалил. Снаружи секции оклеил стеклотканью.

Окончательная сборка и, собственно, рождение лодки, произошла уже у водоема. Корпус оказался достаточно прочным, сухим, без протечек. Вес полностью запалубленной лодки – 90 кг, при том, что палуба повсеместно выдерживает вес взрослого человека. На активное строительство затрачено полгода в нерабочее время. Если поменьше «изобретать велосипед», чем я грешил из любопытства, то и времени уйдет гораздо меньше.

По первым впечатлениям, лодка хорошо управляется, устойчива на курсе. А вот ходкость, ради которой я столь экстремально, хотя и вполне сознательно пожертвовал шириной лодки, под вопросом. Но окончательно понять, что получилось и насколько оно соответствует моим требованиям, мне еще предстоит. Если вдруг результат окажется неудовлетворительным, что же, построю другую лодку, благо многого для этого не нужно. Теперь-то я это хорошо знаю! ■

Как установить двигатель

Проф. **Дитер Шарпинг** ■ Даже еще не располагая достаточными для начала постройки средствами, судостроитель-любитель уже задумывается об установке двигателя на своей лодке. Заранее прорисовываются фундамент, вырез в настиле кокпита, разводка систем и топливная цистерна. Вопрос двигателя зачастую остается «подвешенным»: конструктив для него обходится относительно недорого и им можно заниматься в процессе постройки; очередь до самого двигателя еще дойдет.

Установка двигателя обходится дороже, если ей занимается верфь-строитель корпуса, и будет стоить очень дорого, если подключать к делу сторонних специалистов (автор описывает европейские реалии – прим. ред.). Намного дешевле проделать установку самостоятельно, когда затраченное на нее ваше время ничего не стоит. Не пугайтесь, монтаж стационарного двигателя – не такое уж тонкое дело, особенно если речь идет о тяжелом дизеле.

Точное положение двигателя может быть определено только после проверки всех размеров. Это непростая работа, но все устанавливаемые элементы должны быть тщательно промерены. Что может быть хуже – рвать на себе волосы, когда не хва-



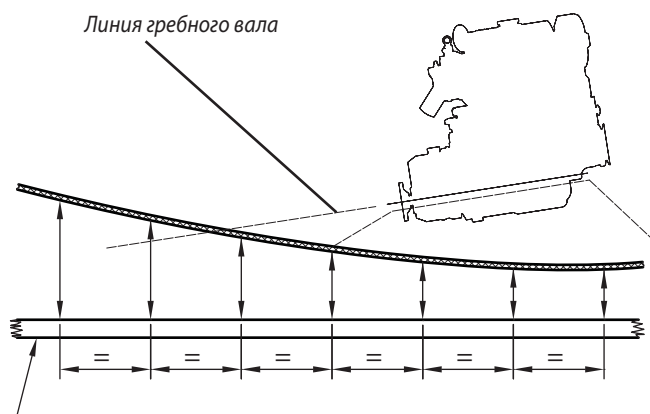


Рис. 1. Правильно вписать двигатель в отсек можно только после тщательного снятия его геометрии и построения чертежа в масштабе 1:1

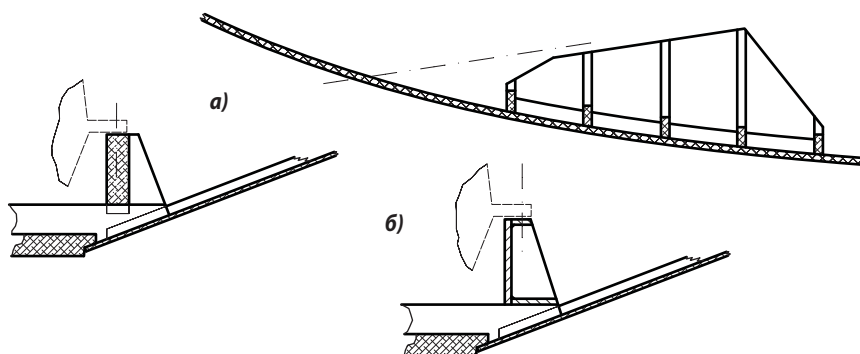


Рис. 2. Конструкция наборного фундамента, а) – деревянная конструкция, б) – стальная конструкция

