

Ремонт системы подвеса фальшкиля.

Конструкция.

Вопрос о возникновении так называемой «волчьей» ямы (она же килевая, она же... эпитеты додумайте сами) для меня не имеет однозначного ответа – я знаю как минимум два практически взаимоисключающих варианта. По-этому описание обоих легенд выносятся в самый конец данной статьи, тем более что от знания причины возникновения этой ямы нам ни тепло ни холодно – мы имеем что имеем.

Наличие этой ямы привело к тому, что для качественного, то-есть надежного подвеса свинцового фальшкиля пришлось пойти на некие ухищрения конструкционного плана. В волчью яму был вложен и вформован так называемый «паук» – некая трехмерная конструкция из нержавеющей пластин разной толщины с лапами, заходящими под флору набора. Частью «паука» является также площадка степса, что вобщем неплохо.

Задумано неплохо. Но на этом хорошие слова про эту часть конструкции лодки заканчиваются. Дальше начинается ругань на изготовителей. Возможно, что лодки других поколений, первого и последнего (третьего) не страдают подобными огрехами, но большинство «тридцаток» в России из так называемых «ярузелек» - второго поколения, 80-х – начала 90-х годов изготовления. Так что большинство капитанов либо уже столкнулись с этими проблемами, либо наткнутся на них в недалеком будущем.

Я не могу утверждать, что точно знаю как изготавливался картер, однако те детали конструкции, которые открылись в процессе ремонта, причем не только моей лодки, требовали какого-то объяснения. И пришлось мысленно реконструировать процесс изготовления, чтобы понять как действовать и что делать. Естественно пришлось консультироваться, звать на помощь, по-этому нижеследующее описание есть плод совместных размышлений нескольких капитанов.

Как это сделано.

Основная «скорлупа» – обшивка – была достаточно качественно отформована в матрице. Толщина от 18 до 28 мм. Вообще достаточно для данного типа яхт. Больших непрочкеев как правило нет, однако локальные (до площадей в ладонь) недомесы или более сухие чем надо области стекломата могут встречаться. Отдельно они не страшны. Но к голой скорлупе фальшкиль прикрепить нельзя.

Нужен набор. И необходимо вложить «паука».

Набор собирается в отдельной матрице (как – см. ниже). А «паук» изготавливается штучно, судя по сварке кустарно, то-есть вручную. И значит в скорлупе надо предусмотреть технологические зазоры для того, чтобы потом ее не подпиливать под конкретного «паука». Основные зазоры в наклонной части позади переборки, а также о краях ямы и между вертикальными участками лап «паука» и стенками ямы. В некоторых случаях зазоры могут быть до 5-8мм. Видимо по технологии предполагалось, что под каждого «паука» в этих местах будут доформовки. Но ведь это дополнительное время на изготовление. И достаточно существенное. И естественно такие стадии процесса исчезают в первую очередь.

