



Алексей Хорошунув, Саратов

Хочу поделиться своим изобретением, возможно, оно покажется вам интересным.

РИБ в багажнике

Надувные лодки широко распространены во всем мире благодаря своей компактности в сложенном виде, малому весу, повышенной плавучести. Наиболее распространены конструкции с надувными бортами цилиндрической формы, изготовленные из газодержащей одностенной ткани,

вильнее было бы называть этот класс лодок не РИБ, а «комбинированные лодки» – классическую жесткую лодку объединили с классической надувнушкой. Их невозможно упаковать в небольшие габариты, как в случае с «классическими» надувными лодками, производство и ремонт сложнее. Единствен-

ное исключение – разборный Ribster производства компании Zodiac («RIB наоборот» в №168 «Кия»).

Многие компании с мировым именем работали над решением этих проблем, но, как отмечено в статье «Winboat Спринт 330, 360 и 430: на «раз, два, три» в «Кия» №224, «...в большинстве случаев дело не шло дальше свинчивающегося

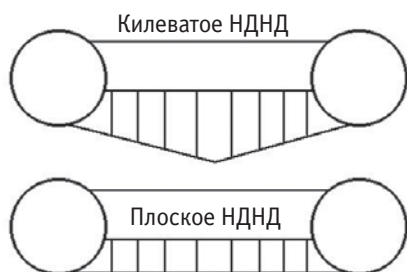


Рис. 1. Конструкция днища низкого давления (НДНД)



и мягким днищем из той же ткани, приклеенным по нижней кромке борта лодки. Однако надувные лодки подобной конструкции имеют невысокие гидродинамические и функциональные характеристики.

В стремлении улучшить гидродинамику «классических» надувных лодок было создано множество вариантов более жестких днищ плоской или килеватой формы, например надувное днище низкого давления (НДНД), запатентованное компаниями «Ротан» или Solar (рис. 1). К его недостаткам отнесем неудобство в размещении грузов и перемещения людей по кокпиту лодки – он довольно мягкий и напompывает надувной матрац.

Радикально решают проблему повышения ходовых качеств моторные лодки класса РИБ с жестким днищем, изготовленным, как правило, из пластика или металла с приклеенным по верхней кромке цилиндрическим надувным бортом (рис. 2). Это наиболее динамично развивающийся во всем мире класс надувных моторных судов, который получил широкое применение и известность.

Достоинствами корпусов таких лодок являются надежность конструкции, хорошая гидродинамика и как следствие – высокие скоростные характеристики. Но я бы сказал, что в плане прогресса в области судостроения это был шаг назад! Пра-

секционного жесткого корпуса со съемным бортовым баллоном, причем подавляющее большинство образцов такого рода... так и не вышли за рамки экспериментальных образцов. Пожалуй, единственным серийным разборным зарубежным РИБом можно считать Ribster от Zodiac. На наш взгляд, настоя-

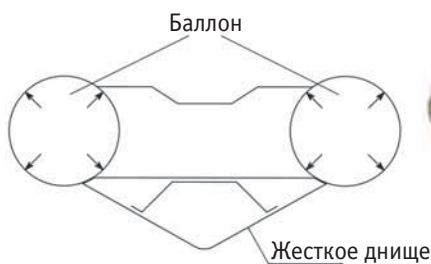


Рис. 2. Лодка типа РИБ



щую революцию в этом деле произвело изобретение Сергея Веретенникова... – ему пришло в голову сделать РИБ не разборным, а складным...» (рис. 3).

Недостатки секционного РИБа заложены в конструктивном решении. За возможность складывать корпус лодки наподобие матрешки пришлось заплатить меньшей толщиной пластикового корпуса, отказом от плоского пайола, низким бортом и ограничением в габаритных размерах, а иначе резко вырос бы вес, увеличились габаритные размеры в сложенном виде, и стал бы невозможен сам принцип трансформации.