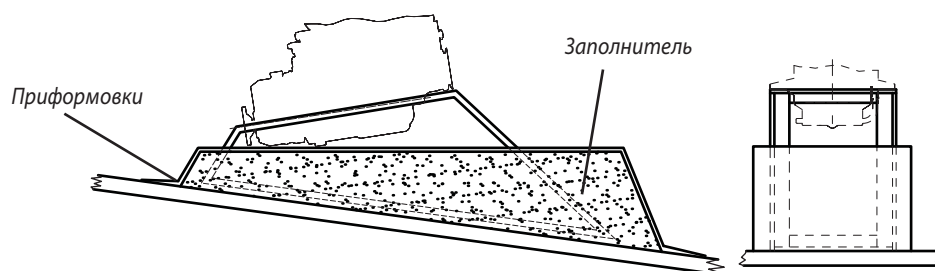


Рис. 3. Легкий стальной фундамент для бензинового двигателя

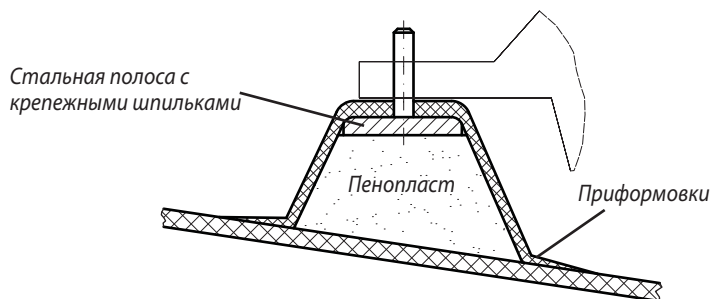
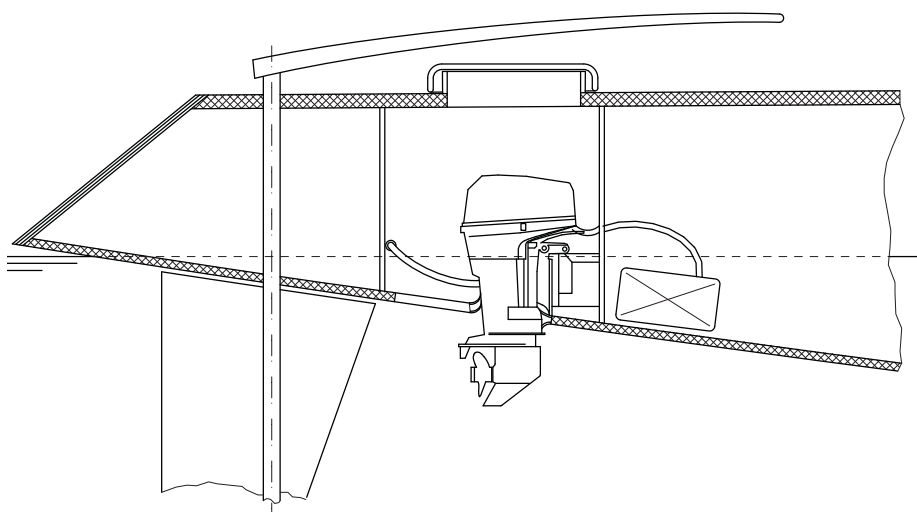


Рис. 4. Формованные балки фундамента в пластиковом корпусе

Рис. 5. Схема установки ПМ в «сухой колодец»



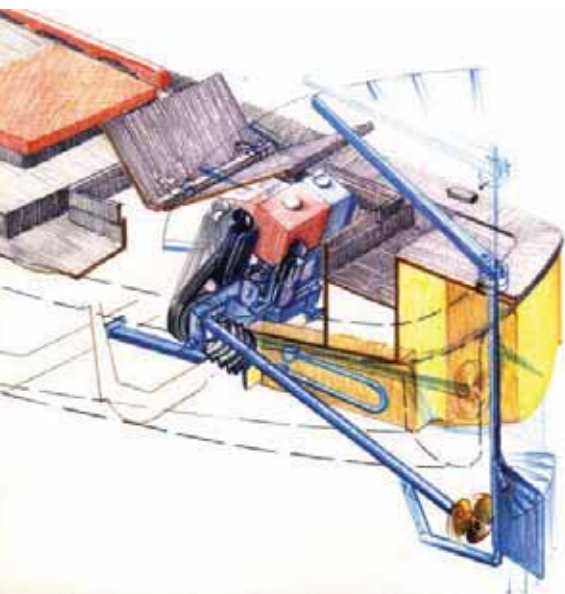
тило совсем немного места, или если потом работать с двигателем приходится самыми кончиками пальцев? Будет правильным взять продольные размеры отсека, отложить их в натуральном виде на чертеже и сопоставить с размерами двигателя, точками его крепления и положением коленвала. Таким же способом с достаточной точностью определится место прохода гребного вала через корпус. В дейдвуде сверлят отверстие диаметром 5 мм и с помощью натянутой бечевки пробивают линию гребного вала и ось двигателя, а затем корректируют все установочные размеры.

Рассмотрим теперь некоторые важные моменты подготовки фундамента и размещения двигателя. Прежде всего, двигатель должен получать при работе достаточное количество воздуха. Его недостаток зачастую становится причиной низкой отдачи мощности. Проще всего проделать вентиляционный люк в переборке; воздух пойдет через рубку, но тем же путем пойдет и шум. Предпочтительнее устроить воздухозаборники, сообщающиеся только с моторным отсеком. Вентиляция отсека для бензинового двигателя должна производиться снизу. Необходимо заранее спланировать размещение элементов газовыхлопного тракта и системы охлаждения. Остается еще звукоизоляция, если есть желание побороться с шумом, при этом кроме переборки неплохо заизолировать также и палубу, которая в противном случае превращается в дополнительный резонатор.

Необходимо оставить место для размещения топливной цистерны, вентилятора, электросистемы с аккумулятором и стартером. В случае маломощного мотора

желательно предусмотреть возможность запуска его вручную за маховик.

