

Copyright © 2024 by Cherkas Global University



Published in the USA
International Naval Journal
Issued since 2013.
E-ISSN: 2413-7596
2024. 12(1): 35-59

DOI: 10.13187/inj.2024.1.35
<https://inj.cherkasgu.press>



Analysis of the Weight Load of Italian Cruisers of the Second World War

Andrey I. Rozhkov^{a, *}

^a Gomel State Technical University named after P.O. Sukhoi, Zhlobin, Republic of Belarus

Abstract

A comparative analysis of the weight loads of Italian cruisers of the Second World War among themselves and with the weight loads of cruisers of other countries was carried out. With the exception of the “Condottieros” of the first two series, the Italian cruisers of the Second World War, both light and heavy, turned out to be successful: light, seaworthy, strong hulls. Powerful, light, reliable, with sufficient efficiency for the Mediterranean Sea, mechanisms, good armor, but saving on the weight of the armament practically devalued, in general, good ships. The low weight of the armament was due to the light weight of the main caliber turrets. Dividing Italian heavy cruisers into two generations is incorrect. The Italians built heavy cruisers of one generation, but of two different concepts: the first was faster, the second was better armored.

Keywords: cruiser, ship weight load, ship.

1. Введение

Анализ весовой нагрузки на кораблях имеет важное значение для обеспечения безопасности, эффективности и долговечности судов. Для боевых кораблей выбором весовой нагрузки фактически определяются будущие характеристики и особенности будущего боевого использования. В данной работе производится анализ весовой нагрузки итальянских крейсеров.

2. Материалы и методы

Материалами работы послужили данные по весовой нагрузке итальянских крейсеров периода Второй мировой войны, опубликованные в работах последнего времени. Там, где весовые нагрузки явно не указаны, производится из расчет. Основным методом работы стал сравнительный, позволяющий выявить особенности итальянских крейсеров по сравнению с их зарубежными аналогами, благодаря чему делаются заключения об их сильных и слабых чертах.

3. Обсуждение и результаты

3.1. Тяжелые крейсера

Подсчет весовой нагрузки в каждой стране свой, и у итальянцев он был тоже со своими национальными особенностями, которые менялись от корабля к кораблю, что затрудняет её анализ.

Во всех источниках указано бронирование итальянских крейсеров первого поколения: борт 70 мм, палуба 50 мм и весило 865 – 888 т., что крайне удивительно (Трубицын, 2004), (Малов, Пятянин, 2007; Пятянин, 2007а). У английских «Кентов» (Донец, 1997)

* Corresponding author

E-mail addresses: andreyrogkov73@yandex.ru (A.I. Rozhkov)

бронирование весило порядка 1 000 тонн, а его толщина была гораздо скромнее. У советских крейсеров пр. 26-бис (Чернышев, Кулагин 2007) бронирование по толщине было аналогичным бронированию «Тренто»: борт 70 мм, палуба 50 мм и весило 1536 т. В Приложении 1 приведен расчет веса вертикального бронирования «Тренто» и «Больцано», из которого видно, что только оно весило порядка 870–930 т. Расчетный вес бронепалуб составил порядка 870 т. у «Тренто» и 737 т. у «Больцано». Скорее всего, вес бронепалубы был включен в вес корпуса. После переноса веса бронепалубы со статьи нагрузки «корпус» в статью нагрузки «бронирование», получим результат, приведенный в Таблице 1.

Похожий подсчет весовой нагрузки наблюдается у японских тяжелых крейсеров. Для удобства сравнения весовых нагрузок итальянских и японских крейсеров несколько их укрупним. Укрупненная весовая нагрузка тяжелых итальянских крейсеров первого поколения приведена в Таблице 2, а японских в Таблице 3.

Из Таблиц 2 и 3 видно (Сулига, 1996), (Александров, 2016), что корпуса итальянских крейсеров были немного легче, чем японских, их вес составлял всего 41,2–41,9 % от стандартного водоизмещения, у японских: от 41,8 до 53,9%. Итальянские корпуса были не только легче, но прочнее и мореходнее, чем японские.

Механизмы итальянских крейсеров весили 26,6–27,5 % против 19,6–24,8 % у японских. В Таблице 4 приведен расчет удельного расхода топлива тонн/милю, из которого видно, что японские силовые установки были намного экономичнее итальянских.

Таблица 1. Весовая нагрузка тяжелых итальянских крейсеров первого поколения

Статья нагрузки	«Тренто»	«Триест»	«Больцано»
корпус	3 345,246	3 344	3 325
арматура корпуса и оборудование	326,102	321	321
вспомогательные механизмы и внутреннее убранство	503,325	491	500
механизмы	2 292,380	2 281	2 205
бронирование	1 748,330	1 748,33	1 725
артиллерия	980,700	975	1 085
торпедное вооружение	36,270	39	17
электрооборудование	196,082	201	184
авиационное оборудование			
навигационное оборудование	215,700	215	208
переменные грузы	522,000	636	445
запас водоизмещения	-	-	145
Стандартное водоизмещение	10 166,135	10 251	10 160

Таблица 2. Укрупненная весовая нагрузка тяжелых итальянских крейсеров первого поколения (тонны/%)

Статья нагрузки	«Тренто»	«Триест»	«Больцано»
Корпус с арматурой, оборудованием, переменными грузами	4 193,348 (41,2)	4 301 (41,9)	4 236 (41,7)
механизмы	2 795,705 (27,5)	2 772 (27,0)	2 707 (26,6)
бронирование	1 748,330 (17,2)	1 748,33 (17,1)	1 725 (17,0)
артиллерия	980,700 (9,6)	975 (9,5)	1 085 (10,7)
торпедное вооружение	36,270	39	17
электрооборудование	196,082 (1,9)	201 (2,0)	184 (18,1)
авиационное оборудование	-	-	-
навигационное оборудование	215,700 (2,1)	215 (2,1)	208 (2,0)
Стандартное водоизмещение	10 166,135	10 251	10 160

Таблица 3. Укрупненная весовая нагрузка тяжелых японских крейсеров

Статья нагрузки	«Како»	«Нати»	«Такао»	«Могами»	«Кумано»
Корпус с арматурой, оборудованием, переменными грузами	4 115 (49,4)	5 109 (44,5)	5 101,7 (43)	4 714 (41,8)	6 489,6 (53,90)
механизмы	2 071 (24,8)	2 730 (23,8)	2 670,6 (22,5)	2 477,3 (22,0)	2 358,1 (19,60)
бронирование	1 150 (13,8)	2 024 (17,6)	2 368,2 (19,9)	2 028,7 (18,1)	2 065,0 (17,20)
артиллерия	575 (6,9)	1 164 (10,1)	1 166,4 (9,8)	1 405,1 (12,5)	1 469,9 (12,20)
торпедное вооружение	225 (2,7)	208 (1,8)	166,9 (1,4)	149,2 (1,3)	210,2 (1,75)
электрооборудование	175 (2)	248 (2,2)	359,2 (3,0)	363,5 (3,2)	341,5 (2,84)
авиационное оборудование	5	7	30,7	74,6	81,9
навигационное оборудование			5,5	12,5	
Стандартное водоизмещение	8 336	11 490	11 869,2	11 224,9	12 024,2

