

Александр Якуненко, г. Жуковский

# Разборный катамаран

# «FORMULA 525»



Разборный катамаран «Formula 525» с надувными корпусами разработан и построен в Жуковском парусно-туристском клубе по моему проекту. Я начал заниматься парусным туризмом с 11 лет в детской секции при местном клубе под руководством А.Н. Кужелева.

В составе секции ходил в походы и участвовал в соревнованиях на катамаране «Альбатрос». География походов была весьма обширна: Онега, Ладога, Белое море, Селигер, Волга. В студенческие годы стал ходить на катамаране «Фиорд», участвовал в нескольких походах, в том числе в беломорском походе Архангельск–Кандалакша (через горло Белого моря).

Параллельно занимался конструированием и постройкой катамаранов по собственным проектам. В 2002 г. был построен туристский катамаран, на котором в паре со школьным другом совершал походы по Онеге, Ладоге и Белому морю. В достаточно сложных условиях этот парусник зарекомендовал себя как надежная лодка. Постепенно родилась идея создать прогулочный катамаран выходного дня. Так возник проект «Formula 525», о котором я и хочу рассказать.

Катамаран «Formula 525» – разборный парусный пляжного типа. Основные идеи, реализованные при его конструировании – это простота и технологичность конструкции, легкость и минимальное время сборки и, конечно,

хорошие ходовые качества. Базовая модель катамарана вооружена кэтом, что позволяет управлять яхтой всего одному члену экипажа.

Сборка лодки не вызывает затруднений и не предполагает использования специального инструмента, за исключением автомобильного баллонного ключа, имеющегося у каждого автомобилиста. Вдвоем сборка занимает 1.5 ч, но существуют резервы для дальнейшего сокращения времени. В разобранном виде габариты балок и составные колена мачты не превышают 3 м, что удобно при хранении и транспортировке (мы перевозим катамаран на прицепе, а храним «железо» в гараже).

Катамаран выходит на глиссирование при скорости около 10 уз. При ветре 6–8 м/с и отсутствии заметного волнения на остром курсе он развивает скорость около 9–11 уз. На полных курсах при указанной силе ветра скорость возрастает до 13–14 уз. Максимальная замеренная скорость составила 15.7 уз при ходе в полный бейдевинд при порывах ветра до 8–9 м/с. Неплохие ходовые качества подтверж-

дают и результаты весенних и осенних регат Московского моря (г. Конаково) последних двух лет. Данный катамаран – лидер в свободном классе и в общем зачете.

Корпуса катамарана изготовлены из ПВХ, имеют наружную оболочку и внутреннюю камеру, разбитую на два изолированных отсека, что обеспечивает сохранение плавучести при проколе одного из отсеков (хотя такие случаи крайне редки). Жесткие вставки из водостойкой фанеры формируют обводы носовой части корпуса, обеспечивая «разваливание» волны. Наружная оболочка сшита, а швы проклеены легкой лентой.

Силовой набор моста собран из квадратного профиля 100×100 с толщиной стенок 2 и 4 мм. Материал профиля – сплав АД31. Мост представляет собой два продольных элемента, расположенных на корпусах, две поперечные балки и продольный элемент в ДП с установленными на нем швертовой и рулевой системами. От поперечных балок отходят подкосы на стрингера, вставляемые в карманы корпуса.



### Основные данные катамарана «Formula 525»

Длина по КВЛ, м.....	5.25
Ширина по осям корпусов, м.....	2.80
Диаметр корпуса, м.....	0.475
Высота мачты, м.....	9.00
Площадь грота, м <sup>2</sup> .....	15.5
Осадка швертом, м.....	1.25
Вес, кг.....	120
Экипаж, чел.....	2



Растяжка штага приходит на носовые части продольных элементов, где предусмотрена «висячая» распорка-труба сечением 55×1.5. Отметим, что использование профиля квадратного сечения является чрезвычайно технологичным. Сплав АД31 – безусловно, не самый лучший вариант, но зато самый доступный, и в термическом состоянии «закаленный и искусственно состаренный», он вполне отвечает механическим требованиям ( $\sigma_{0.2} = 15 \text{ кг/мм}^2$ ). Также указанный сплав коррозионно-стойкий и хорошо сваривается.

Поворотный шверт закреплен в коробке, установленной на продольной балке. Обеспечивается быстрый подъем и надежная фиксация шверта в рабочем положении. Сам шверт представляет собой профилированный болван из досок, обклеенных стеклотканью. Для получения выбранного профиля (хорда – 12%) были изготовлены фасонные резцы из инструментальной стали на станке с ЧПУ. Далее обработка велась этими же резцами на строгальном станке (рейсмусе).

Руль установлен в коробке. Фик-

сация руля в рабочем положении и его быстрый подъем осуществляются с помощью одного рычага, расположенного на румпеле. Конструкция и технология изготовления руля идентична швертовой.

