

**МОРЕХОДЫ КАМЕННОГО ВЕКА**

V.T. Polyakov

**SAILORS OF THE STONE AGE**



Рис. 1. Полинезийский «треугольник»

По современным представлениям, Полинезия была заселена еще за 2000 лет до новой эры, и среди европейских и американских ученых до сих пор ведутся споры о том, как это было возможно, ведь редкие архипелаги и острова разделяют огромные водные пространства (рис. 1).

Языки полинезийцев настолько близки, что таитяне, к примеру, могли понимать гавайцев, хотя их разделяло огромное пространство. Аристократы Полинезии заучивали на память и помнили по 20–30 поколений своих предков. К генеалогиям относились очень трепетно. Правящий класс назывался по-туземному: *арики*, *арии*, *алии* в зависимости от диалекта, что точно соответствует и по смыслу, и по произношению древ-

нему ирано-индийскому *арии*. Только бытующее среди кабинетных сухопутных ученых мнение, что древние арийские племена никак не могли пересечь океан, мешает даже рассматривать подобные гипотезы. Цель настоящей статьи показать, что техника судовождения и мореходства была в древней Полинезии на высоком уровне.

Войны среди туземцев были, но полинезийцы никогда не стремились захватить чужую территорию, им было достаточно обратить врага в бегство.

Крупные лодки могли брать до ста человек в дальние походы. Основной тип лодки – катамаран, двухкорпусная пирога или однокорпусная с балансиром. Такое судно обладает большой устойчивостью, скоростью и маневренностью. Европейцы признавали, что суда полинезийцев часто превосходили корабли западной конструкции.

Из наук сильно развились история и астрономия. Для фольклора очень характерны легенды о морских путешествиях, причем их сюжеты совпадают на островах, расположенных далеко друг от друга.

Пантеон богов одинаков для всей Полинезии, на разных диалектах варьируется только произношение их имен:

маори	таитянский	мангареванский	самоанский	гавайский
Тангароа	Таароа	Танароа	Таналоа	Каналоа
Тане	Тане	Тане	Тане	Кане
Ронго	Роо	Роно	Лоно	Лоно
Ту	Ту	Ту	Ту	Ку
Ра	Ра	Ра	Ла	Ла

<sup>1</sup> Кандидат технических наук, профессор НОУ ВПО «Российский новый университет».

© Поляков В.Т., 2014.

Общее название бога – Атуа. Есть вера в единого бога Ио, ипостасями которого являются все остальные, но знание этого – удел высшей касты жрецов (тохунга ахурева).

Все эти факты указывают на существование единой культуры, невозможной без частого и интенсивного материального и информационного обмена между различными, часто удаленными друг от друга на тысячи миль островами. Разумеется, такой обмен возможен только при развитой и высокой культуре мореходства и судовождения [1].

Прежде чем говорить о ней, посмотрим, так ли уж совершенна европейская парусная техника, что молчаливо подразумевают многие авторы, свысока глядя на полинезийских «дикарей» каменного века. Не будем даже разбирать суда с прямыми парусами, требующие попутных ветров и не способные ходить круто к ветру. Вот современная яхта, идущая курсом бейдевинд при умеренном ветре (рис. 2). Ее крен многие считают даже красивым (надо же до такого дойти)!



Рис. 2. Яхта при умеренном ветре

Крен создается моментом сил, действующих на паруса (точка приложения высоко над водой) и на киль или шверт яхты (точка приложения ниже ватерлинии). С точки зрения аэро- и гидродинамики, ничего хорошего в этом крене нет – смещение названных точек приложения сил от общей вертикали создает вращающий момент, разворачивающий яхту носом к ветру. Для его компенсации приходится переключать руль под ветер, вызывая дополнительное сопротивление ходу. Как говорят яхтсмены, судно «лежит» на руле. Кроме всего прочего, на парусах появляется компонента силы, направленная вниз, вдавливающая корпус в воду, как бы стремящаяся утопить судно!

По мере усиления ветра все описанные явления возрастают, яхта стремится лечь парусами на воду и совсем потерять ход (рис. 3).