Таблица 4. Расчет удельного расхода топлива тонн/милю для итальянских тяжелых крейсеров

Корабль	Запас топлива, т	тонн/милю	тонн/милю	тонн/милю
«Тренто»	2 252	1 010 (35) 2,23	3 190 (25) 0,71	4 160 (16) 0,54
«Больцано»	2 260	910 (35) 2,48	2 925 (25) 0,77	4 432 (16) 0,51
«Зара»	2 400			5 360 (16) 0,44
«Фиуме»	2 528			4 480 (16) 0,56
«Гориция»	2 350			5 434 (16) 0,43
«Пола»	2 320			5 230 (16) 0,44

Бронирование итальянских крейсеров было 17,0–17,1 %. У более легкого «Како» – всего 13,8 %, остальные японские крейсера были бронированы чуть лучше итальянских. Итальянцы больше уделяли внимания бронированию палубы, и поэтому, меньше бронированию бортов.

Таблица 5. Расчет удельного расхода топлива тонн/милю для японских тяжелых крейсеров

Корабль	Запас топлива, т	Дальность плавания, миль (при скорости в узлах)	Расход топлива
«Како»	1 800	7 000 (14)	0,26 (14)
«Нати»	1 650	5 300 (14)	0,31 (14)
«Такао»	2 645	7 000 (14)	0,377 (14)
«Могами»	2 389	7 673 (14)	0,311 (14)

Вооружение итальянских крейсеров весило порядка тысячи тонн, что составляло около 10 % стандартного водоизмещения. Из-за большого рассеивания снарядов боевая эффективность их 8 203 мм пушек была меньше даже, чем у шестиорудийного «Како», чья артиллерия весила всего лишь 575 т. Если же сравнить боевую эффективность главных калибров «Тренто» с «Нати» и «Такао» то перевес у японцев будет еще больший. Получив совершенно незначительную экономию в весе башен главного калибра, итальянцы потеряли гораздо больше в точности и кучности.

После крейсеров типа «Тренто» итальянцы построили серию крейсеров «Зара» (Малов, Пятянин, 2011). Что нам рассказывают об их создании? Уменьшив максимальную скорость, немного ухудшив мореходность, и применив еще некоторые конструктивные ухищрения, массу бронирования на «Заре» увеличили по сравнению с «Тренто» в три раза.

Если это так, то толщина бронирования у «Зары» должна быть: борт 210 мм, палуба – 150 мм, но оно оказалось гораздо меньше. По моему мнению, одним из главных «конструктивных ухищрений» было перенос массы бронепалубы из статьи нагрузки «корпус» в статью нагрузки «бронирование».

На «Заре» не только увеличили массу бронирования, но и уменьшили его площадь. Длина цитадели была уменьшена приблизительно на 40 %, была уменьшена и высота броневых бортов. В Приложении 2 приведен расчет массы элементов бронирования крейсера типа «Зара». Как видно из Приложений 1 и 2, массы бронепалуб практически одинаковы: 874 т. у «Зары» и 820 т. для «Тренто». Ширина корпуса у крейсеров практически одинакова, длина цитадели у «Зары» на 40 % меньше, поэтому и площадь бронепалубы на эти же 40 % толще бронепалуба. Нечто похожее мы наблюдаем и с бронированием бортов. В [Таблице 6](#) приведены массы и размеры элементов бронирования крейсеров пр. 68, «Зара» и «Тренто». Массы последних двух крейсеров получены расчетным путем, поэтому есть заметная погрешность. Из таблицы видно, насколько сконцентрированной было бронирование крейсеров типа «Зара», по сравнению с «размазанной» броней крейсеров типа «Тренто» и пр. 68 ([Морин, 2010](#)).

Таблица 6. Массы и размеры элементов бронирования крейсеров

	пр. 68	«Зара»	«Тренто»
Борт, т	689	766	638
Нижняя палуба, т	817	874	820
Травверсы, т	91	107	62,7
Барбетты, т	592	460	230
Рубки и мачта, т	150	73	26
ИТОГО, т	2 339	2 280	1 777
Длина цитадели, м	133	91	125
Высота бронепояса, м	3,3	3,6	4,6
Площадь бронепояса, м ²	439	327,6	575

На крейсерах типа «Зара», как и на легких крейсерах, итальянцы использовали другую методику подсчета весовой нагрузки: более укрупненную, чем у крейсеров типа «Тренто». Более укрупненная весовая нагрузка более универсальная, упрощает сравнение с весовыми нагрузками кораблей других стран, но делает этот анализ менее информативным и менее точным. В [Таблице 7](#) приведены весовые нагрузки крейсеров типа «Зара», крейсера «Тренто» и аргентинского крейсера «25 мая», посчитанный по новой методике. Итальянцы построили корабли с похожим водоизмещением, но с разной весовой нагрузкой. По сравнению с «Тренто» вес корпуса крейсеров типа «Зара» даже немного вырос, а вес переменных грузов немного уменьшился. Сэкономленный на силовой установке вес пошел на увеличение веса бронирования и вооружения. Рост веса вооружения объясняется тем, что в эту статью нагрузки входило и бронирование башен, которое тоже выросло. Сэкономленный вес силовой установки пошел на усиление бронирования корпуса и башен.

Итальянцы для Аргентины построили два крейсера: «Адмирал Браун» и «25 мая». Бронирование весило 961 т., из которых порядка 90 т. приходилось на такой атавизм, как верхний тонкий броневой пояс. Убери его, все бронирование крейсера можно было увеличить на 10 %.