Мачта собрана из трех секций, соединенных с помощью переходных вставок. Использовался мачтовый каплевидный профиль 117×80 с перемещаемой толщиной стенки 2 и 3 мм. На топе мачты установлена заглушка, препятствующая проникновению воды при перевороте. Раскрепление мачты осуществляется двумя рядами вант. Отказ от ромбвант и краспицы в пользу основного ряда вант продиктован требуемой простотой конструкции и необходимостью минимизации времени сборки. Мачта поворотная. Гик изготовлен из трубы 80×2.5.

Конструкция паруса подразумевает сохранение заложенного профиля по всей высоте с учетом прогиба мачты. Система «мачта–парус» моделирует подветренную поверхность выбранного профиля\*. Материал паруса – дакрон плотностью около 250 г/м<sup>2</sup>. Латы профилированные, подогнанные под

профиль для каждого сечения. Парус имеет два ряда рифов.

Проводка грота-фала выполнена внутри мачты. Гика-шкот – с английской проводкой в восемь лопарей. Оттяжка гика имеет 12 лопарей. Предусмотрены лавки для размещения экипажа, установленные между поперечными балками.

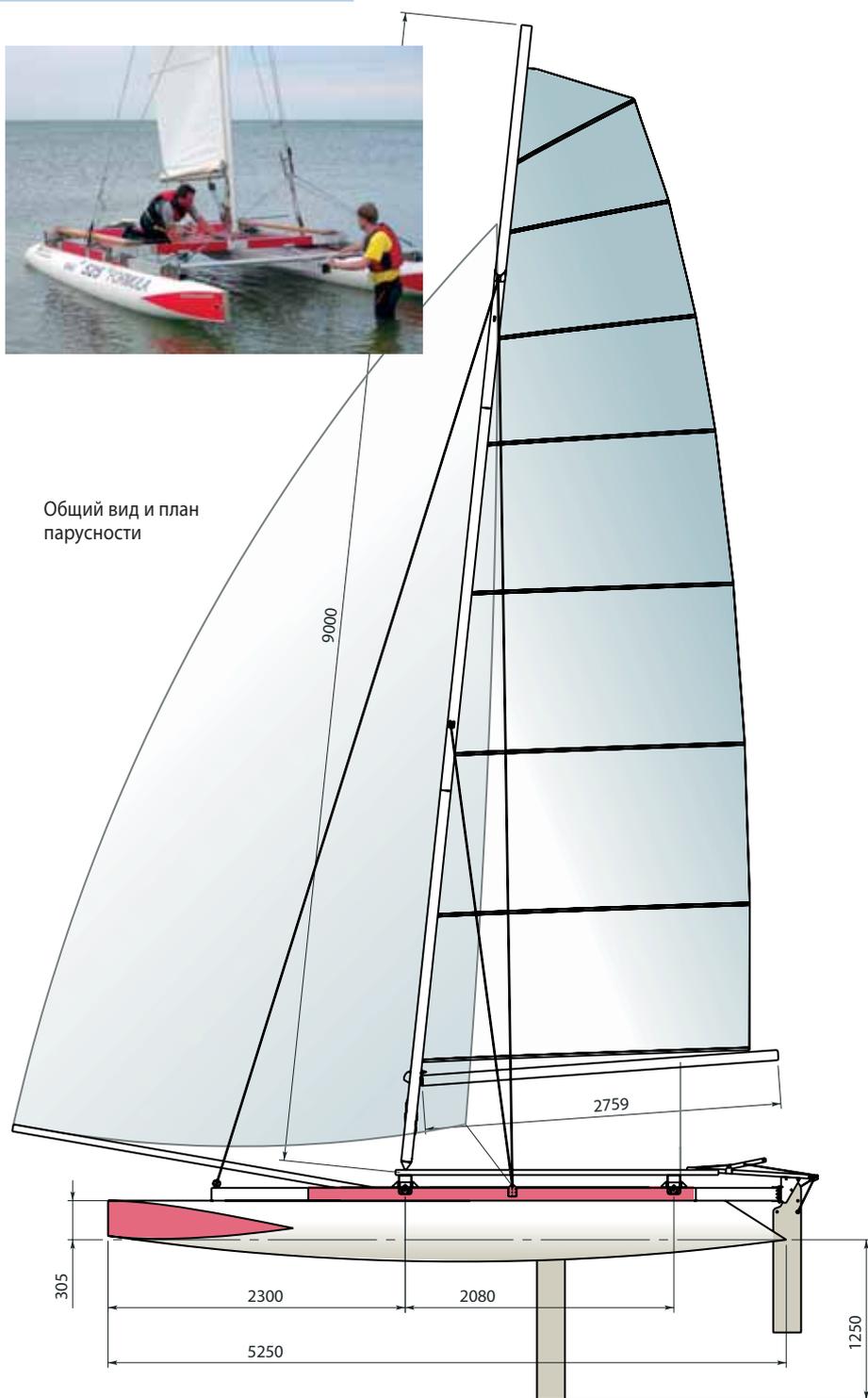
Сам проект катамарана, включая выкройку на корпуса, трамплин и парус, выполнен с помощью системы автоматического проектирования «SolidWorks».

