Вот что можно узнать из разговора капитана Немо с профессором Аронаксом о размерах подводной лодки "Наутилус" — "героине" романов Жюля Верна "Двадцать тысяч лье под водой" и "Таинственный остров": *"Вот, господин Аронакс, чертежи судна, на котором вы находитесь. Судно представляет собой сильно удлиненный цилиндр с коническими концами. <...> Площадь его равняется одной тысяче одиннадцати и сорока пяти сотым квадратных метров, объем равен одной тысяче пятистам и двум десятым кубических метров; короче говоря, корабль, полностью погруженный в воду, вытесняет тысячу пятьсот и две десятых кубических метров, или тонн, воды".*

Из этой цитаты следует, что плотность воды равна 1000 кг/м^3.

Но это не совсем так.

Во-первых, плотность чистой воды зависит от температуры и давления. Опираясь на формуляцию IAPWS-IF97 можно построить изохоры для разных плотностей воды – см. 17.19a.

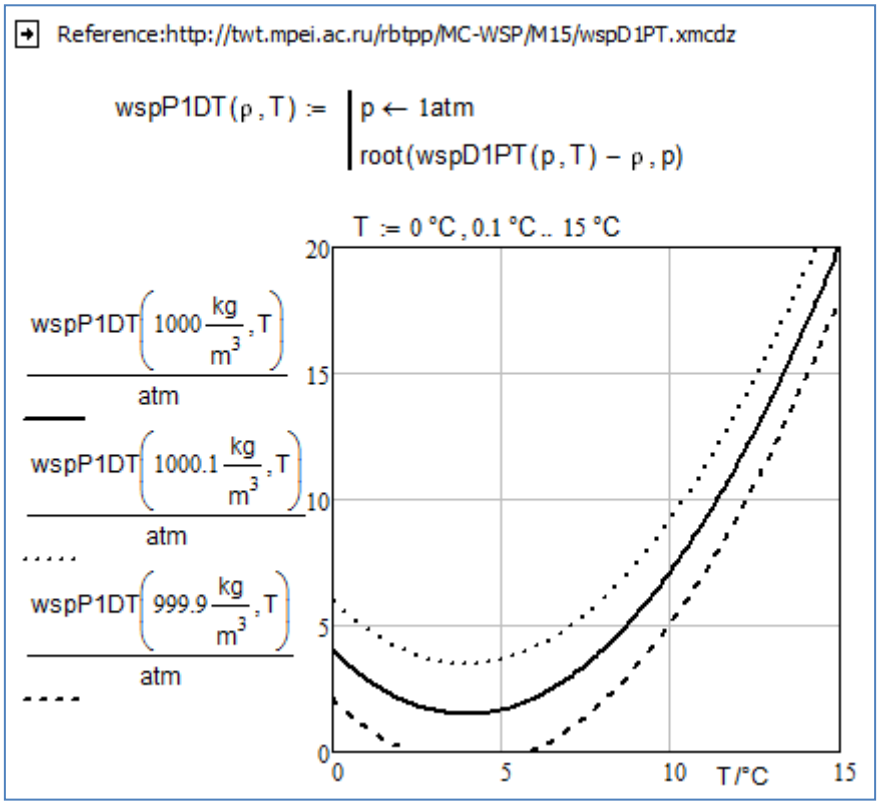

Рис. 17.19a. Изохоры чистой воды

Из рисунка 17.19a видно, что чистая вода при температуре в интервале 5-15 °C имеет плотность, равную 1000 kg/m^3 только при повышенных давлениях 2-20 атм. Такое давление будет на глубине 20-200 м – глубине погружения подводной лодки.

Но подводная лодка погружается не в чистую, а в морскую воду, плотность которой зависит и от солености. На рисунке 17.19b показан сайт Интернете, где можно рассчитать, в том числе и плотность морской (не чистой воды) в зависимости от ее температуры, давления и солености.