Рис. 3. Яхта при свежем ветре

Дабы противодействовать крену, а заодно и дрейфу под ветер, яхту оснащают тяжелейшим килем, который, как легко видеть, действует лишь при уже имеющемся значительном крене. Возить с собой тяжелый и малополезный груз, который наверняка утопит лодку при пробое или течи, – не нелепость ли? Крену противодействует и широкий корпус яхты, замедляющий ход – опять несуразица. Приходим к очевидному выводу: современный европейский парусник – нонсенс!

Что же среди прочего увидели европейцы в Полинезии, «открыв» ее два с лишним века назад?

– Чрезвычайно легкие лодки «проа» с балансирами (рис. 4):



Рис. 4. Туземец легко, фактически одной рукой, поднимает и переносит проа, вмещающую несколько человек

– Огромную скорость их хода и большую вместительность. Знаменитый капитан Кук, увидевший группу островов на горизонте, несколько дней не мог приблизиться к ним из-за отсутствия ветра, как он писал в дневнике. В то же время аборигены сновали на своих парусных лодках между его кораблями и берегом, возя свежие фрукты, меняя их на бусы, ножи, топоры и т.д., да и просто для знакомства! Джек Лондон отмечает [2]: «Парус был невероятно огромен. Это была одна из тех вещей, в которые не то что не поверишь, пока не увидишь, но и когда увидишь – не веришь! ... Неуклюжий с виду челнок скользил по воде, как полоска серебра». О скорости судов можно судить по фотографиям рис. 5–7.



Рис. 5. Катамаран



Рис. 6. Проа на ходу. Балансир поднят и не касается воды

– И совершенно необычную архитектуру судов. Два основных вида: катамаран, имеющий два узких и длинных корпуса, соединенных мостиком, и проа – лодки с балансирами. Катамаран использовали для дальних длительных путешествий. При желании или необходимости он легко трансформировался в две балансирные



Рис. 7. Местные мальчишки просто катаются под парусом

лодки. Скорость их хода была выше, а вместительность, разумеется, меньше.

На старинной гравюре (времен открытия Полинезии европейцами) художник тщательно прорисовал конструкцию проа (рис. 8). Нос и корма у проа не различаются, более того, при смене галса они меняются местами! Галсовый угол паруса (где сходятся две реи) просто переносят с одной оконечности лодки на другую. Балансир всегда расположен с той стороны, откуда дует ветер. При сильном ветре матросы вылезают на балансир для откренивания. Хорошо видно и рулевое весло – атрибут капитана. В случае слабого ветра есть возможность расположить одну из реи паруса вертикально вдоль мачты, ловя верховой ветер. Так сделано на катамаранах рис. 5 и рис. 9. Издали такие паруса напоминают клешни краба, торчащие из моря, о чем часто упоминали европейские путешественники.

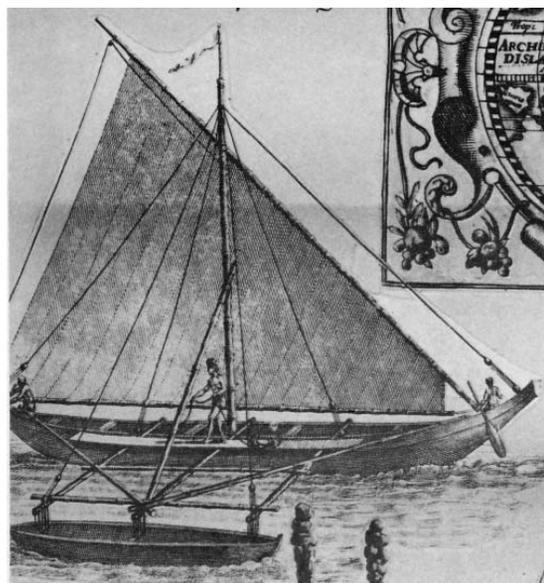


Рис. 8. Гравюра 1700-х годов с изображением проа

Используя принципы, заложенные в конструкции проа, европейцам и американцам удалось почти вдвое улучшить рекорды скорости хода под парусами. Теперь эта скорость достигла 40 узлов (75 км/час) в 1980-х и почти 50 узлов в 2000-х, и это при скорости ветра порядка 20...30 узлов.

