

МАСТЕРСКАЯ

Алексей Даняев



Первый опыт самостроя

За более чем семилетний срок журналистской работы я до сих пор не писал ничего от первого лица. Наверное, потому, что в нашем журнале «от себя» имеют полное право писать только те, кто сам владеет судном, ходит на нем, строит либо ремонтирует. Как классический сапожник без сапог, отдав «маломерке» более 25 лет, полноценным судовладельцем я стал совсем недавно. Но зато по полной программе – от замысла самостоятельной постройки и разработки проекта до волнующего первого выхода на воду в ушедшем году.

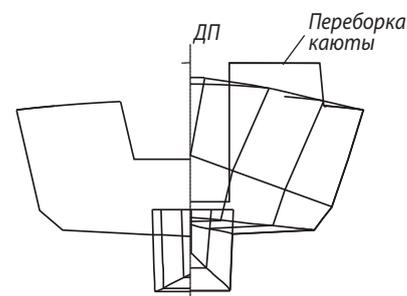
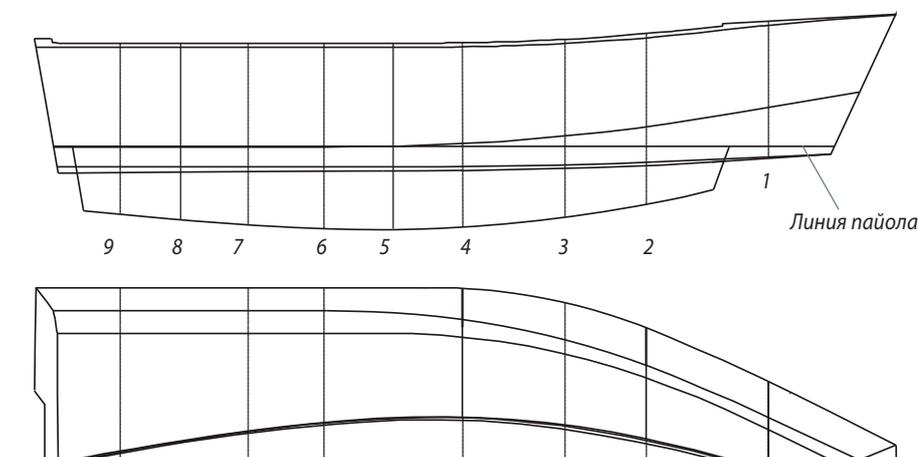
ЛОДКА В ДУХЕ «ДЗЕН»

Ввязываясь в эту затею, я не знал на практике ни своих возможностей как самоделщика (сам «настоящих» лодок доселе не строил, только проектировал), ни сроков возможного окончания проекта, ни предстоящего результата. Было только понимание, что полуглиссеры – именно этот тип меня интересовал – в природе существуют, что их постройка может

обойтись относительно недорого и что каждый отдельный шаг предстоящего пути посилен обычному человеку с профильным образованием. Вся эта неопределенность очень напоминала мистический путь дзен, хотя он для автора никакая не самоцель, потому прошу извинить за возможные теологические ляпы. Несмотря на то, что изложение принципов дзен неосуше-

ствимо рациональным образом, описать ход действий «задним числом» все-таки можно. Зачем? Не для того, чтобы агитировать за постройку лодки довольно рискованной архитектуры, каковой является мой «Мальстрём» (с буквой «ё»). Скорее, для того, чтобы показать: если есть четкое понимание того, какая лодка нужна, минимальные ручные навыки и ощущение, что





Основные технические данные:
 Длина наибольшая – 5,6 м, ширина – 2,3 м,
 осадка – 0,45 м. Водоизмещение порожнем –
 580 кг, грузоподъемность – 400 кг.
 Пассажировместимость – 4 чел.
 Мощность двигателя – до 20 л.с.

Эскиз теоретического чертежа каютной моторолдки «Мальстрём». Шпангоуты – практические

пути назад не будет – построить довольно большую лодку можно и в одиночку; успех определит только наличие достаточного свободного времени, и, конечно, долговременного построечного места.

Все началось более пяти лет назад, когда мне по знакомству предложили купить за символические деньги кирпичный бокс в местном водномоторном кооперативе. Вступив в кооператив, как не завести лодку – к чему зря платить взносы? Процесс неотвратно пошел. Предстояло определить, какая лодка нужна. Это самая

приятная часть забот. Как показывает интернетовский опыт – настолько приятная, что значительная часть потенциальных самостройщиков застревает на данной стадии насовсем. Но это не наш путь.