Таблица 7. Весовые нагрузки крейсеров типа «Зара» крейсера «Тренто» и «25 мая»

	«Зара»	«Фиуме»	«Гориция»	«Пола»	«Тренто»	«25 мая»
Корпус	3 099 (27,9)	2 903 (26,9)	3 003 (28,1)	2 987 (27,7)	3 345 (32,9)	2 167 (31,9)
Оборудование	1 594 (14,4)	1 537 (14,2)	1 494 (13,98)	1 513 (14)	–	–

	«Зара»	«Фиуме»	«Гориция»	«Пола»	«Тренто»	«25 мая»
Переменные грузы	850 (7,7)	890 (8,3)	870 (8,1)	858 (7,9)	986 (9,7)	–
Корпус с оборудованием и переменными грузами	4 693 (42,3)	4 440 (41,2)	4 497 (42)	4 500 (41,8)	4 148 (40,8)	3 822 (56,2)
Бронирование	2 688 (24,2)	2 716 (25,2)	2 661 (24,9)	2 681 (24,8)	1 748 (17,1)	961 (14,1)
Вооружение	1 372 (12,4)	1 334 (12,4)	1 240 (11,6)	1 328 (12,3)	1 017 (10)	727 (10,7)
Механизмы	1 407 (12,7)	1 394 (12,9)	1 418 (13,2)	1 409 (13)	2 277 (22,4)	1 290 (18,9)
Водоизмещение	11 010	10 774	10 686	10 776	10 166	6 800

Таким образом, разделение итальянских тяжелых крейсеров на два поколения является неверным. Итальянцы построили тяжелые крейсера одного поколения, но двух разных концепций: первая – более скоростные, вторая – лучше бронированные. Чуть позже, по такой же итальянской технологии, в СССР будут построены крейсера пр. 68 похожего водоизмещения, но с весовой нагрузкой легкого крейсера.

Весовая нагрузка английских крейсеров приведена в [Таблице 8](#). Как видно из [Таблиц 7](#) и [8](#) ([Орел 2023](#); [Патянин, 2011](#); [Донец, 2003](#); [Донец, 1997](#); [Донец, 2003](#); [Балакин, 1997](#); [Rozhkov, 2022](#)), лишь на «Белфасте» англичанам удалось построить такой же легкий корпус, как у итальянских ТКР, а вес бронирования немного превзошел вес бронирования «Тренто». Вес бронирования недостроенного крейсера «Суррей» чуть больше веса бронирования крейсеров «Белфаст» и «Тренто», но толщина брони борта крейсера «Суррей» составляло 140 мм, у «Белфаста» – 114 мм, у «Тренто» – 70 мм, это объясняется разной площадью бронирования. Вооружение «Белфаста» весит приблизительно столько же, сколько вооружение крейсеров типа «Зара», которое было бронировано гораздо сильнее, чем вооружение «Белфаста». Более мощная и более тяжелая силовая установка «Тренто» была получена за счет более легких других статей весовой нагрузки.

Таблица 8. Весовые нагрузки английских крейсеров

Статья нагрузки	«Кент»	«Йорк»	«Саупгемптон»	«Белфаст»	«Суррей»
Корпус	5 600 (56,0)	4 254 (50,5)	4 350 (48,0)	4 734 (47,2)	4 700 (47,7)
Оборудование	570 (5,7)	491 (5,8)	589 (6,5)	610 (6,1)	625 (6,3)
Корпус и оборудование	6 170 (61,7)	4 745 (56,4)	4 939 (54,3)	5 344 (51,4)	5 325 (54,0)
Механизмы	1 830 (18,3)	1 755 (20,8)	1 515 (16,7)	1 498 (14,9)	1 435 (14,6)
Вооружение	1 000* (10,0)	901 (10,7)	1 180 (13,0)	1 336 (13,3)	1 200 (12,1)
Защита	1 000* (10,0)	1 017 (12)	1 435 (15,8)	1 861 (18,5)	1 900 (19,2)
Итого	10 000	8 418	9 090	10 039	9 860

* Вес бронирования башен входил в вес бронирования, а не вооружения.

Вооружение «Тренто» с бронированием, с 16-ю 100 мм зенитками, весит приблизительно столько же, сколько весит вооружение «Кента» без бронирования. Сильная защита крейсеров типа «Зара» была получена за счет веса остальных статей нагрузки и превышения договорного водоизмещения.

Если сравнить удельные расходы топлива тонн/милю итальянских (Таблица 4) и английских крейсеров (Таблица 9), то видно, что английские силовые установки намного экономичнее, чем итальянские.

Так как крейсер «25 мая» гораздо легче крейсера «Йорк», сравним их весовые нагрузки в процентах. Веса корпусов и бронирования почти равны, механизмы у «25 мая» чуть легче, чем у «Йорка», сэкономленный вес пошел на статью нагрузки «вооружение». Если сравнить аргентинские крейсера с легкими английскими крейсерами, то видно, что лишь на нереализованном крейсере проекта К34, весовая нагрузка стала лучше, чем у аргентинских крейсеров.

Таблица 9. Расчет удельного расхода топлива тонн/милю для английских крейсеров

Корабль	Запас топлива, т	тонн/милю	тонн/милю	тонн/милю	тонн/милю
«Кент»	3 200 – 3 460	2 300 (31,5) 1,39 – 1,5	3 100 – 3 300 (30,9) 0,97 – 1,11	10 400 (14) 0,31 - 0,33	13 300 – 13 700 (12) 0,23 – 0,26
«Саушгемптон»	1 943	–	–	–	7 700 (13) 0,25
«Глостер»	1 795	–	–	–	7 320 (13) 0,25
«Белфаст»	1 900	2 400 (32) 0,79	6 141 (23) 0,31	8 000 (14) 0,24	–

В Таблицах 10–12 (Патянин, 2009; Патянин, 2009а; Кофман, 2007; Moulin, Maurand, 1999; Rozhkov, 2023), приведены весовые нагрузки и удельный расход топлива тонн/милю для французских крейсеров. Силовая установка крейсера «Дюкень» весила почти столько же, сколько силовая установка «Тренто», но менее мощная, и менее экономичная на полном ходу, но более экономичная на экономичном. Только на крейсере «Алжир» французы приблизились к весовой нагрузке «Тренто». При похожих весах бронирования, за счет того, что часть палубы была толщиной 30 мм, среднюю часть удалось довести до 80 мм. Средняя величина толщины получается приблизительно, как у «Тренто»: порядка 50 мм. Большая толщина бортов была получена за счет уменьшения площади бронирования. Вооружение итальянских тяжелых крейсеров весит приблизительно столько же, сколько весит вооружение легких французских крейсеров (см. Таблицу 24). Удельный расход топлива у крейсера «Алжир» на скорости 25 узлов 0,572 тонн/милю, против 0,71–0,77 тонн/милю у «Тренто» и «Больцано» при той же скорости 25 узлов.