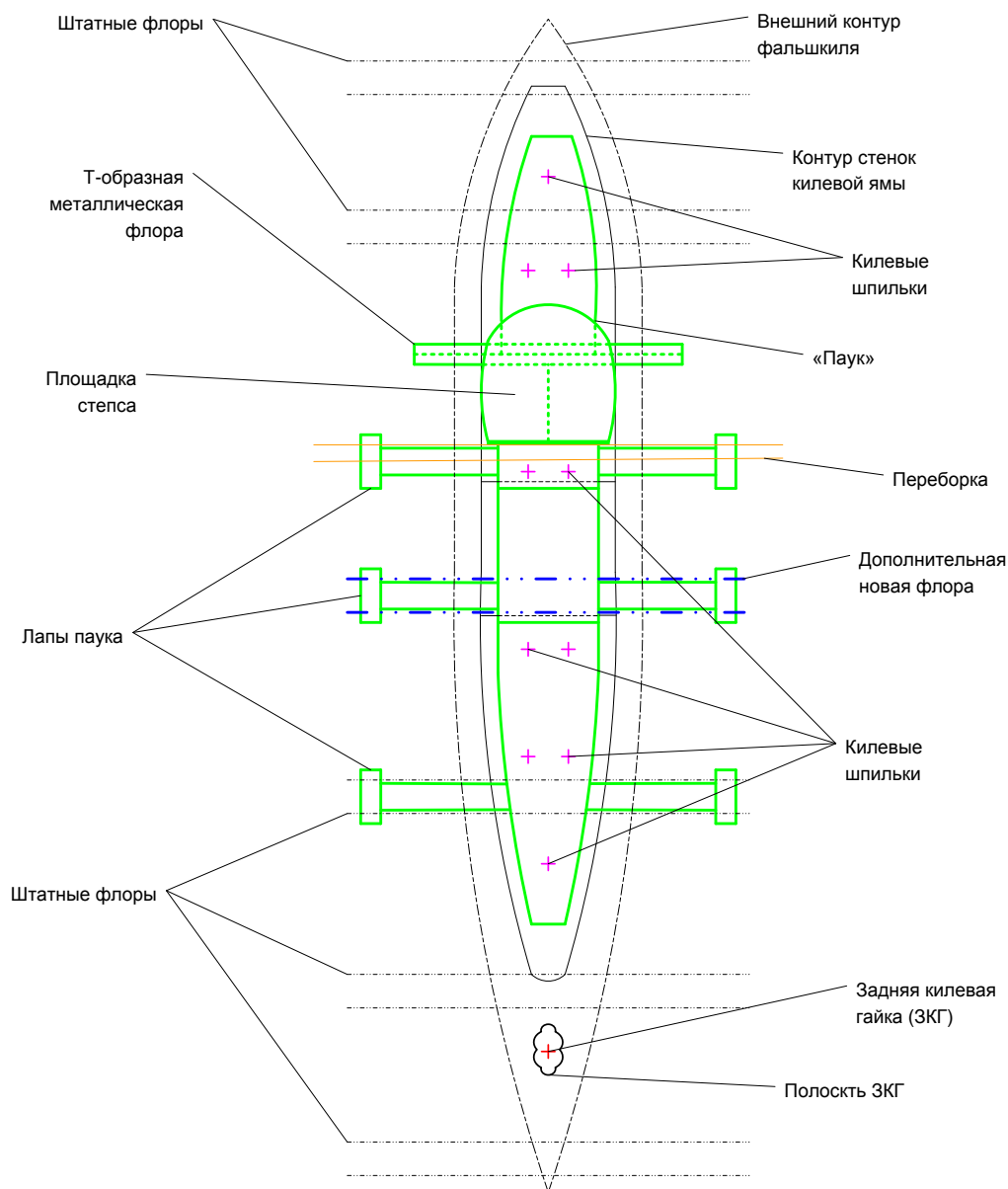


Рисунок 1: План килевой ямы и металлического «Паука». Вид сверху.

В результате внутри килевой ямы каждой «ярузельки» есть полости объемами до 150-200 куб. мм, где годами может стоять вода (см. рисунки 2 и 3). А так как гелькоат со временем трескается и достаточно быстро (за несколько лет трещины появятся однозначно), то пластик вокруг килевой ямы постоянно находится в мокром состоянии: полиэфирка воду берет и еще как. Вода в трюм попадает регулярно – мачта стоит на степсе и по ней течет дождевая вода; плюс надо хоть раз в сезон лодку помыть. А дальше вступают в действие всем известные русские морозы и пластик потихоньку идет вразнос.

Теперь про набор. Набор достаточно качественно отформовывался в единой матрице. Почему единой? Потому что стрингера и флоры отформовывались разом в виде эдакой лестницы. Для того, чтобы избежать непрочнее в матрице необходимо было создать распирающее давление. Как это сделать при условии, что ширина флора 150 мм? Выход нашли красивый – запенили пространство между стенками флор и стрингеров после окончания набора слоев.

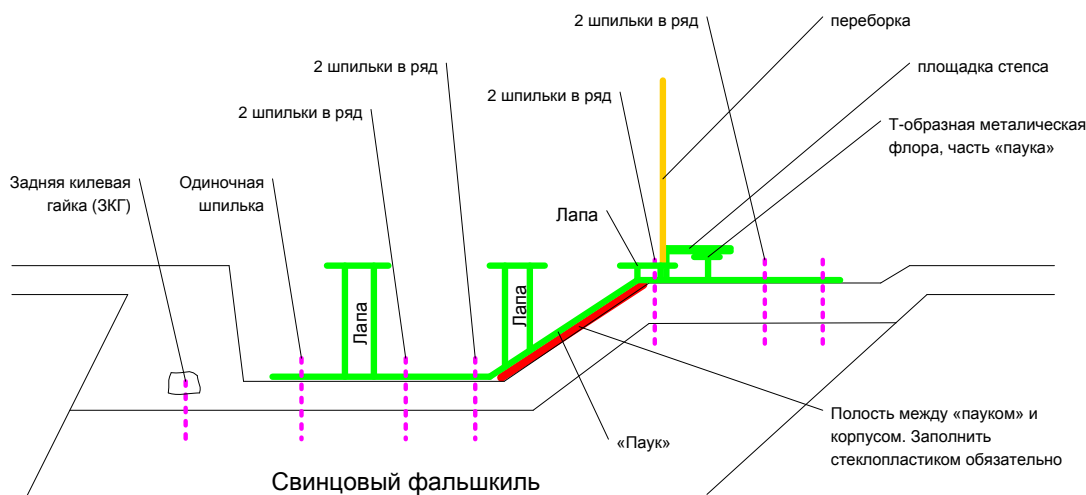


Рисунок 2. Продольный разрез системы подвеса фальшкиля.