Итак, тип лодки. Владелец – семейный человек среднего возраста, не рыбак, не автомобилист (добровольно и осознанно), не любитель возиться в свободное время с моторами, но желающий неспешно проводить его на водных путях Северо-Запада, включая городские реки-каналы. Б.Синилицыков обоснованно считает,

что в качестве туристского судна для наших холодных мест оптимален каютный глиссер от 7 м длиной. Такой выбор, несомненно, хорош, но обязывает. Семиметровый глиссирующий катер будет весить за тонну, для постройки потребует изрядно места, а для уверенного хода – мощного двигателя. Даже если бы бюджет и «потянул» такой «корабль», то ради благополучного исхода предприятия пришлось бы отказаться от некоторых важных статей семейных расходов. Но практика частного судовладения в нашей стране выработала «крейсера» и более бюджетного размера, в пределах 5,0–5,5 м. К ним относится классика малого флота – «Москва-2», пластиковые «Нептун», яхты «Рикошет», «Ассоль». В данных размерениях можно

Стапель заложен. На нем видна картонная моделька, по которой проверялась точность построения деталей конструкции



Выставленные шпангоуты дают первое представление о будущем корпусе





Корпус шит и ждет оклейки



Термоклеевой пистолет – незаменимая вещь при предварительном монтаже деталей набора



Наиболее «благодарный» период постройки, когда лодка с каждым днем обретает все более совершенный вид



И самый неблагоприятный этап – обработка корпуса. Сорок дней шпаклевки и шлифовки.

организовать на борту кокпит, спальную каюту-убежище с минимальными удобствами и открытый либо полузакрытый пост управления. «Микро-крейсер» не занимает много места на стоянке, легко выкатывается на трейлере вручную и успешно пересекает крупные водоемы вроде Финского и Ладоги при разумных погодных ограничениях, разумеется. Впрочем, не думайте, что я поставил цель получить предельно дешевое судно, просто реально оценил свои возможности.

Теперь предстояло ответить на второй вопрос: нужен ли мне глиссирующий крейсер? С одной стороны, при таких размерах движение под мотором в чисто водоизмещающем режиме при скорости менее 10 км/ч будет пыт-

кой. С другой – для полноценно глиссирующего минимального каютного катера потребуется мотор мощностью не менее 50 сил, при этом некоторый мой опыт хождения по Ладоге свидетельствовал: длительное время идти в динамическом режиме обычно не удастся. Достаточно подняться волне в полметра-метр, что у нас не редкость, и небольшой лодке приходится снижать ход до 15–20 км/ч, а это для глиссера – самая невыгодная скорость. Это раз.

Два – дойти водой от моего Петергофа до чудесных ладожских шхер (более 250 км) за один световой день можно, но только ценой жестокого насилия над самочувствием. Так зачем зря жечь бензин и гнать себя в режиме ралли, если можно за два дня,

не торопясь, с остановками в пути добраться до цели засветло? Для этого достаточно поддерживать скорость в те самые 15–20 км/ч и наслаждаться окрестностями. При одном условии: лодка должна быть приспособлена к переходному режиму движения, быть полуглиссером, который при средних скоростях не упрется носом в небо и не погонит волну, а также сохранит экономичность при малых ходах. Интуиция подсказывала, что при такой постановке задачи он мог бы стать оптимальным для бюджета по сумме факторов.

Наконец, строить лодку по чужому проекту – разве достойно специалиста-маломерщика? Душа просила новизны и эксперимента, и случай представился.

Читателям хорошо знакома идея проф. Ю.И.Лобынцева снижать волнообразование судна в переходном режиме путем перемещения части объема корпуса в подднищевую, хорошо обтекаемую гондолу. Автор назвал судно «водоизмещающе-гλισсирующим», что в первый момент вызвало у меня неосознанный протест. Причем здесь глиссирование, если декларируется отсутствие динамической подъемной силы на основном корпусе? Но по мере углубления в тему, а особенно после публикации первых данных по эксплуатации судов подобного типа, а также совместного с профессором экспериментирования с буксировкой двух моделей окрепла уверенность: корпус имеет право на жизнь. Скорее, его стоило назвать бы не «водоизмещающе-гλισсирующим», а «гидростатически разгруженным» – роль «разгрузки» исполняет хорошо обтекаемое тело под основным корпусом, который вследствие малости своей осадки быстро выходит в режим струйного обтекания, характерного для режима глиссирования, хотя судно в целом остается водоизмещающим. Особенно подкупала очевидность способа выбора основных геометрических параметров в противоположность классической эмпирике проектирования корпусов переходного режима, которая выглядит шаманством над чертежной доской. Модельки не демонстрировали чудес сверхнизкого сопротивления, скорее даже наоборот, их гидродинамическое качество на расчетном режиме не превышало пятерки, что раза в два ниже теоретического предела,

