



Атомная ПЛ К-317 «Пантера» проекта 971

Mobilis in mobile

На «Наутилусе» с капитаном Немо и без него

Сергей Смолицкий, Лаборатория научной эксплуатации глубоководных обитаемых аппаратов
Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН ■ фото из архива редакции

«По следам Наутилуса» – это взгляд из XXI века на бессмертный роман Жюль Верна «20 тысяч лье под водой». В статье представлены фрагменты этой книги. Ее автор Сергей Смолицкий участвовал более чем в 20 океанских экспедициях, занимался научной эксплуатацией обитаемых аппаратов «Мир-1» и «Мир-2», был руководителем погружения аппаратов «Мир» на «Титанике», погружался у мест гибели японской подводной лодки I-52, на гидротермальных источниках. Участвовал в глубоководных съемках фильмов «Титаник», «Бисмарк», «Поиски I-52», «Духи бездны» и многих других. Максимальная достигнутая глубина, которая покорила Сергею на подводном аппарате, – 5300 м (1998 г., Атлантический океан).

Думаю, не ошибусь, если скажу, что очень многие из моих коллег пришли в профессию, связанную с подводными исследованиями, не в последнюю очередь потому, что в отрочестве попали под обаяние великого романа Жюль Верна «Двадцать тысяч лье под водой». Разумеется, находясь под глубоким впечатлением от прочитанного, я был далек от хоть какого-нибудь критического взгляда. Да и знаний было маловато, я свято верил автору. К тому же обилие разбросанных по всему произведению названий конкретных технических устройств не оставляли никаких сомнений в его, автора, компетентности. Став чуть постарше, я раз за разом спотыкался в местах, где он, строя те или иные технические рассуждения, демонстрировал совершенно неправильное понимание физических законов. Работая много лет в подводной технике, я периодически перечитывал любимую книгу детства. Подталкивали к тому и многочисленные экра-

низации, появлявшиеся с завидной регулярностью, ведь «Таинственный остров» и роман о капитане Немо — едва ли не самые экранизируемые после «Трех мушкетеров» Дюма произведения. Постоянно возвращаясь к тексту, опять и опять наталкиваясь на обильно рассыпанные там имена изобретателей более чем столетней давности, я всегда хотел докопаться до правды — как же на самом деле представлял Жюль Верн работу «Наутилуса» и его команды? Ответы, которые мне удалось найти, вы найдете на этих страницах.

Я далек от желания уличать великого писателя в ошибках и неточностях. Разбор технических подробностей его романа для меня — просто повод окунуть взглядом историю подводного дела — начиная со времен, когда никакого «Наутилуса» еще не было, и заканчивая нашими днями.

Корпус

Самым странным образом Жюль Верн сконструировал корпус «Наутилуса» — ни до, ни после подводные лодки так не строили. По словам капитана Немо, «"Наутилус"» имеет два корпуса, один наружный, другой внутренний; они соединены между собой железными балками, имеющими двутавровое сечение, которые придают судну чрезвычайную прочность. В самом деле, благодаря такой конструкции судно противостоит любому давлению, подобно монолиту».

Скорее всего, писатель что-то слышал о лодке «Иктино» (она появилась раньше романа) с ее двухкорпусной схемой, но не разобрался в самом принципе конструкции. У классических двухкорпусных лодок наружный корпус служит лишь обтекателем, придающим судну форму, необходимую для обеспечения мореходных качеств. Он проницаем для воды, она свободно проходит внутрь него и омывает все его внутреннее пространство вместе с расположенными там устройствами и агрегатами. Этот корпус называется «легким». Внутренний же корпус, именуемый «прочным», герметичен, в нем располагаются экипаж, средства жизнеобеспечения и управления, силовая установка и многое другое.