Снимая флоры, мы обнаружили внутри них пенопластоподобную субстанцию. Сначала не понимали зачем все это нужно, но потом обнаружили потеки этого «пенопласта» и поняли что это строительная пена. Все это принципиально не так страшно – эту пену надо вытащить из набора после отформовки потому что пена берет воду. Но это опять дополнительное время. И пену в «ярузелькиных» наборах оставили. И достаточно одной трещины в гелькоате возле флор, чтобы пена начала мокнуть. Под флором гелькоата вообще нет – если пену оставить, то пластик будет мокнуть и там.

На самом деле и трещина в гелькоате не обязательна. Потому что набор надо приформовать к скорлупе. А во флорах должны быть шпигаты. По идее шпигаты (в виде пластикового уголка) должны быть приформованы к скорлупе. А на самом деле они просто положены на пол трюма и прижаты к скорлупе приформованным набором. То-есть, между пластиком скорлупы и шпигатом есть щель. Достаточно один раз помыть трюм и пена внутри набора уже мокрая.

И все-таки как приформован набор? Тоже некачественно: по нормам необходимо приформовывать «мокрым уголком» слой за слоем. Но опять-таки это ручная работа с постоянным зашкуриванием и следовательно это тоже дополнительное время. По той картине, что была обнаружена при снятии флор, получилось, что «мокрый уголок» был сразу набран всухую нужной толщиной, после чего его попытались пропитать смолой, после чего помазали гелькоатом и в этом виде придавили к скорлупе. При этом заодно флорами были придавлены лапы «паука». Конечно изготовители старались минимизировать непроклеи, но избежать их при такой технологии изготовления не удалось. Таким образом у «паука» есть не только полости, в которых стоит вода, но и лапы «паука» заделаны в набор и скорлупу с плотностью и качеством недостаточным для предусмотренного конструктором разноса нагрузки от киля на корпус. Тот факт, что освобожденные от давления флор концы лап паука со звоном «дзэнн» приподнялись на 7-12мм над пластиком скорлупы, в купе с описанным выше способом приформовки набора, однозначно говорят о качестве приформовки силового каркаса к скорлупе.

Таким образом некачественно выполненная заформовка «паука» не создает требуемого разноса нагрузки с киля на корпус – «паук» не работает так, как предусмотрено. И в дополнение к этому вокруг «паука» существует мокрый полиэфирный пластик, причем площадь мокрого пластика достаточно большая.



Итог этой совокупности фактов практически всегда один: фальшкиль всегда болтается. Причем иногда эта болтанка вместе с нарушением целостности пластика из-за промерзания воды, находящейся в нем, приводит к разрушению пластика в «зализе» – месте перехода днища в килевую яму – см. фото1, 2, 3..

Фото 1. Области трещин обведены красным



Фото 2,3. Сильные трещины в зализе (киль рукой качался на несколько градусов)

О трещинах возле задней кромки киля много говорить не стоит – с этим сталкиваются все – см. фото 4. И естественно по трещинам начинает течь. При этом разрушение пластика локально: то-есть вывалиться киль с «пауком» не сможет, а вот натечь воды через щели, чтобы яхта утонула, может запросто.



Еще раз хочу повторить: конструктор не виноват в этом дефекте яхты. Параметры и конструкция скорлупы, набора и паука вполне адекватны требованиям, которые предъявляются к яхтам пообных размеров и районов плавания.

Фото 4. Трещины сопряжения задней кромки и днища

Вся проблема в нарушении первоначальной технологии изготовления, которую Р. Картер не мог предусмотреть. В отличие от упоминавшейся выше «Баварии», где не только изготовление оставляет желать лучшего, но и параметры и конструкция скорлупы, набора и системы подвеса фальшкиля не выдерживают никакой критики. Я вполне осознано пишу эти строки, т.к. имел возможность на выставке забраться в «свежесрубленные» 42 и 38 «Баварии».

Вот для сравнения (*):

Параметр	Бавария 38	Картер
Толщина скорлупы на днище в районе прилегания фальшкиля	<u>увеличена</u> после инцидента с 18 до 25 мм	25-28 мм в случае «ярузельки» (материал стекломат)
Шпация (расстояние) между флорами	Порядка 700-800 мм; на площади прилегания фальшкиля установлены всего два флора	Порядка 300-400 мм – на площади прилегания фальшкиля установлено 5 флор и одна переборка
Толщина стенки флора	Порядка 10-12 мм	8-10 мм без учета 3-5мм приформовки
Вес фальшкиля	Порядка 1.5-1.7 тонны	1.3 тонны
Форма днища возле площади прилегания фальшкиля	Плоское	С килевой ямой
Количество и диаметр шпилек фальшкиля	7-8 с диаметром 14мм	12 с диаметром 12 мм + 1 с диаметром 8мм
Тип разноса (конструкция «паука»)	Три отдельных пластины, просто положенных на днище скорлупы между флор	Единая приформованная конструкция с «лапами» заведенными под флоры и переборку

** Более позднее замечание: в статье, опубликованной в «Катерах и яхтах» № 207 ОШИБОЧНО указана «аварийная Бавария». Естественно речь идет не об участнице инцидента в Средиземке, на обследование корпуса которых меня никто не приглашал, а о тех экземплярах, до которых удалось добраться и пощупать самостоятельно – я излагаю личный опыт, либо опыт людей, которых знаю лично и которым доверяю на слово .*

Подготовительные мероприятия.