Таблица 10. Весовые нагрузки французских тяжелых крейсеров

	«Дюкень»	«Кольбер»	«Фош»	«Дюпле»	«Алжир»
корпус с оборудованием	6 095 (59,9)	6 242 (61,4)	5 433 (53,4)	5 298 (52,1)	5 264 (51,8)
броня	368 (3,6)	671 (6,6)	1 283 (12,6)	1 462 (14,4)	1 720 (16,9)
вооружение	1 426 (14,0)	1 434 (14,1)	1 637 (16,1)	1 637 (16,1)	1 841 (18,1)
механизмы	2 271 (22,3)	1 810 (17,8)	1 763 (17,6)	1 763 (17,6)	1 335 (13,1)
Всего:	10 160	10 160	10 160	10 160	10 160

Таблица 11. Расчет удельного расхода топлива тонн/милю для французских крейсеров

Корабль	Запас топлива, т	тонн/милю	тонн/милю	тонн/милю
«Дюкень»	1 841	700 (33) 2,63	1 800 (29) 1	5 500 (15) 0,34
«Фош»	2 600	-	2 970 (25) 0,87	5 300 (15) 0,49

Таблица 12. Удельный расход топлива тонн/милю крейсера «Алжир»

Скорость	тонн/милю
20	0,456
25	0,572
28	0,753
30	1,017
31	1,215
32	1,551

Как видно из вышесказанного, вооружение итальянских крейсеров легче, чем вооружение тяжелых крейсеров других стран. Главной составляющей частью веса вооружения являются башни главного калибра. В [Таблице 13](#) приведены вес 203 мм двухорудийных башен разных стран, как с бронированием, так и без него. Массы башен с броней взяты из литературы, массы бронирования башен получены расчетным путем с помощью чертежей.

Как видно из [Таблицы 13](#) уменьшение расстояния между стволами не дало практически никакого уменьшения диаметров роликового погона и барбета, и дала экономию веса от 45 до 117 т. на башню. Итальянские башни получились самые легкие, но точность стрельбы и рассеивание получились никудашными. Другой крайностью являются немецкие башни: самые большие и самые тяжелые, но дало ли это заметный выигрыш в количестве попаданий по сравнению с японскими, английскими, французскими американскими башнями?

Таблица 13. Вес 203 мм двухорудийных башен разных стран

	Model 1924	Model 1927	Mark 14	MkI	MLE 1924	MLE 1931	модель "D"	LC/34
страна	Италия		США	Англия	Франция		Япония	Германия
Вес башни	-	181	189	205	180	240	157	249/262 ¹
Вес брони башни	-	88	34,2	24	23	79	19	47
Вес башни без брони	-	93	154,8	181	157	161	138	202/215
Расстояние между стволами	100	-	117	-	188	188	190	216
Внутренний диаметр барбета	5,67 ²	6,1 ²	6 ³	-	5,6 ³	5,6 ³	-	6,4 ²
Диаметр роликового погона	4,52	5	-	-	5 ³	5 ³	5,09	5,33

¹Вес нижней башни/вес верхней башни с дальномером; ²Справочные данные; ³Данные, полученные по чертежам

На наш взгляд, нет исследований которые бы показали насколько боевая эффективность башен зависела от их массы. Благодаря каким инженерным решениям получались относительно легкие, но точные и надежные башни. При этом боевая эффективность не только из-за конструкции башни, но и в зависимости от бронирования башен одной и той же конструкции: башни «Зар» отличались от башен «Тренто», в основном бронированием, аналогично французские башни образцов 1924 и 1931 гг., японские башни с различным бронированием. Насколько увеличение массы башен из-за бронирования повысило их живучесть в бою, если повысило его вообще. Самые большие

немецкие башни имеют не самое сильное бронирование. Англичане вообще считали, что для бронирования башен достаточно толщины брони в 25 мм.

3.2. Легкие крейсера

Если сравнить ТТХ легких итальянских крейсеров первых двух серий с ТТХ английских крейсеров похожего водоизмещения, то можно сделать вывод, что высокие боевые и скоростные качества итальянских крейсеров получены за счет мореходности, дальности плавания, бронирования. Если же сравнить их весовые нагрузки то окажется, что это не всегда так, иногда даже совсем не так. Весовые нагрузки итальянских крейсеров «Кондоттьери» серии А представлены в [Таблице 14](#), серии В и «Капитани Романи» в [Таблице 15](#), (Патянин, 2019), английских крейсеров «Аретьюза», «Дидо», «Беллона», японского «Кума» и американского «Омаха» в [Таблице 16](#) (Патянин, 2002; Патянин, 2022; Сулига, 2005; Орел, 2023).

Корпуса весят приблизительно одинаково, но у английских крейсеров они получились намного прочнее, чем у итальянских. Бронирование весило практически одинаково, только у английских крейсеров оно было по принципу: «все, или ничего», а у итальянских размазано почти по всей ватерлинии. Из Приложения 3 видно, что в статью нагрузки «бронирования» «Кондоттьери» серии В входил не только наружный, но и внутренний пояс.

Механизмы весят приблизительно одинаково, итальянские намного мощнее, но как видно из [Таблицы 17](#), английские намного экономичнее.

Таблица 14. Весовые нагрузки итальянских крейсеров «Кондоттьери» серии А

	«Альберто ди Джуссано»	«Альберико да Барбиано»	«Бартоломео Коллеоне»	«Джованни делле Банде Нере»
корпус	1 674 (33,0)	1 675 (32,7)	1 678 (32,6)	1 763 (34,6)
оборудование	799 (15,7)	778 (15,2)	802 (15,6)	836 (16,4)
переменные грузы	225 (4,4)	231 (4,5)	240 (4,7)	228 (4,5)
корпус с оборудованием и переменными грузами	2 698 (47,3)	2 684 (52,3)	2 720 (52,9)	2 827 (55,5)
защита	584 (11,5)	584 (11,4)	584 (11,3)	581 (11,4)
механизмы	1 280 (25,2)	1 355 (26,4)	1 330 (25,9)	1 203 (23,6)
вооружение	508 (10,0)	505 (9,8)	510 (9,9)	483 (9,5)
ИТОГО	5 070	5 128	5 144	5 094

Таблица 15. Весовые нагрузки итальянских крейсеров «Кондоттьери» серии В и типа «Капитани Романи»

	«Луиджи Кадорна»	«Армандо Диас»	«Капитани Романи»
корпус	1 735 (34,4)	1 676 (32,6)	1 389 (37,0)
оборудование	772 (15,3)	789 (15,4)	-
переменные грузы	242 (4,8)	231 (4,2)	-
корпус с оборудованием и переменными грузами	2 749 (54,5)	2 696 (52,5)	1 763,7 (47,1)
защита	578 (11,5)	577 (11,2)	15 (0,4)
механизмы	1 217 (24,1)	1 350 (26,3)	1 380 (36,8)
вооружение	502 (9,9)	513 (9,9)	586,3 (15,7)
ИТОГО	5 046	5 136	3 745

Вес вооружения «Кондоттьери» серии А 483–510 т., что чуть больше, чем у японского крейсера «Кума»: 444 т. У английских крейсеров вооружение весило 663–730 т., то есть 8 152 мм пушек у итальянских крейсеров весили даже меньше, чем 6 152 мм пушек у «Аретьюзы» и 10 133 мм пушек у «Дидо» и чуть больше, чем 7 140 мм пушек у «Кумы».