Теперь необходимо с точностью определить расположение балок фундамента. Их высота задается положением крепежных кронштейнов двигателя с учетом нескольких сантиметров зазора. Линия верхней кромки прокладывается в направлении оси двигателя, заданной тремя точками: положением винта (с учетом зазора до корпуса не



менее 10% диаметра), точкой прохода вала через корпус и положением двигателя, соответствующим первым двум точкам (рис. 2–4).

Для лучшего распределения усилия упора важно, чтобы балки фундамента имели максимально возможную длину. Длина по основанию балки должна в 1.5–2 раза превышать длину верхней стороны, которая, в свою очередь, может лишь чуть превышать длину двигателя.

Размещение фундамента в старом деревянном корпусе – достаточно непростая задача (рис. 2), поскольку в прежние времена корму выполняли значительно более узкой, чем сейчас. Вместо деревянных фундаментных балок можно установить конструкцию, выполненную из стали. Совершенно необходимо наличие поперечных подкрепляющих элементов наравне с продольными, воспринимающими упор винта.

Для небольших судов тяжелый дизель можно заменить легким бензиновым двигателем. Диапазон масс малых двигателей мощностью, скажем, 4.4 кВт распространяется от 18 кг у

бензиновых до 64 кг у дизелей. Бензиновый двигатель можно установить на стальной раме, как показано на рис. 3. Используют гнутый уголкового профиля размером примерно 3×40×40 мм, к которому привинчивают двигатель и затем выставляют в корпусе. Вокруг выстраивают опалубку коробчатой формы, которую заполняют смесью полиэфирной смолы с наполнителем, например микросферой, и затем перекрывают тремя слоями стекломата. Такой тип фундамента подходит для бензиновых двигателей мощностью до 5 кВт. Для дизелей предпочтительнее балочный фундамент, интегрированный в набор.

В пластиковых корпусах балки фундамента изготавливают из пенополиуретана, и, выставив, перекрывают чередующимися слоями стекломата и ткани (рис. 4). Толщина наформовки должна быть не менее толщины обшивки корпуса. После одного-двух слоев сверху накладывают хорошо зачищенную стальную полосу, к которой впоследствии будут крепиться амортизаторы двигателя. Предпочтительно сразу приварить к ней шпильки, вместе с которыми внедрить в пластик. Толщину пластика под амортизаторами надо удвоить.

Не стоит заменять пенопластовую основу фундаментной балки на дерево – оно впитывает влагу даже сквозь приформовку и может порвать стеклопластиковую оклейку. Места, к которым будет производиться приформовка балок, для достижения наилучшего качества склейки должны быть тщательно зашкурены и обезжирены. Балки значительной высоты должны быть снабжены поперечными усилениями. Часто к ним добавляют систему поперечных балок меньшей высоты, которые образуют своеобразный поддон для двигателя.

Другой тип как бы стационарного двигателя – подвесной мотор, установленный в колодце. При простоте установки, он не обладает склонностью прохватывать воздух на волне. Для него в днище делают вырез по размеру подводной части дейдвуда. Вырез закрывается шарнирными створками, открывающимися наружу. Если в палубе над мотором нет люка, его необ-

ходимо соорудить (рис. 5). Необходимо также вырезать отверстия для притока воздуха в колодец. Их размер зависит от мощности двигателя, и для 4.4 кВт (6 л.с.) требуется отверстие сечением не менее 20 см². Мотор подвешивается на поперечную полупереборку, приформованную к корпусу. Считается, что мореходы недолюбливают такое расположение двигателя, поскольку отверстие в корпусе и проницаемость переборки не способствуют безопасности судна. На рис. 5 представлен улучшенный вариант «сухого» моторного отделения, с герметичным уплотнением места прохода «ноги» мотора. Кабели управления и шланги проходят из кокпита сквозь непроницаемую переборку. Необходимо позаботиться о выводе из отсека выхлопных газов и охлаждающей воды мотора. Для герметизации прохода редуктора сквозь корпус створки должны крепиться на резиновых уплотнителях. Вопрос размещения топливного бака и разводки систем должен решаться в каждом конкретном случае по-своему. Если свободного места в достатке, можно сделать так, чтобы мотор имел возможность откидки и не мешал ходу под парусами. Другой способ разместить мотор на лодке при недостатке места – вывесить его за борт на кронштейне. В этом случае судно пойдет с некоторым дрейфом.

Кроме вышеописанных способов стационарно приспособить мотор на лодку есть еще одно решение – так называемый привод «saildrive». Он существует и в бензиновом, и в дизельном варианте. Цена его, очевидно, намного выше, но установка проводится относительно просто. Фундамент поставляется вместе с двигателем, его подгоняют к корпусу посредством точного обрезания по шаблону и крепят с помощью клея с приформовками. Обшивка кормовой части пластиковых яхт бывает зачастую слишком тонка для установки стационарного двигателя, в этом случае ее необходимо подкрепить. Это проделывают посредством наформовки двух-трех слоев стекломатериала на внутреннюю поверхность, или, что намного проще, размещением нескольких балок из пенопласта, оклеенных стеклопластиком. ■