Прежде чем начинать сам ремонт, необходимо провести некие небольшие изменения в конструкции.



Сначала надо сделать съемной табуретку в торце стола – ту которая прикреплена к переборке и является дополнением левого дивана кают-компании. Это необходимо для нормального доступа к килевой яме. После того, как будет демонтирован стол, вы отпиливаете табуретку от дивана и отрываете ее от переборки. Эту операцию необходимо проделать в любом случае и как можно быстрее. Все дело в том, что переборка за табуреткой практически на всех «ярузельках» гнилая насквозь. Причина проста: низ переборки всегда влажный; при этом из-за приформованного пластика и наличия табуретки нет нормальной вентиляции и

дерево переборки гниет до уровня верхнего среза табуретки. В моем случае первый капитан успел «поймать» самое начало процесса и обезопасил переборку, частично обрубив пластик снизу. Для того, чтобы иметь возможность восстановить табуретку на прежнем месте, на переборку надо будет поставить алюминиевые уголки, к которым табуретка будет крепиться винтами.

Для того, чтобы работать без остановки и сделать все единым махом с максимальным качеством, следует создать вокруг фальшкиля некую подпорную конструкцию, которая должна принять на себя всю нагрузку свинцового утяжелителя. Это необходимо для того, чтобы корпус, временно лишенный части флор, не потерял геометрию. В противном случае придется снимать одновременно не более двух соседних флор, делать часть работы, устанавливать флоры на место и снимать следующую пару.

Разборка

Основные работы будут вестись в кают-компании – в корму от переборки. Вы снимаете кусок доски справа от килевой ямы, и три первые флора. Почему три? Потому что пластиковый выступ, являющийся частью фальшкиля, включает в себя килевую яму, но ею не ограничивается: позади килевой ямы есть окончание с тонкой кромкой, в которой помимо всего прочего существует небольшая ниша с так называемой «задней килевой гайкой», в дальнейшем ЗКГ. Доступ в эту нишу возможен только снаружи, то-есть только



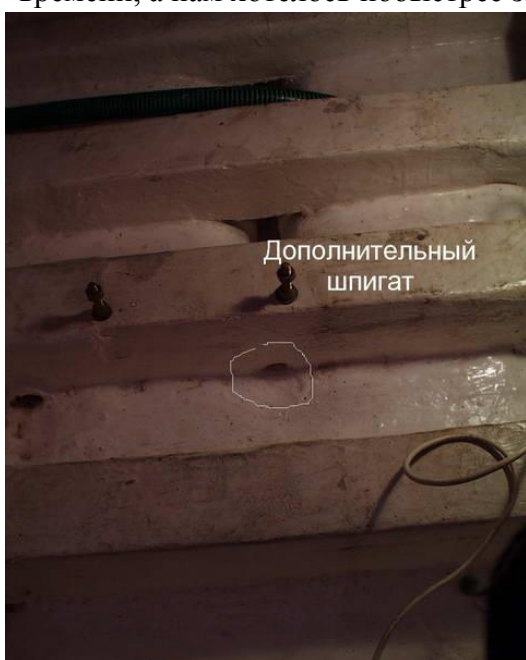
тогда, когда лодка стоит в саях. Это нетрадиционное решение по креплению кия связано с тем, что сделать в этой части яму, доступную изнутри корпуса не представляется возможным, т.к. ширина фальшкиля в этом месте не превышает 50-70мм, а толщина стенок не может быть менее 20-25 мм. Доступ к полости ЗКГ может быть выполнен как с левой так и с правой стороны – все зависит от конкретного экземпляра.



Из-за описанных выше проблем с защитой пластика от влаги, задняя половина пластиковой части фальшкиля, где находится ЗКГ, практически постоянно влажная. По-этому по весне у многих картеров «крышка» полости ЗКГ самовзламывается и оттуда появляются капельки воды. Мы пробовали бороться с этим высушивая это место с помощью фенов и дополнительно разделявая полость ЗКГ для просушки. Но это не давало долговременных результатов. В итоге было решено заняться всей системой подвеса кия. Сама полость и вообще пластиковая часть фальшкиля

простирается еще на шпацию в корму от последнего флора, находящейся у килевой ямы. Этот флор второй от переборки. Под третьим флором находится полость ЗКГ. По-этому лучше снять не два, а три флора в корму.

Снимать флоры лучше всего распиливая их по линии шпигатов. Однако можно снимать и спиливая флоры в точке перехода их на стрингер. А заодно разделать и приформовки стрингеров к днищу, причины такого совета смотрите ниже. Чем больше вам удастся выбрать пены из стрингеров, и вообще из набора, тем лучше будет лодке. В процессе проведения работ мы неоднократно обсуждали различные варианты избавления набора от оставленной там пены. Самым лучшим решением конечно было бы проведение селекционной работой по выведению нового подвида кротов, питающегося строительной пеной и живущего в полиэфрном пластике. Однако, в итоге мы приняли решение оставить эту мысль до лучших времен – селекционная работа требует много времени, а нам хотелось побыстрее закончить работы и походить под парусами.