Таблица 16. Весовые нагрузки английских крейсеров «Аретьюза», «Дидо», «Беллона», японского «Кума» и американского «Омаха»

	«Аретьюза»	«Дидо»	«Беллона»	«Кума»	«Омаха»
корпус	2 501 (46,2)	2 521 (25,7)	2 645 (45,8)	2 510 (47)	3 868 (54,4)
оборудование	421 (7,8)	406 (7,4)	430 (7,7)	527 (9,9)	409 (5,7)
корпус с оборудованием	2 922 (53,9)	2 927 (53,0)	3 075 (55,2)	3 037 (56,9)	4 277 (60,1)
защита	633 (11,7)	718 (13,0)	860 (15,4)	221 (4,1)	572 (8,0)
механизмы	1 221 (22,5)	1 146 (20,8)	1 165 (20,2)	1 630 (30,6)	1 721 (24,2)
вооружение	663 (12,2)	730 (13,2)	670 (11,6)	444 (8,3)	594,29 (8,4)
ИТОГО	5 419	5 521	5 770	5 332	7 114

В [Таблице 18](#) показаны вес и основные габариты башен итальянских легких крейсеров, в [Таблицах 19](#) и [20](#) – вес и основные габариты башен не итальянских крейсеров. Как видно, из таблиц, итальянские башни Ansaldo Mod. 1926 и O.T.O. Mod. 1929 получились очень легкие: гораздо легче итальянской башни калибром 135 мм. Английская башня, Mk. XXI, весила 96,5 т. – почти столько же, сколько все четыре башни Ansaldo Mod. 1926 на «Кондоттьери» серии А! Результат такой экономии веса известен: отвратительная точность и большое рассеивание «Кондоттьери» первых четырех серий.

Таблица 17. Расчет удельного расхода топлива тонн/милю

Корабль	Запас топлива, т	Дальность плавания, миль (при скорости в узлах)	Расход топлива, тонн/милю
«Кондоттьери» серии А	1 230	3 800 (18)	0,32
«Кондоттьери» серии В	1 211	2 930 – 3 088 (16)	0,41 – 0,39
«Аретьюза»	1 300	5 500 (15)	0,24
«Дидо»	1 100	5 100 (15)	0,22
Улучшенный «Дидо»	1 100	5 560 (15)	0,20

Таблица 18. Вес и основные габариты башен итальянских крейсеров

	Ansaldo Mod. 1926	O.T.O. Mod. 1929	135 mm/45 OTO/Ansaldo Mod. 1938	152 mm/55 Mod. 1934/1936
Вес башни, т	25,68	35	42	135,4
Расстояние между стволами	75	75	133	126
Внутренний диаметр барбета	5,4	5,4	-	-
Диаметр роликового погона	4,52	4,52	-	-

Вес вооружения и бронирования крейсеров типа «Омаха» был приблизительно такой же, как и у «Кондоттьери» первых двух серий. Силовая установка «Омахи» была тяжелее силовых установок «Кондоттьери» первых двух серий на 400–500 т. при похожей мощности. Корпус «Омахи» тяжелее приблизительно 1,5 тыс. т., что и сделало «Омаху» тихоходнее, а его водоизмещение было на уровне «Кондоттьери» серий С и D.

Таблица 19. Вес и основные габариты не итальянских башен

	Мк. XXI	Мк. 16/1	Drh. LC/40	Tbts KC/36T	МК-4
Страна	Англия	США	Германия		СССР
Вес башни	96,5	52,6	90	62,5	146
Расстояние между стволами	213	71	-	107	130
Внутренний диаметр барбета	5,33	-	4,8	3,2	-
Диаметр роликового погона	4,19	3,05	3,63	2,8	-

Таблица 20. Вес и основные габариты не итальянских башен

	Мк 11 Vofors	155/50 Mle 1920 gun in Mle 1921 twin mounting	138,6 mm/ 50 Model 1934	152 мм Тип 41 Агано	14 см 3rd Year Type
Страна	Швеция	Франция		Япония	
Вес башни	70,1	80	34	72	49
Расстояние между стволами	-	150	133	155	71
Внутренний диаметр барбета	-	4	-	-	3,8
Диаметр роликового погона	-	3	-	4,2	-

На «Кондоттьери» серии С (Патянин, 2009) была увеличена толщина брони, из-за чего выросло водоизмещение, и немного уменьшилась скорость. По сравнению с «Кондоттьери» первых двух серий, масса корпуса в тоннах выросла, а в процентах даже немного уменьшилась, при этом жалоб на прочность корпуса и плохую мореходность не было. Вес защиты вырос больше чем в два раза в тоннах, и почти в два раза в процентах. Масса механизмов и вооружения в тоннах почти не изменились (Таблица 21). Весовая нагрузка «Кондоттьери» серии С в процентах почти такая же, как у «Тренто», хотя масса корпуса и механизмов должны быть больше, а вооружения и бронирования меньше. Это говорит насколько совершеннее «Кондоттьери» серии С по сравнению с крейсерами серии «Тренто», и показывает прогресс в кораблестроении Италии за столь короткий период.

Таблица 21. Весовые нагрузки итальянских крейсеров «Кондоттьери» серий С, D, E

	«Раймондо Монте-кукколи»	«Муцио Аттендоло»	«Эмануэле Филиберто дюка д'Аоста»	«Эудженнио ди Савойя»	«Луиджди Савойя дюка дели Абруцци»	«Джузеппе Гарибальди»
корпус	1 982 (28,5)	1 982 (28,4)	2 256 (29,7)	2 264 (28,9)	2 541 (28,9)	2 558 (29,0)
оборудование	1 076 (15,4)	1 116 (16,0)	1 219 (16,0)	1 270 (16,2)	1 518 (17,2)	1 554 (17,7)
переменные грузы	460 (6,6)	468 (6,7)	350 (4,6)	360 (4,6)	380 (4,3)	375 (4,3)
корпус с оборудованием и переменными грузами	3 518 (50,5)	3 566 (51,1)	3 825 (50,3)	3 894 (49,7)	4 502 (51,1)	4 487 (51,0)

	«Раймондо Монтекукколи»	«Муцио Аттендоло»	«Эмануэле Филиберто дюка д'Аоста»	«Эудженио ди Савойя»	«Луиджи ди Савойя дюка дели Абруцци»	«Джузеппе Гарибальди»
защита	1 376 (19,7)	1 368 (19,5)	1 684 (22,1)	1 752 (22,3)	2 138 (24,3)	2 125 (24,2)
механизмы	1 426 (20,5)	1 415 (20,0)	1 402 (18,6)	1 468 (18,7)	1 378 (15,7)	1 310 (14,9)
вооружение	630 (9,1)	626 (9,0)	685 (9,0)	717 (9,2)	849 (9,6)	876 (9,9)
ИТОГО	6 953	6 975	7 596	7 831	8 804	8 798

Верхний вес «Кондоттьери» серии С (вооружение выросло ненамного, за счет увеличения бронирования башен, вес мачт, дымовых труб, надстроек практически не изменились), зато нижний вес (корпус, бронирование, силовая установка) увеличился, что привело к снижению метацентрической высоты. Увеличение ширины корпуса так же прибавило остойчивости.