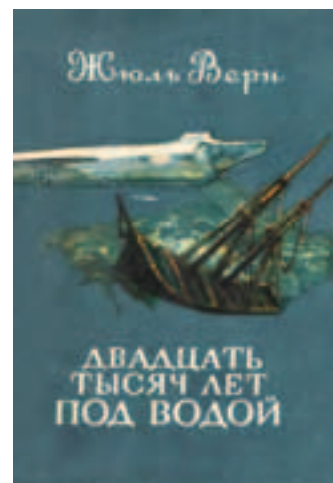
У «Наутилуса» же герметичность обеспечивается наружным прочным корпусом,



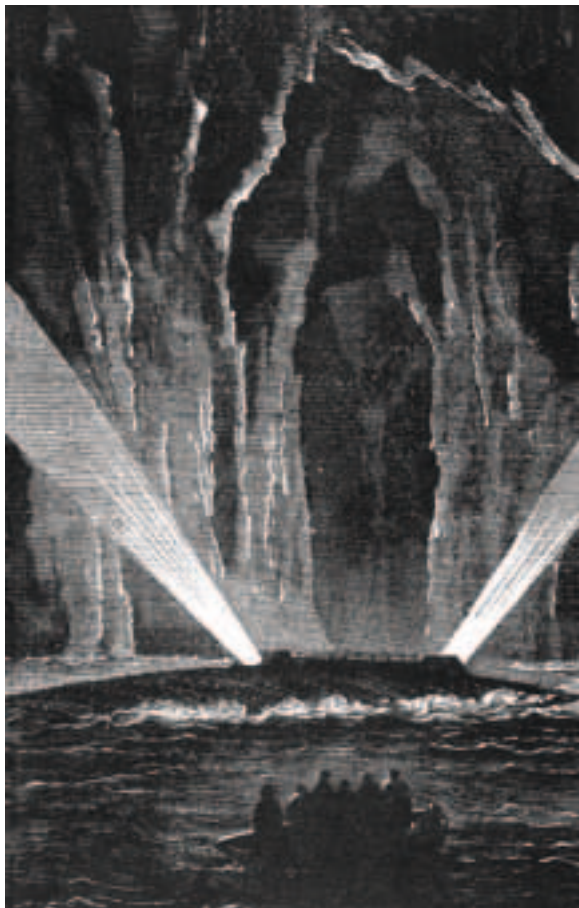
Автор и его герой

а внутренний служит лишь для его усиления. Во-первых, построить такую конструкцию будет посложнее, чем известную китайскую игрушку — резные ажурные шарики из слоновой кости, расположенные один в другом. Шарики-то ведь не нужно делать герметичными! Кроме того, непонятно, как в подобном двухслойном корпусе размещать комингсы люков и иллюминаторов и шлюзовую камеру для водолазов. А вы помните, что перед атакой английского военного корабля «кабина с прожектором и рубка рулевого... вошла в корпус «Наутилуса» заподлицо»? Значит, этот двухслойный корпус еще и состоит из подвижных частей, входящих друг в друга, сохраняя при этом прочность и герметичность? Невероятное дело!

Следующий вопрос вызывают водонепроницаемые переборки. Они и «герметически запиравшиеся двери служили надежной защитой, если бы в какой-либо части подводного корабля образовалась течь». Подробно описывая устройство лодки, Аронакс насчитал их четыре, значит, прочный корпус «Наутилуса» разделен на пять



Заставить подводные лодки ходить так быстро, как это удалось принцу Даккару, инженеры XX и XXI веков так и не смогли: абсолютным мировым рекордом для лодок в подводном положении считается скорость 44,7 узла (82,78 км/ч), развита советской К-162 в 1970 г.



отсеков. Во-первых заметим, что надежной защитой эти переборки и герметичные двери окажутся лишь в том случае, если будут в состоянии выдержать то же давление, что и наружные стенки: ведь в случае образования течи попадающая внутрь судна вода будет иметь давление, соответствующее глубине. Так и делают на всех современных подводных лодках. Но у этих лодок, как мы знаем, корпуса не позволяют ходить на глубине в несколько километров.

Корпуса же глубоководных обитаемых аппаратов представляют собой маленькие тесные сферы, ни на какие отсеки не разделенные. Вероятно, переборки и две-

ри «Наутилуса» тоже состояли из двух слоев, соединенных двутавровыми балками. Тяжеленько их, наверно, было открывать и закрывать.

А во-вторых, следует признать, что при образовании течи все эти конструкции окажутся совершенно бесполезными.