выборку в днище позади килевой ямы – этакий дополнительный шпигат под флором.

Если переборка снизу гнилая, то лучше ее тоже подрубить, чтобы открыть доступ к той паре лап паука, котрая находится под переборкой.

Далее вы с помощью стамесок и болгарки снимаете весь непроклей и освобождаете все лапы паука. Килевую яму полностью необходимо освободить от гелкоата и кусков плохо отформованого пластика. Скорее всего в итоге у вас останется только голая скорлупа нормального светлотравяного цвета. Не забудьте разделать до живого пластика задний конец килевой ямы – там тоже могут быть непроклеи, трещины и прочие дефекты. Обычно конец килевой ямы заходит под второй флор. Сразу сделайте небольшую

Обработка полостей и подформовка

Основная проблема – заделать полость под наклонным участком паука. Для начала ее надо разделать и просушить. Подобраться туда с электроинструментом крайне сложно, Отшкурить вручную также тяжело. Мы поступили следующим образом:

- сначала разделали полость насколько это было возможно стамесками – убрали все ошметки до живого пластика; тут главное не переусердствовать;
- после этого несколько раз заливали полость спиртом и высушивали феном; работать после такого внутри лодки было невозможно, тем более что все бомжи в радиусе 5 км сбегались на запах;
- потом отшкурили насколько это возможно, и выдули пылесосом то, что там собралось из пыли и грязи;

- после этого полость забивалась волокнами стекломата пропитанными полиэфирной смолой

Последняя операция достаточно тяжелая, впрочем как и все предыдущие. Для хоть какого прессования стекловолокна применялись пластиковые стяжки-стрипы нужной ширины. Надо пропустить ее сверху между пауком и скорлупой и взяв за оба конца по разные стороны от паука тащить вниз двумя руками выдавливая таким образом возникшие пузыри воздуха. Эта стадия операции занимает час-полтора. Главное – таким образом замесить смолу, чтобы она начала вставать в тот момент когда полость будет заполнена целиком, не раньше и не сильно позже. Перерасшить и переподготовить эту полость на повторное заполнение не удастся. Большую нагрузку этот пластик нести не будет, так что его однородность дело десятое. Главное предназначение – заполнить полость.

Следующая по проблемности полость, точнее пара полостей, располагается вдоль верхней части паука по бокам. Начинается она с площадки над наклонной частью и тянется на достаточно большую глубину практически подо всем степсом. После прохождения сверлом заднего торца этих полостей, каждая из них немного рассверливается, пылесосится, сушится и забивается стекловолокном, пропитанным смолой – аналогично тому наполнителю, которым набивали полость в наклонной части паука.

И последняя группа серьезных полостей – под вертикальными частями лап паука – см. рисунок 3. Тоже разделить, зачистить, отшкурить и набить наполнителем. Одновременно с этим, надо подформовать дополнительно пластик под лапами паука таким образом, чтобы лапы лежали на пластике в свободном, ненапряженном состоянии. Причем желательнее так подготовить замес, чтобы смола была в полувставшем состоянии в тот момент когда нужная толщина уже набрана. Возможно это придется делать в две, а то и в три итерации, однако это надо сделать качественно – пластик надо отформовать без непрочлеев потому что собственно этим мероприятием мы начинаем восстанавливать проектную конструкцию набора.

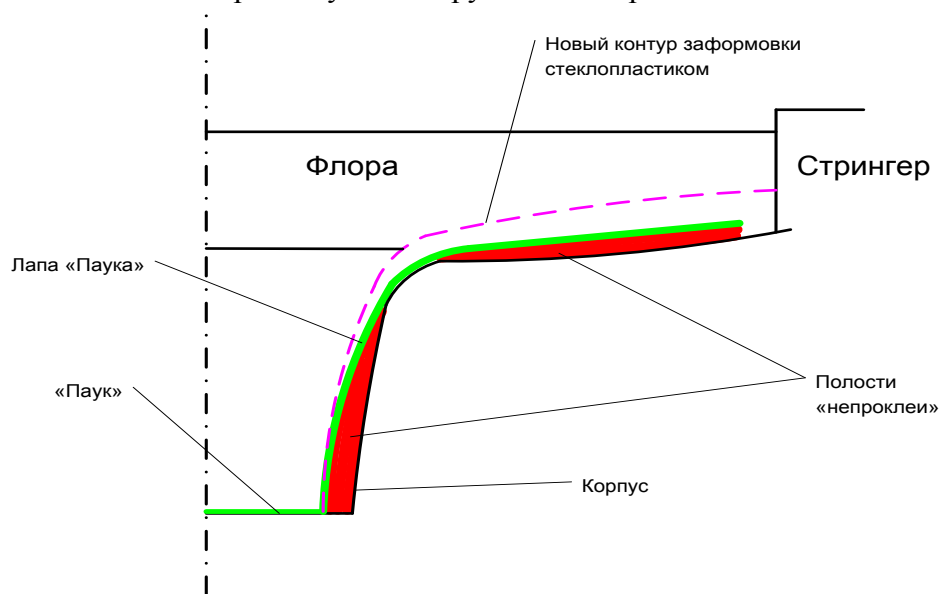


Рисунок 3: Поперечный разрез в районе второй лапы «Паука»