Итальянские корабли в очередной раз построили крейсера похожего водоизмещения, но разной концепции, поэтому с различной весовой нагрузкой, это итальянские «Раймондо Монтекукколи», «Муцио Аттендоло» и аргентинские «Альмиранте Браун», «25 мая». Оно и понятно, если первые хотели высокоскоростной хорошо бронированный истребитель эсминцев и контрминоносцев, то вторые маленький тяжелый крейсер.

На «Кондоттьери» серии D (Патянин, 2009) еще больше была увеличена толщина брони, из-за чего водоизмещение стало еще больше, а скорость еще немного уменьшилась. У кораблей этой серии улучшили то, что и так было хорошо, а вот вооружение осталось на прежнем неудовлетворительном уровне. Может остойчивость «Кондоттьери» серии С оказалось все равно неудовлетворительной, и решили ее улучшить проверенным способом?

Как видно из Таблицы 21, вес корпуса в процентах, практически не изменялся, хотя с ростом водоизмещения, он должен уменьшаться. Вес механизмов в тоннах на сериях С, D практически не изменялся, а на Е немного уменьшился в тоннах. С ростом водоизмещения это приводило к уменьшению веса силовой установки в процентах. Вес вооружения в процентах практически не менялся. Уменьшение веса силовой установки пошло на усиления бронирования, как в процентах, так и в тоннах. Вес бронирования в процентах превзошел вес бронирования в процентах у крейсеров типа «Тренто» и приблизился к весу бронирования в процентах у крейсеров типа «Зара».

По сравнению с англо-американскими крейсерами (Таблица 22), за счет более легких корпусов было усилено бронирование. Вес вооружения на «Кондоттьери» серий С, D остался на уровне веса вооружения английских крейсеров «Дидо», «Аретьюза», хотя водоизмещение итальянских крейсеров достигло водоизмещения «Линдер» и «Амфитона». Как и всегда, итальянские силовые установки более мощные, более легкие, но менее экономичные, по сравнению с английскими (Таблица 23). Силовые установки аргентинских крейсеров гораздо экономичнее, чем у итальянских, но все равно, не такие экономичные, как английские.

Лишь на «Кондоттьери» серии Е (Трубицын, 2008) были установлены новые башни с увеличенным расстоянием между стволами и каждое орудие размещалось в отдельной люльке. Вес вооружения серии Е составлял 849–876 т. по сравнению с весом вооружения «Кондоттьери» серий С, D: 626–717 т. Максимальная разница составляет 250 т. – из-за такой мизерной экономии «Кондоттьери» серий С, D получились практически безоружными из-за крайне низкой эффективности их артиллерии. 250 т. – это разница в водоизмещении систершипов: «Эмануэле Филиберто дюка д'Аоста» и «Эудженио ди Савойя». Англичане свои крейсера «Фиджи» и «Саупгемптон» вооружили 12-ю 152 мм пушками, опять опередив итальянцев в мощности артиллерии, а итальянцы в который раз сэкономили на весе артиллерии, на этот раз не в весе башен, а в количестве стволов.

Таблица 22. Весовые нагрузки легких крейсеров США и Великобритании

Статья нагрузки	«Омаха»	Е	«Линдер»	«Амфитон»	КЗ4	«Фиджи»	«Саупгемптон»
Корпус	3 868 (54,4)	3 820 (55,3)	3 586 (49,9)	3 719 (51,3)	3 400 (46,3)	3 819 (44,8)	4 350 (48,0)
Оборудование	409 (5,7)	360 (5,2)	498 (6,9)	475 (6,6)	500 (6,8)	817 (9,6)	589 (6,5)
Корпус и оборудование	4 277 (60,1)	4 180 (60,5)	4 084 (56,8)	4 194 (57,9)	3 900 (53,1)	4 636 (54,4)	4 939 (54,3)
Механизмы	1 721 (24,2)	1 590 (23)	1 505 (20,9)	1 416 (19,5)	1 370 (18,6)	1 413 (16,6)	1 515 (16,7)
Вооружение	594 (8,4)	355 (5,1)	750 (10,4)	750 (10,3)	900 (12,2)	1 188 (14)	1 180 (13,0)
Защита	572 (8)	700 (10,1)	845 (11,8)	906 (12,5)	1 180 (16,0)	1 289 (15,1)	1 435 (15,8)
Запас водоизмещения	-	75 (1,1)	-	-	-	-	-
Итого	7 114	6 900	7 184	7 250	7 350	8 526	9 090

Водоизмещение «Кондотъери» серий С и D были сравнимы с водоизмещениями крейсеров «Омаха», «Е», «Линдер», «Амфитон», КЗ4. Итальянские корпуса были гораздо легче. Сэкономленный на корпусе вес пошел на усиление бронирования. Итальянские силовые установки были легче, мощнее, как видно из [Таблицы 23](#), менее экономичные. При похожем водоизмещении «Кондотъери» серии Е и «Фиджи» вес вооружения у первых был меньше, что позволило установить только 10 орудий главного калибра, против 12 у «Фиджи».

В [Таблице 24](#) приведены весовые нагрузки легких французских крейсеров ([Патянин, 2012](#); [Патянин, 2012а](#); [Патянин, 2017](#)). Несмотря на то, что корпус у крейсера «Эмиль Бертен» оказался тяжелым по сравнению с «Кондотъери» первых серий, и на уровне «Кондотъери» С, он оказался непрочным. Силовые установки весят практически одинаково. Тяжелые вооружение и корпус не оставили веса на бронирование.