Современных парусников, построенных по принципам древних полинезийцев, теперь становится все больше и больше (рис. 9–11).



Рис. 9 и рис. 10. Современный парусник для прогулок туристов на Гавайях



Рис. 11. Современная копия старинной легкой проа

Чтобы лучше разобраться в принципах, заложенных в конструкции проа, рассмотрим ее эскиз в трех проекциях, опубликованный в современном французском журнале (рис. 12). Прежде всего, видим очень длинный, высокий и узкий основной корпус. Его килевую часть выдалбливают из подходящего бревна, а борта надставляют досками, прикрепляя (пришивая) их растительными волокнами, продетыми в отверстия. Потом корпус для герметичности тщательно смолят. Удлинение корпуса (отношение длины к ширине) по ватерлинии достигает десятков метров, тогда как у европейских судов оно не более 5-6. По этой причине сопротивление движению корпуса проа в воде весьма мало. Часто форма корпуса несимметрична, и наветренный борт (обращенный к балансиру) делают более выпуклым, а подветренный – почти плоским. Такой профиль, напоминающий крыло самолета или лопасть винта, на скорости создает большую гидродинамическую силу, препятствующую дрейфу судна. Балансир, или аутригер, часто делают в виде пустотелого цилиндра – бревна, распиленного вдоль, выдолбленного внутри и сшитого снова. Балки крепления балансира выполнены из дерева прочных пород, канаты плетут из растительных волокон, паруса шьют из плетеных циновок.



Рис. 12. Проа Марианских островов в трех проекциях

Мачта судна не закреплена неподвижно, как на европейских судах, и может наклоняться в любую сторону для оптимальной настройки паруса. Со стороны балансира ее удерживают штаги, а с другой стороны – только ветер! Если по неопытности рулевого или по иным причинам судно повернется балансиром под ветер, все парусное вооружение просто упадет

на балансир, не причинив ни малейшего вреда, и легко может быть поставлено снова.

Нижняя рея паруса далеко отдувается под ветер – и парус принимает наклонное положение. Сила, развиваемая на парусе ветром, направлена вбок, вперед и вверх, как показано на рис. 13. Если продолжить линию действия этой силы  $F_0$  в обратном направлении, то она пройдет через центр инерции всего судна, находящийся где-то между главным корпусом и балансиром.



Рис. 13. Разложение сил на парусе проа

Тут мы раскрыли, пожалуй, главный секрет древних полинезийских судов. Как известно, вектор силы, проходящий через центр инерции, не создает вращающих моментов! Нет крена, и нет приведения судна к ветру, а значит, площадь паруса можно увеличивать сколько угодно, лишь бы позволяла прочность такелажа, что и заметил Джек Лондон. А положение центра инерции легко подбирать, посылая экипаж на мостик и на балансир.

Вектор  $F_0$  целесообразно разложить на три компоненты. Сила  $F_x$ , направленная по ходу лодки, тянет ее вперед и почти не встречает сопротивления, поскольку корпус очень узкий и сопротивление фомы практически отсутствует, есть лишь сопротивление трения о воду. Сила  $F_y$  направлена вбок, но встречает огромное боковое сопротивление корпуса, который из-за узости относительно глубоко погружен в воду, поэтому дрейфа тоже практически нет. И (внимание!) есть еще подъемная сила  $F_z$ , как бы «вытаскивающая» лодку из воды и, несомненно, облегчающая ее ход. Даже ураганный порыв ветра не может перевернуть такое судно! Ветер может лишь вырвать его из воды, заставить перелететь на гребень другой волны, но не опрокинуть!