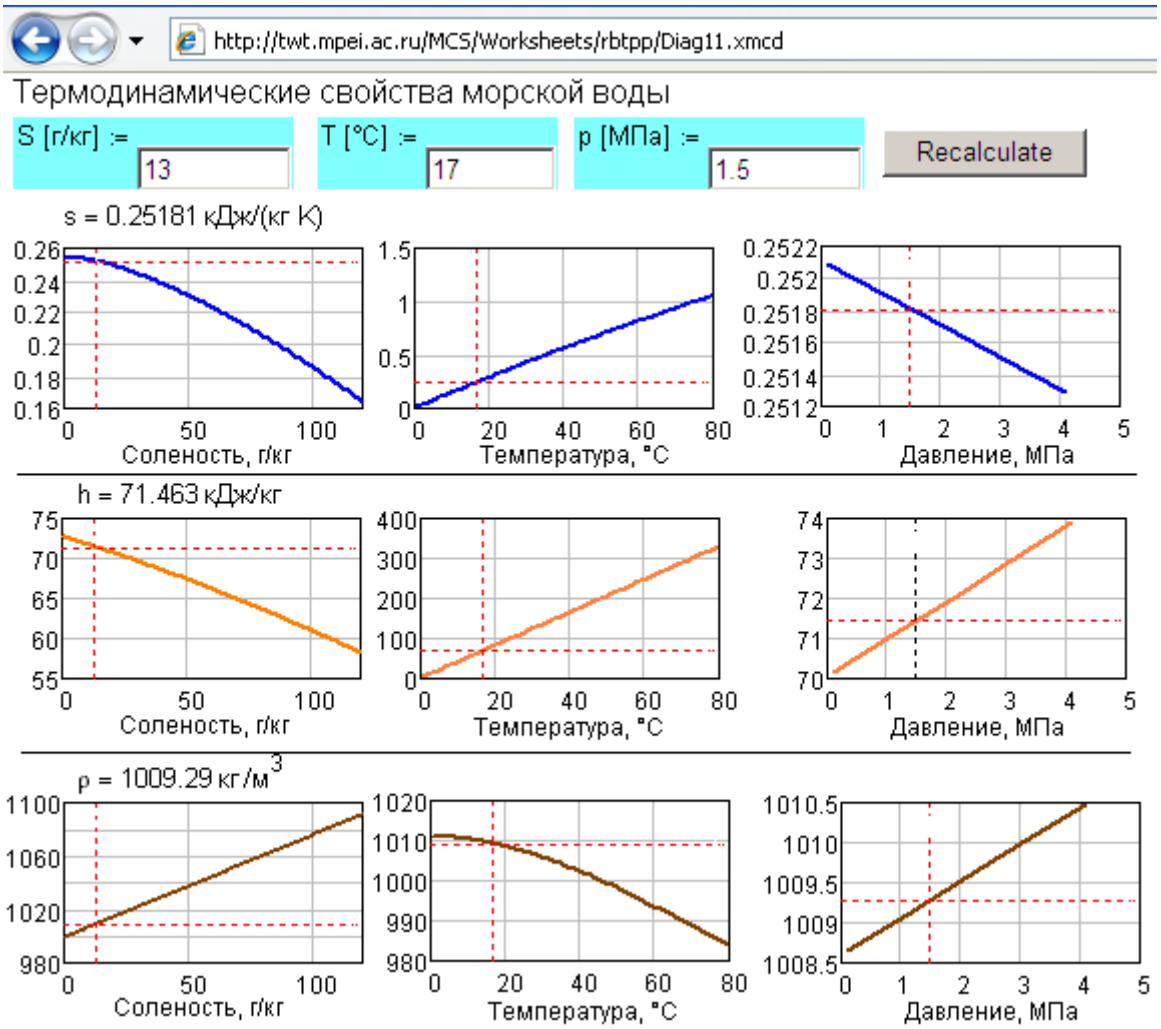

Рис. 17.19b. Интернет-расчет термодинамических свойств морской воды

Жюль Верн не был инженером – он был юристом. Поэтому ему можно простить такую вольную трактовку плотности воды. Кроме того только «юрист» мог измерять размеры лодки с точностью до сотых долей метров – квадратных и кубических. Мы, измеряя площадь даже небольшой комнаты, округляем полученные значения до квадратных метров. А тут площадь целой подводной лодки!