Согласно объяснениям Немо, запас плавучести «Наутилуса» составляет одну десятую от его водоизмещения, то есть именно такая часть его объема находится на поверхности, когда лодка идет в надводном положении. Эта десятая часть объема и поддерживает ее на плаву. Если внутреннее пространство лодки разделено на пять приблизительно равных частей, то очевидно, что любая из этих частей будет иметь объем больший, чем одна десятая. Поэтому при затоплении любого из отсеков в корпус поступит такое количество воды, которое никак не позволит «Наутилусу» ни всплыть, ни удержаться на поверхности. Он утонет, а ждать спасателей ему неоткуда.

Несколько слов о форме корпуса. Как мы помним, судно капитана Немо «представляет собой сильно удлинённый цилиндр с коническими концами. По своей форме оно напоминает сигару». Если посмотреть на фотографии дизельных лодок начала и середины прошлого века и более поздних атомных субмарин, можно убедиться, что «Наутилус» больше похож на последние. Интересно, что этому есть вполне логичное объяснение.

Все знают, что наименьшим лобовым сопротивлением обладает так называемая каплевидная форма. Известно это было и Жюль Верну, поэтому он и сделал «Наутилус» предельно обтекаемым, чтобы покорять морские пространства с максимальной скоростью. Однако уже первые опыты с реальными подлодками показали, что судно с подобной формой корпуса очень плохо ведет себя в надводном положении: плохо управляется, подвержено сильной качке на волне и не может развивать большую надводную скорость.

А так как первые боевые подлодки были, по сути, надводными кораблями, погружавшимися под воду на время атаки, то и строить их стали из соображений компромисса между мореходными качествами на поверхности и под водой. В результате они и при-



Российская ПЛ проекта 941 «Акула». Водоизмещение подводное: 48000 т, надводное: 23200 т, длина: 172,8 м. Рабочая глубина погружения: 400 м. Силовая установка: 2 ядерных реактора по 190 МВт каждый. Скорость: надводная 12 узлов, подводная 25 узлов. Экипаж: 160 человек

обрели характерную форму корпуса — вытянутую, но с вертикальным форштевнем впереди. У них и надводная скорость, обеспечиваемая дизелем, была выше подводной, на электрическом ходу.

В отличие от них атомные подлодки проводят под водой значительно больше времени, чем в надводном плавании. У них и скорость в подводном положении больше надводной. Поэтому при выборе формы их корпуса главное внимание уделяется обеспечению наименьшего сопротивления именно в подводном положении.

Таким образом, с формой «Наутилуса» Жюль Верн шагнул через целую эпоху.

Тактико-технические данные подводной лодки капитана Немо

А вот здесь по большей части придется остаться в области фантастики. Несмотря на всю скрупулезную точность, с какой автор описывает устройство «Наутилуса», лодка с подобными данными ни тогда, ни сейчас существовать бы не могла. Да и вряд ли когда-нибудь будет существовать. Итак, какие же технические характеристики имел «Наутилус»? Сейчас в российском справочнике их записали бы следующим образом:

«Наутилус». Основные характеристики

Водоизмещение: 1500,2 т. Водоизмещение полное: 1506,77 т. Длина: 70 м. Ширина: 8 м. Осадка: 6,75 м. Тип силовой установки: электрическая. Мощность силовой установки: почти не ограничена. Скорость надводная: 50 узлов, подводная: 50 узлов. Рабочая глубина: 16000 м. Автономность плавания: неограниченная. Экипаж: 24 человека.

Чего же сумели достичь инженеры за полтора столетия трудов на заданном Жюлем Верном направлении?

Водоизмещение

Дизель-электрические лодки водоизмещением более 1500 тонн появились уже в первой половине XX в.: советские типа «Крейсерская» XIV серии (водоизмещение надводное/подводное — 1500/2100 т), английские типа Т — *Triton* (1290/1560 т), американские *Gato* (1525/2420 т), немецкие типа XXI, подоспевшие только к концу войны и потому никак не проявившие себя в боевых действиях (1620/1820 т). А строившиеся в начале 1940-х гг. японские *Sen-Toku* — подводные авианосцы — могли нести на себе до трех гидросамолетов и были самыми крупными подводными лодками доатомной эпохи. Их водоизмещение достигало 5223/6560 т. Самыми же большими в мире