На сегодняшний момент конструкция катамарана продолжает дорабатываться, поскольку имеет пока еще экспериментальный характер. Уже опробованы три комплекта различных корпусов, два паруса, видоизменялся силовой мост, отработывались различные конструкции подвесок шверта и руля. Сейчас ведется разработка но-

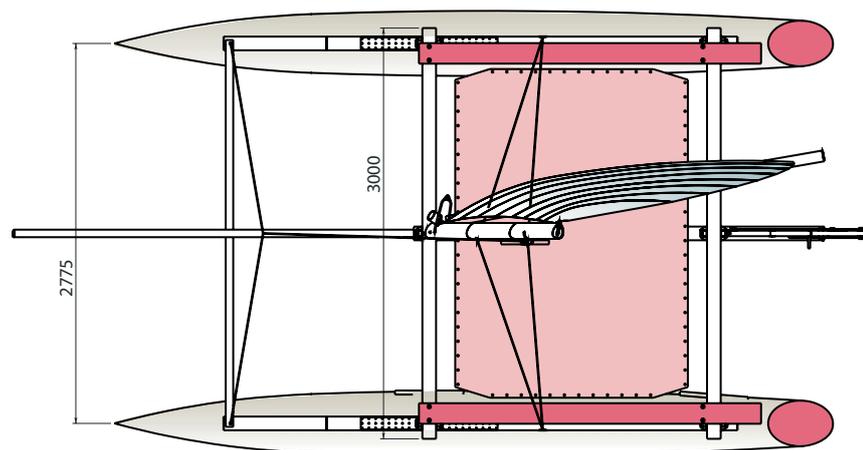
\* Описанный подход при проектировании паруса является нашим предположением. Автор будет очень признателен тем, кто поделится современным подходом к проектированию паруса (важны ключевые моменты, учет растяжения ткани, твиста и т.д.).



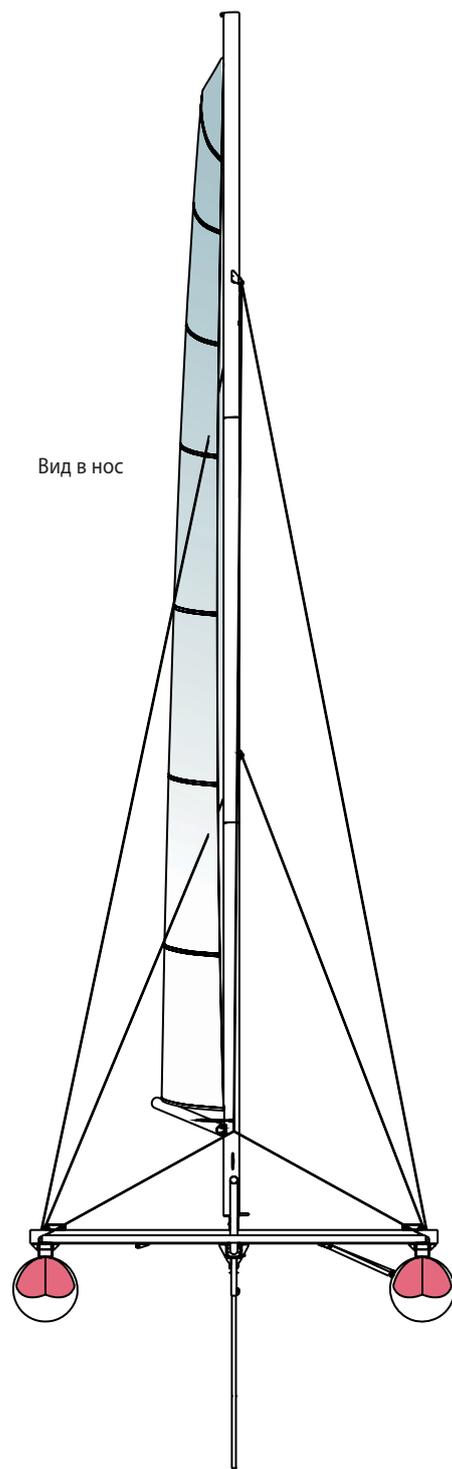
Общий вид и план парусности



Вид сверху



Вид в нос



вого силового моста, вносятся изменения в конструкцию корпусов и т.д.

Среди планов на перспективу – добавление геннакера, а возможно, и стакселя, что явится последующим развитием базовой модели.

По нашему мнению, катамаран типа «Formula 525» вполне может стать настоящим спортивным и, что немало важно, доступным снарядом для любителей активного отдыха под парусом.

*Приведенные фото были сделаны на Азовском море (Должанка).*