Помимо этого необходимо очистить от старого гелькоата и некачественно отформованного пластика ту часть паука, которая находится в

нос от переборки. Не только под степсом, но и вплоть до переднего окончания паука.

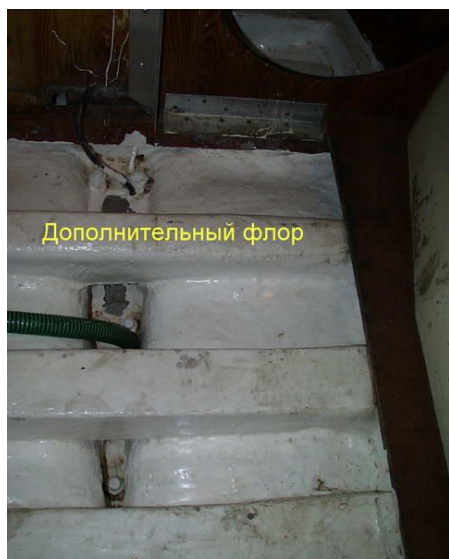
Практика показывает, что подформовка повышает толщину днища в полтора-два раза, до 35-45мм. И в этом случае лучше сделать утолщение днища не локально вокруг лап «паука» а единой площадкой – по ширине от стрингера до стрингера, а по длине от переборки до четвертого флора. И не забыть при этом оставить локальные дорожки для стока воды по шпигатам.

Восстановление флоров.

После приведения системы разноса нагрузки фальшкиля к запланированной конструктором схеме, необходимо вернуть на место снятые флоры. Перед восстановлением флоры необходимо освободить их от пены и для профилактики и защиты от влаги можно промазать изнутри гелкоатом. В параллель надо максимально возможно освободить от пены стрингера.

Далее необходимо вернуть на место уголки шпигатов и хотябы в один-два слоя приформовать их к днищу.

Теперь все готово для установки флор на место. Не забудьте что днище поднялось на 10-20мм – флоры необходимо подточить, чтобы слани пола лежали как и ранее – в один уровень.



Приформовывать необходимо не только к днищу («мокрым уголком»), но и к боковым «обрубкам» флор или к самим стрингерам. Увеличение с боков несильно принципиально, а вот сверху все должно быть гладко и в один уровень. Так что по 70-100мм от стыка на обеих сторонах надо зачистить и подточить на клин.

Помимо восстановления снятых флоров имеет смысл поставить еще один флор - в то место, где в самом начале мы отломали доску справа от килевой ямы. Для ответа на вопрос как формовать флор было найдено простое и неожиданное решение – взяли кусок пластикового короба, по типу того, что в офисах для прокладки СКС используют. Используя его в качестве основы, выформовали флор в течение часа. Устанавливать ее надо над лапами паука – получится дополнительное разнесение нагрузки и усиление набора. Помимо несения этих функций этот флор будет выступать еще и опорой для табуретки.

И в дополнение к восстановлению флор надо восстановить приформовку стрингеров к днищу, которое мы разрушили при разборке набора.

В итоге набор должен быть восстановлен полностью, но при этом облить все зачищенное гелкоатом еще рано – предстоит еще несколько операций.

Протяжка килевых шпилек.

После восстановления набора настало время протянуть шпильки. Конечно на верфи их не пальчиком заворачивали, но за время пути собака

подросла: шпильки потянулись, герметик на стыке немного подсел. В итоге каждой весной у всех «непротянутых» «ярузелек» стык трескается.

Для протяжки надо сделать несколько дополнительных операций:



- расширить полость ЗКГ – ее тоже надо тянуть;
- просверлить перкой 32-35мм два отверстия над гайками в полу гальюна – рядом с продольной переборкой, возле порожка;
- самое главное – изготовить торцевые ключи (на 30 или 32 мм в зависимости от подпоколения) с высокими воротками; в нашем случае мы воспользовались ключами, любезно

предоставленными капитаном К-30 «Таис» Николаем Беловым.

Дело в том, что шпильки достаточно высоко выходят из гаек и обычные торцевые ключи просто не достают до гаек.

Не лишне будет напомнить, что на каждой шпильке кроме ЗКГ находятся по две гайки – для контровки.

Сама протяжка происходит до невозможности просто:

1. Сначала надо снять верхние контрящие гайки
2. Потом надо по одной снимать гайки, очищать от старого герметика и накладывать новый.

3. После этого надо вернуть гайку на место и немного протянуть.