Таблица 23. Расчет удельного расхода топлива легких крейсеров тонн/милю

Корабль	Запас топлива, т	Дальность плавания, миль (при скорости в узлах)	Расход топлива, тонн/милю
Кондотъери серии С	1 275	3 000 (16)	0,425
Кондотъери серии D	1 653	3 900 (14)	0,423
Кондотъери серии Е	1 728 1 680	4 125 (12,7) 5 360 (14) 2 400 (28) 1 650 (31)	0,42 0,31 0,7 1,01
Омаха	1 852	8 460 (10)	0,219
Атланта	1 360	8 500 (15)	0,16
Е	1 746	8 000 (15)	0,218
Ахиллес	1 785	2 051 (30) 5 100 (20) 5 950 (12)	0,87 0,35 0,3
Линдер	1 680–1 785	1 910 (30) 5 100 (20) 10 300 (14)	0,935 0,35 0,163 – 0,173
Перт	1 765–1 837	7 000 (14)	0,252 – 0,262
Фиджи	1 700	10 100 (12)	0,168

Корабль	Запас топлива, т	Дальность плавания, миль (при скорости в узлах)	Расход топлива, тонн/милю
Агано	1 405	6 178 (18,44)	0,227
	1 311	1 160 (35,17)	1,13
С-44	1 448	6 000 (18)	0,241
25 мая	1 800	8 030 (14)	0,224
	2 300	8 030 (14)	0,286
	1 800	7 300 (14)	0,247
	2 300	7 300 (14)	0,315

Корпуса, силовые установки крейсеров «Галлисоньер» и «Де Грассе» по весу оказались на уровне итальянских легких крейсеров. Итальянские силовые установки, как всегда, при похожем весе, мощнее, но менее экономичные (Таблица 24). 9 152 мм пушек французских крейсеров весят раза в два больше, чем 10 152 мм пушек у «Кондоттьери» последней серии.

Таблица 24. Весовые нагрузки легких французских крейсеров

	«Дюгэ-Труэн»	«Эмиль Бертен»	«Галлисоньер»	«Де Грассе»
корпус	3 170 (38,3)	2 646 (52,0)	2 681 (34,0)	2 937 (32,8)
оборудование и провизия	1 560 (18,9)	846 (16,6)	1 081 (13,7)	1 269 (14,2)
корпус, оборудование, провизия	4 730 (57,2)	3 492 (68,6)	3 762 (47,7)	4 206 (47,0)
защита	105 (1,3)	124 (2,4)	1 081 (13,7)	1 519 (17,0)
вооружение	928 (11,2)	899,9 (17,7)	1 659 (21,0)	1 857 (20,7)
механизмы	2 497 (30,2)	1 374 (27,0)	1 370 (17,0)	1 366 (15,3)
Стандартное водоизмещение	8 260	5 080	7 872	8 948

Японцы построили крейсера типа «Агано» и заложили крейсера типа С-44 (Орел 2015). Их весовые нагрузки показаны в Таблице 25. Водоизмещение крейсеров типа «Агано» похоже на водоизмещение итальянских «Кондоттьери» серии С. Если итальянцы построили истребитель французских контрминоносцев в Средиземном море, то японцы лидеры эсминцев для Тихого океана. Как и при сравнении тяжелых крейсеров, корпуса итальянских и японских крейсеров весят приблизительно одинаково. У «Агано» тяжелые, но экономичные силовые установки давали максимальную скорость всего лишь 35 узлов, как и большинство японских эсминцев того времени. Удельный расход топлива у «Агано» был как у английских крейсеров. Поэтому на вооружение и бронирование осталось немного веса. Торпедное вооружение весило 143,86 т. Образно говоря, «длинные мечи» были тяжелыми, так же тяжелыми были «ножны для длинных мечей»: это воздушную торпеду можно накачать воздухом из атмосферы, а вот для кислородных торпед кислород нужно возить на корабле в достаточно тяжелых сосудах под высоким давлением. Еще не известно, что опаснее: боезапас или емкости с кислородом.

Таблица 25. Расчет удельного расхода топлива тонн/милю французских легких крейсеров

Корабль	Запас топлива, т	тонн/милю	тонн/милю	тонн/милю	тонн/милю
«Дюгэ-Труэн»	1 400	866 (30)	1,61	5 472 (15)	0,26
«Ламот Пик»	1 400	-		4 536 (15)	0,31

Корабль	Запас топлива, т	тонн/милю	тонн/милю	тонн/милю	тонн/милю
«Примоге»	1 400	785 (30) 1,78		4 224 (15) 0,33	
«Эмиль Берген»	1 400	735 (31) 0,525	(18) 0,175	(15) 0,152	
«Галиссоньер»	1 569	1 600 (34) 0,98	5 500 (18) 0,29	6 800 (14) 0,23	7 000 (12) 0,22
«Марсельезе»	1 500	1 590 (34,9) 0,94			

Таблица 26. Весовые нагрузки крейсеров типа «Агано» и С-44

Распределение весов, т (%)	«Агано»	С-44
Корпус	2 569,72 (37)	2 954 (34,7)
Арматура	332,76 (4,8)	355 (4,2)
"Неподвижное" оборудование	153,13 (2,2)	163 (1,9)
"Подвижное" оборудование	279,95 (4)	299 (3,5)
электрооборудование	300,71 (4,3)	300 (3,5)
Корпус с оборудованием и арматурой	3 636,27 (52,3)	4 071 (47,8)
Броня и защита	655,96 (9,44)	747 (8,77)
Механизмы	1 829,53 (26,3)	2 744,3 (32,2)
Вооружение:	1 125,19 (16,2)	1 256 (14,7)
артиллерия	480,68 (6,9)	580 (6,8)
боеприпасы	126,79 (1,8)	159 (1,87)
торпедное вооружение	143,86 (2,1)	144 (1,7)
авиационное оборудование	53,12 (0,77)	54 (0,63)
оптическое оборудование	12,59 (0,18)	13
навигационное	7,53 (0,11)	7,54
Стандартное водоизмещение	6 946,24	8 520

На артиллерию веса осталось только на три двухорудийные 152 мм башни и две спаренные 76 мм пушки, чего для корабля такого водоизмещения крайне мало. Сам собой напрашивается переход на «универсальный» 127 мм калибр. Вес артиллерии эсминцев типа «Симакадзе» с боекомплектом весил 177 т. (Сидоренко, Пинак, 2018). Вес вооружения английских крейсеров ПВО весил 650–720 т. (Патянин, 2022). У «Агано» артиллерия с боеприпасами весило порядка 600 т.: хватило бы что бы сделать «Агано» «атлантиподобной». Для борьбы с эсминцами и легкими крейсерами противника 12 127 мм пушек было бы как минимум не хуже, чем 6 152 мм пушек. А 12 127 мм пушек дало бы качественно лучшее ПВО, чем 4 76 мм пушки. На бронирование осталось всего 656 т., хватило на короткий и узкий бронепояс и 20 мм бронепалубу.

Если «Агано» как лидер эсминцев выглядел еще более-менее, то лидер эсминцев С-44 стандартным водоизмещением в 8,5 тыс. т., несущийся со скоростью 37 узлов выглядит откровенно смешно. Японские тяжелые крейсера «Како», «Аоба» с таким водоизмещением выглядят как-то более адекватно. Темпераментные итальянцы еще на «Кондоттьери» первых двух серий поняли, что высокоскоростные но легко бронированные крейсера не есть хорошо, а японцы продолжали наступать на те же грабли. В общем, хорошо для японцев, что они так крейсера типа С-44 и не построили.