тем не менее, поддерживали идеально ровную «безгорбовую» посадку и то самое низкое волнообразование, которое стремился получить Ю.И. Лобынцев. Но меня заинтересовали не столько гидродинамические выгоды схемы, сколько возможность при вы-

ходящей скуле выйти при крене из воды, и ширина ватерлинии скачкообразно падала. Следовательно, корпус надо было делать по возможности шире, чтобы как-то сохранить спрямляющий момент при больших накренениях. Как бы предосудительно это не выглядело,



Загрунтованный корпус готов к окраске

боре размерений корпуса в рамках идеи потеснить постулат о положительной роли большого удлинения L/V при проектировании. Ведь обычно для получения высоких ходовых качеств в водоизмещающих и переходных режимах рекомендовалось принимать L/V не менее 3, лучше 4–5, корпус же Лобынцева можно было «рисовать» довольно широким, вместительным, что ценно для туристского катера. Более того, возясь с буксируемыми модельками, я обратил внимание на их невысокую начальную остойчивость, легко объяснимую – стоило неглубоко си-

но заботы об остойчивости я решил оставить на потом.

Таким образом, с учетом размещения на борту всего необходимого нарисовался коренастый 5.6-метровый корпус с носовой спальной каютой на двоих и рулевой рубкой-хардтопом. В качестве архитектурного аналога подошел «Harbor Master 19» с американского сайта bateau.com – аккуратный классический «буксирчик» немного архаичной внешности, в самый раз под требуемую скорость. Под его малокилеватым днищем логично разместился бы объемный киль. Выбран-

Непроницаемые переборки в носовой части очень важны для прочности и безопасности лодки



Благодаря увеличенной ширине корпуса в кокпите и каюте очень просторно



ные главные размерения дали оценку массы корпуса – около 420–450 кг. Предполагая, что в исследовательских целях киль должен взять на себя максимум водоизмещения, не приводя к «заваливанию» корпуса в состоянии порожнем, выбрал его объем равным 450 л, в расчете на оборудование и неизбежные утяжеления из-за нетрадиционности конструкции (как оказалось, я промахнулся-таки на полсотни килограммов, но это заметно не сказалось).

Предстояло выбрать форму киля. Ю.И. Лобынцев рекомендовал сегментный профиль в плане, образованный дугами окружности. В порыве улучшения я применил рекомендованный Д.А. Курбатовым толстый профиль НАСА 664-0. Он немного расширил нижнее пространство в каюте и теоретически должен был быть менее склонен к срыву потока в корме, но сейчас я бы все-таки вернулся к сегментному профилю, даже со смещенной в корму наибольшей шириной – есть причины. С поперечным профилем киля вариантов немного: для фанерной обшивки нет ничего логичнее «ящика», площадь сечений которого

равномерно изменяется и в глубину, и в ширину – для минимизации перетекания набегающего потока через острую скулу. Вопреки же совету автора идеи я предпочел не тянуть киль по всей длине днища, а задвинуть его носик кормовее форштевня примерно на полметра. Соображение простое: сам автор рекомендовал поддерживать ширину днища равной трем ширинам киля для эффективного «экранирования» поля давлений при обтекании подводной части, но заостренный нос очевидно хуже выполнял бы экранирующую функцию, чем полная транцевая корма. Чтобы носовой бурун меньше вырывался из-под скул, и есть смысл чуть задвинуть размещающий носик дальше под днище. При этом несколько снижается удлинение киля, и поле давлений становится более «резким», что не может быть полезным для ходкости, однако полную информацию для принятия решений дали бы только систематические модельные испытания. Получившийся киль размерами в плане около 4,2×0,52 определил осадку примерно в 0,42 м. Немало для такой небольшой лодки, зато гарантирует целостность винта при неожиданном выходе

на мель. Для облегчения подхода к берегу линию киля плавно поднял к носу.