Повторяю – немного: до того состояния, как было, хотябы приблизительно. Для этого при съеме гайки желательно посчитать обороты. Основная задача – заменить герметик внутри при этом не оторвать герметик на стыке фальшкиля. Иначе придется менять и этот герметик. А это операция тяжелая: приспустить фальшкиль, снять старый герметик, положить новый... Впрочем, если вы вывесили фальшкиль как было сказано в начале, то эта проблема вас не коснется.

4. После того, как под гайки положен новый герметик пора тянуть.

Начинаете с передней, змейкой до задней и обратно. Первый проход делается в одиночку, второй вдвоем – первый участник центрует ключ одной рукой, другой рукой тянет за вороток-рычаг; второй участник с криком тянет обеими руками.

Как показывает практика, каждую гайку удастся протянуть на 1.25 – 1.5 оборота дополнительно против изначального положения. ЗКГ протягивается на 1.75-2 оборота. При шаге в 1-1.5мм это очень много. Не переусердствуйте с ЗКГ – под ней только шайба, слой пластика не очень большой. Зато игра стоит свеч: после всех вышеописанных операций фальшкиль составляет одно целое с корпусом не только на словах, но и на деле. И весенние трещины перестанут вас беспокоить.

После протяжки основных гаек протяжка контрящих – тоже на герметик и тоже с криком. И не забудьте заземление от степса.

Окончание работ.

Следующий шаг – зачистка днища под полом гальюна и последующая приформовка перебоки к днищу. Вопрос о восстановлении целостности переборки – отдельная тема. Считаем пока, что она живая и является единым контуром.

Потом подготовка к покрытию гелькоатом – опять шкурка и все остальное. И гелькоат. Лучше если удастся положить несколько слоев. Если класть одним толстым слоем, могут появиться трещины. Их придется разделявать и класть гелькоат по новой.

И не забудьте закрыть полость ЗКГ. Для профилактики можно набить ее герметиком. Полиэфирка, стекломат и сверху гелькоат.

Табуретку и стол на место – можно на воду.

Небольшие хитрости (инструмент, снаряжение, приспособы).

1. Для разведения полиэфирной смолы используйте вымытые и разрезанные пополам (поперек) пакеты из-под соков и морсов. Очень удобно, т.к. замешивается за раз небольшое количество смолы (до 0.5кг) и после выработки можно сразу замешивать еще раз или выкидывать. Нельзя использовать пакеты из-под молочных продуктов – у них на стенах жир.

2. Для торцевания используйте плоские малярные кисточки типа флечиков, шириной от 10 до 40 мм, причем в одноразовом режиме – стоимость ацетона для отмачивания превышает стоимость новых кистей. Для глубоких узких мест можно купить на длинной ручке с загибом.

3. Для протяжки килевых гаек придется изготовить из куска трубы торцевой ключ – заводские даже очень фирменные головки как правило не достаточно глубоки. Длину трубы берите от 0.7 до 1 метра. Размер гайки в зависимости от подпоколения (на «ярузельках» 2б – конца 80-начала 90-х гайки больше).

4. Для зашкуривания (подготовки) пластика к формованию мы пользуемся болгаркой с лепестковыми кругами. Лучше брать с изменяемой частотой вращения – очень удобно. После многих поломок остановились на Vor't'e – достаточно надежен при его цене: эксплуатируются две болгарки более 3 лет, причем не только на лодке – также при ремонте кузова автомашин и работе с металлом.

5. Для подготовки (зашкуривания) узких мест используем ручную высокооборотистую машину типа «гравер» с гибким валом. При некоторых операциях практически незаменима.

6. Обязательно индивидуальные средства защиты – противогазы (лучше всего), или противогазные респираторы (если очкарики). Хозяйственные перчатки (тонкие, типа латексные) обязательно на руки. Идут как одноразовые. Лучше под них (внутри) еще одевать полиэтиленовые бытовые тонкие перчатки – руки практически не пачкаются при снятии и смене верхних. Обязательно вытяжка или постоянное проветривание.

7. Наилучший режим работы – в шесть рук. Один работает полиэфиркой (тоцует кистью); второй готовит и прикладывает стекломат; третий отдыхает на свежем воздухе и месит новые порции.

8. Для замесов (отмеривания объемов) применяются одноразовые шприцы, обычно на 3-5 и 20 кубов. В случае работы с гелькоатом, у которого

плотность существенно отличается от воды, необходимо работать уже по весу, а не по объему. Чтобы смола не вставала быстрее, чем необходимо в процессе всего периода формовки, следует маневрировать объемами катализатора. Если в теплую погоду (+18-20) вы планируете работать несколько часов, то лучше не выдерживать «правильный» объем катализатора в 1% от веса смолы, а лить в смолу от 0.8% до 0.6% - в этом случае вы успеете отформовать всю планируемую толщину до того как начнет вставать первый замес. Мы подобным образом обеспечивали непрерывную формовку порциями как описано в течение 3-4, а то и 5-6 часов. Чем выше температура, тем меньше катализатора для длительной формовки.