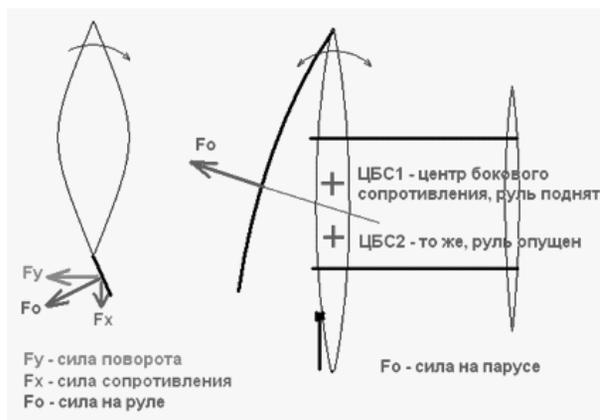


Рис. 14. Сравнение европейского и полинезийского способов руления

Способ руления, изобретенный полинезийцами, радикально отличается от европейского. Чтобы повернуть наше судно, надо отклонить перо руля в сторону поворота (рис. 14 слева). На руле возникает гидродинамическая сила  $F_0$ , которую можно разложить на две компоненты:  $F_y$ , поворачивающую лодку, и  $F_x$ , тормозящую движение. Полинезийцы никогда не поворачивают лопасть рулевого весла, которая остается параллельной набегающему потоку, и, как нож, разрезает воду, практически не создавая сопротивления движению (рис. 14 справа). Весло лишь глубже опускают в воду, чтобы увалиться под ветер (повернуть налево на рисунке), или вынимают из воды, чтобы привести к ветру (повернуть направо). При этом изменяется положение центра бокового сопротивления ЦБС относительно равнодействующей силы на парусе, создается момент сил – и судно разворачивает ветер!



Рис. 15. Современная проа на ходу

Используя полинезийские идеи, любители начали строить проа из современных материалов, достигая замечательных результатов (рис. 15). Эти четверо наслаждаются скоростью, как у глissера, хотя ветер отнюдь не силен (видно по мелким волнам и отсутствию «барашков»).

Исследователь, ученый и путешественник Эрик Де-Бишоп ходил на легком паруснике, сконструированном по полинезийскому типу, с Таити во Францию и обратно, пересекая три океана! После знаменитого путешествия Тура Хейердала на плоту из Перу в Океанию, Де-Бишоп на подобном же плоту, построенном из местных материалов, прошел из Океании до берегов Чили, экспериментально доказав, что не только древние южноамериканцы могли попасть в Полинезию, но и полинезийцы могли ходить в Южную Америку [3; 4]. Конечно, суда для дальних походов отличаются от описанных здесь легких лодок, они гораздо вместительнее и тихоходнее, но если говорить об общей культуре мореходства, то, как видим, она была весьма высока. Эти древние «дикари» ходили по океану, когда и куда хотели!

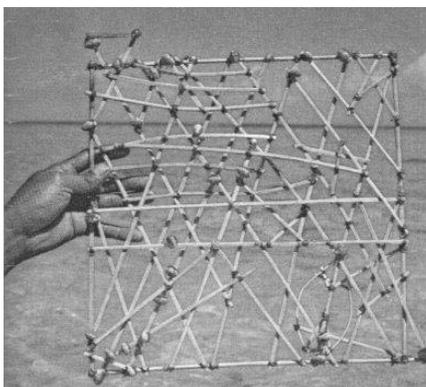


Рис. 16. Навигационная карта



Рис. 17. Тропическая идиллия

### Литература

1. Те-Ранги-Хироа (П. Бак). Мореплаватели солнечного восхода / пер. с англ. – М. : Географгиз, 1959.
2. Лондон Джек. Путешествие на «Снарке». – М. : ГИГЛ, 1958.
3. Эрик Де-Бишоп. «Таити Нуи». – Л. : Гидрометеиздат, 1966.
4. Бенгт Даниельссон. Большой риск. Путешествие на «Таити-Нуи». – М. : Московский рабочий, 1962.
5. [Электронный ресурс]. – [http://www.wiki.oceanschool.ru/ru/index.php/20\\_000\\_лет\\_навигации](http://www.wiki.oceanschool.ru/ru/index.php/20_000_лет_навигации)
6. [Электронный ресурс]. – <http://lib7.com/okeaniya/39-proishodzenie-polineziicev.html>
7. [Электронный ресурс]. – <http://www.pacificproa.com/images/Ailuk.jpg>