Так существует ли вообще возможность соединить достоинства РИБов и «классических» надувных лодок, не получив дополнительных проблем? Дело в том, что недостатки лодок



Рис. 3. Складной РИБ производства компании Winboat

класса РИБ (комбинированных) заложены в свойствах конструкционных материалов (металлы, пластики), применяемых сегодня для изготовления жестких корпусов днища, а значит выход только в применении новых материалов и новых технологий. И такая возможность есть.

Немецкие, французские, корейские производители тканей выпустили на рынок новый вид ткани – двухстенная (Double-Wall) ткань высокого давления, более известная под названием AirDeck, хотя это название не верно, т.к. скорее применимо к готовому изделию. Она состоит из двух стенок эластичного газодержащего армированного материала, соединенных между собой множеством вплетенных в их основу нитей определенной длины (рис. 4) и выдерживающая разрывное давление до 1000 мБар, что позволяет создавать более жесткие надувные конструкции.

Не будем упоминать о массе производителей, предлагающих лодки с плоскими надувными вкладышами-пайолами AirDeck, но вот попытка конструкторов придать днищу надувных лодок килеватую форму достойна внимания, хотя это еще далеко не РИБ. Компания Suzumar выпускает надувные лодки модельного ряда VIB, а компания Honda поставляет со своими моторами лодку T32IE2 (рис. 5). Надувной пайол этих лодок состоит из двух самостоятельных профилированных дек, выполненных из ткани Double-Wall, имеющих каждая свой клапан для накачивания, и соединенных между собой эластичной гибкой связью в виде тканевой ленты. Данный вид надувного днища еще нельзя назвать «корпусом», но это определенный шаг вперед!



Рис. 5. Лодка Honwave T32IE2 с днищем типа AirDeck

Его недостаток – в соединении двух самостоятельных дек тканевой лентой, и при потере давления (например: от прокола или разрыва) хотя бы в одном из отсеков борта лодки происходит ослабление всей конструкции, так как целостность



Рис. 4. Ткань для надувных конструкций высокого давления типа AirDeck и жесткость данного плавательного средства и самого пайола обеспечивается распором последнего в борта.

Корейские конструкторы сделали более смелый шаг. Они первыми попытались создать по-настоящему жестко-надувную

лодку. В статье «AirDeck-прототип рыболовной лодки» на сайте компании «Баджер» описана конструкция надувной лодки, которая полностью собрана из ткани Double-Wall, точнее из отдельных самостоятельных дек с клапанами для накачивания. Эти деки собираются в единую конструкцию при помощи тканевой ленты и вклеенного в борта фанерного транца (рис. 6).



Рис. 6. Лодка из ткани AirDeck, испытанная компанией Badger

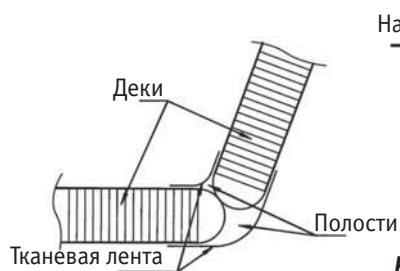


Рис. 7. Склеивка лентой не обеспечивает жесткости соединения

Основные данные жестко-надувной складной лодки

Длина по днищу, м	4.5
Ширина по днищу, м	1.13
Длина габаритная, м	5.5
Ширина габаритная, м	2.0
Размеры кокпита, м	4.3 × 0.93
Диаметр баллона борта (корма/нос), м	0.47/0.38
Количество отсеков баллона	5
Габариты в упаков. виде, м	1.05 × 0.65
Масса, кг	75
Мощность мотора, л.с.	до 30*
Грузоподъемность, кг	до 3000*
Вместимость, чел.	до 10*

* расчет по ГОСТ Р53448-2009 (ISO 6182-3:2001)



связей между бортами лодки привело к крутильным колебаниям (вдоль продольной оси) и вибрации корпуса на ходу, особенно под мотором;

– потеря давления хотя бы в одной из дек приведет к ослаблению всей конструкции лодки и к нарушению ее геометрии, а возможно и к складыванию бортов.