Выбор мотора выглядел наиболее интригующей задачей. С одной стороны, пока не было полной ясности с эксплуатационными качествами судна, не стоило связываться с дорогими четырехтактными моторами, тем более дизельными, а с дешевыми самосборными установками и подавно. Как известно, эксперименты внутри эксперимента добром не кончаются. С другой стороны, заведомо проигрышный с точки зрения топливной экономичности и КПД винта подвесной двухтактник за счет заметно более низкой цены мог оправдать свое применение, по крайней мере, в исследовательских целях. Он должен быть «длинноногим», с дистанционным управлением и электрозапуском. С мощностью сложнее. Данным буксировки слепо доверять нельзя – модели сильно отличались геометрией от моего варианта. Оставался расчетный путь, пусть и приблизительный; но хотя бы дающий информацию о компонентах общего сопротивления и путях их минимизации.

Рассчитать сопротивление трения

Лодка собрана и готова покинуть гостеприимный заводской цех. На стропах – более полутонны веса





корпуса и подводной части мотора нетрудно – для этого есть стандартные методики и надежные исходные данные. Сложнее с волновым сопротивлением и сопротивлением формы. Судя по наличию одной только волны вытеснения на полном ходу, с некоторой погрешностью на первом этапе можно принять волновое сопротивление несущественным. Предполагая, что основной корпус лишь касается воды днищем, сопротивление формы дает один только киль. Можно рассчитать его умножением скоростного напора на площадь погруженного мидельшпангоута и на коэффициент сопротивления. Последний я принял равным 0,2, что приблизительно соответствует хорошо обтекаемым вытянутым телам. Вычисления показали, что для достижения скорости 20 км/ч, соответствующей концу переходного режима, потребуется 8–9 л.с. буксировочной мощности. С принятием КПД винта 50% (пусть так), нужен мотор мощностью 18–20 л.с. Свободных средств хватало как раз на «Tohatsu-18 EPL».

Год ушел на неторопливую прорисовку проекта. С самого начала я понял, что технология «сшей и склей» – это мое. Опыта работы со стеклопластиком набрался еще в моделистском детстве, а фанеру раскрыть способен любой мужчина с руками. Сразу должен предостеречь: метод «СиС» для относительно крупных лодок предполагает сборку обшивки вверх килем на выставленных шпангоутах, так что

какой-либо экономии времени ждать не приходится. От чего он вас избавит – это от необходимости строгать и тщательно отбирать рейки набора, все можно нарезать из фанеры. Если душа не лежит к работе с «живым» деревом – смело выбирайте «СиС» и прикупите оптом эпоксидной смолы, ее потребуется много. Исключительно важно иметь теплое, сухое, достаточное по площади помещение, в котором можно работать в любое время года. Мне, можно сказать, повезло: в порядке спонсорской помощи хорошо оборудованное рабочее место на длительный срок предоставила компания «Стрингер», на чей счет я с полным правом отношу огромную часть успеха авантюры, хотя за удобство работы в теплом цехе пришлось платить его удаленностью.

Конструктивно-технологические тонкости опустим, главное – если вы сумеете до начала постройки выстроить лодку в голове и не растерять уверенность, что все идет как надо, до самого конца процесса – вы осилите в одиночку постройку лодки любого размера, лишь бы ее детали были подъемны для вас. А при работе «с нуля» потерять уверенность очень легко. Не раз, уходя из цеха в конце трудового дня, я ловил себя на мысли: «Боже, что я здесь делаю?». Повторю прочувствованный на себе расхожий довод против самостроя: когда нет возможности отдавать постройке основное рабочее время, она превращается в доброволь-

ную каторгу, растянутую на годы. Любой самостройный проект в определенной степени представляет собой ту самую дзен-практику: для истинного судостроителя-любителя в нем все или почти все как в первый раз, и он сознательно к этому стремится. Зато радость постепенного превращения абстрактного замысла в радующий глаз зримый материальный объект не сравнить ни с чем, ее может ощутить разве что воспитывающая ребенка мать-одиночка.

Я тщательным образом фиксировал в записях каждый рабочий день. Всего их набралось 150, или около 1200 человеко-часов, от раскрытия деталей до отгрузки готовой лодки, растянутых на долгие четыре года. Есть люди с более умелыми руками, которые работают значительно быстрее. Но, в общем, такая трудоемкость согласуется с данными Г.С.Адрианова, куда более опытного мастера, чем я. На материалы ушло около 80 000 руб. Взвешивание собранного, не до конца оборудованного корпуса, показало 510 кг. Это процентов на 15 больше того, на что я рассчитывал, но для первого опыта ошибку можно считать приемлемой.

В один из жарких дней ушедшего лета мы с помощниками водрузили судно на прицеп и неспешно покатали в клуб «Балтиец» навстречу судьбе – на спуск. Как оно себя покажет и как вообще сядет на воду, я представлял только умозрительно, и это повышало азарт до предела. ■

Продолжение следует