9. Помните, что полиэфирная смола быстрее встает в толстом слое – если начала вставать ее можно разлить по поверхности и этим затормозить процесс. С другой стороны отформовка более чем 20-25мм по толщине за день практически невозможна – пластик «закозлит».

Легенды о «волчьей яме»

Вариант 1. (московский)

Именно так лично мне объяснили эту ненормальность картерного днища: почему оно не гладкое как например у К-25, и многих других проектов, а такое какое есть.

К-30 проектировался тогда, когда яхты подобных измерений считались чуть ли не верхом комфорта семейной лодки. По-этому среди прочего в лодке был предусмотрен душ. Качество и систему самого душа обсуждать не стоит, но из-за его наличия конструктору пришлось решать вопрос о емкости под отработанную (налитую) воду. Выход был найден простейший – в трюме была создана дополнительная ниша, куда по замыслу должна была стекать вода из помещения гальюна, где планировалось принимать душ.

Вариант 2а. (питерский)

Здесь я вынужден сослаться на статью В. Волостных в «Катерах и Яхтах».

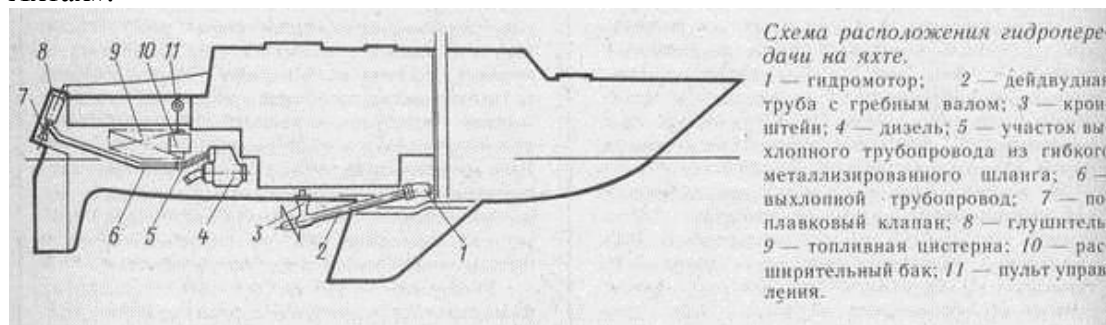


Рисунок из статьи В. Волостных.

Аргументы против у меня есть, но сначала цитаты из статьи:

«... Р.Картер разрабатывал проект яхты с учетом использования гидравлической передачи на гребной винт. Первичный двигатель (дизель) в этом случае возможно разместить в любом месте, удобном с точки зрения планировки кают или дифферентовки яхты, а гребной гидромотор упрятать поглубже в плавник киля.»

Насколько явствует из статьи, В.Волостных реализовал такое решение. Причем не он один.

Вариант 2б (условно «Садко»).

До меня дошел в следующем виде: первоначально Р. Картер планировал не гидропривод, а систему из двух валов, один из которых шел от двигателя в тоннеле через флоры к килевой яме, а второй через редуктор уходил аналогично дейдвуду в ситуации с гидроприводом.

Вариант назван по имени одного из первых «московских» картеров, в котором по утверждению его капитана во флорах присутствовал тоннель для первичного вала.

Проблемы вариантов 2х.

Очень бы хотелось знать, как долго эта система просуществовала на картере В.Волостных, и не было ли проблем с течью вдоль дейдвудной трубы, и вообще через пластик килевой ямы. Для меня сейчас очевидно, что вибрационные нагрузки на заднюю пластиковую часть киля (там где находится ниша ЗКГ) рано или поздно приведут к усталости пластика. Тем более если на это наложить посадки на мель и просто удары фальшкилем о грунт – точка в месте сочленения фальшкиля и днища и без этого не очень хорошо себя ведет – см. фото 4.

Касаемо ситуации с жесткой передачей вращения – по варианту 2б – здесь вибрационные нагрузки при малейшей деформации корпуса, даже динамической, еще больше сократят срок до начала текучести судна: обратимся к той же статье:

«Важно вести монтаж дейдвуда, а затем и валопровода присвободно висящем киле, ни на что снизу не операемся. В противном случае после спуска яхты на воду от деформации эластичного корпуса яхты вал может заклинить!»

Я все-таки склоняюсь к первому варианту объяснения данного углубления в киле и вот мои аргументы:

1. Дейдвуд и гидромотор вполне можно было сделать и при гладком днище, разместив гидромотор под табуреткой, а сам дейдвуд (его начало) в небольшом наплыве возле ног стола.

2. В случае наличия в яме такого механизма (а он входит туда с очень небольшими зазорами – по утверждению того же В.Волостных), этот механизм делает нишу, а с ней и основную группу шпилек крепления фальшкиля необслуживаемой, в том числе и по вопросу элементарной откачки воды из ямы.

Впрочем тут каждый может выбрать на свой вкус.