Когда у меня появилась возможность поработать с тканью Double-Wall, то я не собирался конструировать РИБ, да и во-

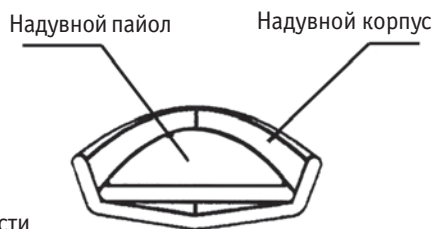


Рис. 8. Предлагаемая конструкция жестко-надувного корпуса

К сожалению, корейские конструкторы допустили те же ошибки, что и японские, пойдя по их пути:

– соединение самостоятельных дек гибкими связями в виде тканевой ленты не исключает образования воздушных полостей между деками (рис. 7), смещения дек относительно друг друга под нагрузкой и как следствие общей нежесткости корпуса;

– отсутствие жестких продольных и поперечных

общее не интересовался историей вопроса, и это принесло свои плоды – как оказалось, я не стал повторять чужих ошибок. Мне было интересно – что можно сделать из этой ткани?

Я попытался сконструировать складной жестко-надувной корпус путем формования его из цельного листа ткани Double-Wall (на данный момент подана заявка в Роспатент). Так как не

было конкретного технического задания, то я пошел произвольным путем – корпус решил сделать длиной 4.5 м, сечения задавал произвольно, без привязки к конкретным условиям. Корпус имеет А-образную форму сечения и состоит из двух асимметричных бортов, сходящихся к носу и разомкнутых на корме, образующих сильнокилевое сечение в районе носа лодки и почти плоское на корме (рис. 8). Для удобства перемещения по кокпиту, устранения осевого скручивания и вибрации корпуса я вклеил в внутрь корпуса плоский надувной пайол, выполненный также из ткани Double-Wall, что усилило конструкцию.

Тонкости раскрывать не буду, скажу только, что не сразу, но удалось создать монолитный и жесткий в надутом состоянии корпус, который в сдутом становится небольшим рулоном ткани. Транец вклеен таким образом, что имеет соединение со всеми элементами лодки. Данное решение придало всей конструкции дополнительную жесткость. В результате получилась по сути складная жестко-надувная лодка «настоящего» класса РИБ с надувным днищем. При изготовлении лодки были применены те же технологические операции и набор инструмента, что и при изготовлении «классических» надувных лодок.

Лодка прошла предварительные тестовые испытания, которые показали следующие возможности:

- полностью надувная лодка обладает геометрией, жесткостью и надежностью, присущими лодкам класса РИБ;
- совмещает гидродинамические преимущества РИБов с малыми транспортировочными габаритами и весом «классических» надувных лодок;
- снижена трудоемкость изготовления лодки, обеспечена легкость ремонта даже в «полевых» условиях;
- значительно облегчен и ускорен процесс приведения лодки в рабочее состояние и обратно.

Как видно, лодка в сложенном виде спокойно помещается в маленькой машине Hyundai Getz, при этом задний ряд сидений не вынут из машины, а только сложена спинка сидения, и еще осталось место под мотор мощностью 20 л.с. Для приведения лодки в «рабочее» состояние требуется только один насос или электрический компрессор и никаких мучений с разборным фанерным пайолом, никаких болтов и гаечных ключей. Процесс накачки занимает очень мало времени, больше уходит на подготовку компрессора и перестановку штуцера в клапанах. Для накачки применяется помпа с рабочим давлением до 1000 мБар (например, ножная Bravo 9 или электрический компрессор Bravo BP12M).

В упомянутой выше статье «RIB наоборот» поставлен вопрос: «...ведь по сути после демонтажа надувного баллона (у РИБа) остается обычная – полногабаритная – стеклопластиковая лодка, перевезти которую с места на место можно разве что на трейлере. Возможен ли компромисс?» Отвечаю: теперь да!