В Таблице 27 приведены весовые нагрузки легких советских крейсеров (Чернышев, Кулагин, 2007; Заблоцкий, 2010; Морин, 2010; Широкопад, 1998). Вес бронирования крейсеров пр. 26 и пр. 26-бис приблизительно равен весу бронирования «Кондоттьери» серий С и D, а пр. 68 – «Кондоттьери» серии Е, только он был использован по разному, из-за разных тактических соображений и технического уровня стран.

Более бессмысленного использования 1 288 т. брони, как на крейсерах проекта 26, придумать сложно: толщина бронирования борта и палубы было одинаковое: по 50 мм.

Суммарная толщина брони бортов «Кондоттьери» первых двух серий составляло 42 мм, то есть вертикальное бронирование крейсеров пр. 26 было чуть лучше, чем у них. В сочетании со 180 мм пушками главного калибра, крейсера пр. 26 были еще более разбалансированными, чем «Кондоттьери» первых двух серий. А вот толщиной бронепалубы в 50 мм мог похвастаться далеко не каждый тяжелый крейсер! Такое впечатление, что крейсера пр. 26 создавались для боя на сверхдальних дистанциях, и это на туманной Балтике. Такое нелепое бронирование многие объясняют тем, что в СССР в то время могли делать бронелисты толщиной максимум до 50 мм. Ну так что мешало за счет уменьшения толщины бронепалубы, наружный бронепояс дополнить вторым.

Таблица 27. Весовые нагрузки легких советских крейсеров

	26	26-бис	68	68-бис
корпус	2 193 (29,7)	-	4 579 (43,1)	-
оборудование	907 (12,3)	-	207 (1,9)	-
корпус с оборудованием	3 100 (42,0)	3 379 (41,3)	4 786 (45,0)	5 690 (43,)
переменные грузы	265 (3,6)	182 (2,2)	165 (1,5)	621 (4,7)
корпус с оборудованием и переменными грузами	3 365 (45,6)	3 561 (43,5)	4 951 (46,6)	6 311 (47,7)
защита	1 288 (17,5)	1 536 (18,7)	2 339 (22,0)	2 910 (22,0)
механизмы	1 577 (21,4)	1 834 (22,4)	1 775 (16,7)	1 911 (14,3)
вооружение	1 140 (15,4)	1 246 (15,2)	1 559 (14,6)	2 249 (17,0)
Водоизмещение	7 370	8 177	10 624	13 230

На крейсерах пр. 26-бис толщину бронирования борта довели до 70 мм. Схема бронирования повторяла схему бронирования итальянских крейсеров типа «Тренто». Масса снарядов, выпускаемых девятью 180 мм пушками в минуту была приблизительно такая же, как масса снарядов, выпускаемых восемью 203 мм пушками в минуту, скорости крейсеров пр. 26-бис и «Тренто» были похожими, то есть боевые качества этих крейсеров были похожи, только водоизмещение крейсеров пр. 26-бис было на две тысячи тонн меньше, чем у «Тренто». У крейсеров пр. 26-бис тяжелее чем у «Тренто» только вооружение. Итальянцы сэкономили на вооружении где можно и где нельзя. Силовая установка получилась компактнее и легче. Для защиты более компактной силовой установки и трех башен главного калибра, вместо четырех, понадобился броневой пояс покороче. Корпус получился легче, как в тоннах, так и в процентах от стандартного водоизмещения благодаря накопленному опыту строительства крейсеров. Ученики превзошли своих учителей. Водоизмещение крейсеров пр. 26 похоже на водоизмещение итальянских крейсеров «Эмануэле Филиберто дюка д'Аоста» и «Эудженио ди Савойя», только весовые нагрузки разные. Если итальянцы в очередной раз хотели получить хорошо бронированный скоростной истребитель эсминцев и контрминоносцев, то в СССР построили «Тренто» в миниатюре. При похожих скоростях это было достигнуто за счет перераспределения весов «бронирования» и «вооружения».

Бронирование крейсеров пр. 68 весило чуть больше, чем бронирование «Кондоттьери» серии Е, гораздо больше, чем вес бронирования крейсеров типа «Тренто», и чуть легче, чем бронирование крейсеров типа «Зара». В СССР отказались от двух бронированных бортов. Итальянцы в это время уже строили «Кондоттьери» серии Е, в которых не было двух бронированных бортов.

Таблица 28. Расчет удельного расхода топлива тонн/милю крейсеров пр. 26 и 26-бис

Корабль	Запас топлива, т	тонн/милю	тонн/милю	тонн/милю
«Киров»	1 290	830 (35) 1,55		3 750 (18) 0,344
«Ворошилов»	1 150		1 060 (32) 1,08	2 140 (18) 0,53
«Максим Горький»	1 660	1 120 (35) 1,48		4 220 (18) 0,39
«Калинин»	1 707		853 (32) 2,0	

Механизмы крейсеров пр. 26 были чуть тяжелее, чем у «Кондоттьери», но в СССР посчитали дальность плавания «Кирова» недостаточной, (очень интересно, итальянцам для Средиземного моря такой дальности хватало, а вот в СССР для Балтийского и Черного морей ее посчитали недостаточной) поэтому увеличили футеровку (теплоизоляцию) котлов, благодаря чему увеличили дальность плавания. Вес механизмов крейсеров пр. 26-бис и пр. 68 увеличился из-за более тяжелой футеровки. Лучшая теплоизоляция котлов, при том же расходе топлива, давала большую мощность, или меньший расход топлива при той же мощности (скорости). В [Таблицах 26, 27](#) приведен расчет удельного расхода топлива тонн/милю крейсеров пр. 26 и 26-бис и 68К. Если сравнить с данными [Таблиц 4 и 22](#), то видно, что удельный расход топлива у крейсеров пр. 26 и 26-бис на скорости 18 узлов был на уровне удельного расхода «Кондоттьери» серий С, D, E на скоростях 12,7–16 узлов. Удельный расход топлива у крейсеров пр. 68К на скоростях 18,00–19,52 узлов был приблизительно таким же, как у итальянских тяжелых крейсеров на скорости 16 узлов. Из-за мероприятий по повышению экономичности и снижения шумности, вес силовой установки на крейсерах проекта 68-бис возрос до 1 911 т.

Таблица 29. Расчет удельного расхода топлива тонн/милю крейсеров 68К

Корабль	Запас топлива, т*	тонн/милю	тонн/милю	тонн/милю
По проекту	2 140/ 2 577	1 340/-(32,6) 1,6/-	-/3 600 (21,7) -/0,59	4 500/5 500 (17,3) 0,48/0,47
«Чапаев»	2 300/ 2 770	1 445/1 730 (32,8) 1,59/1,6	3 580/4 320 (23,25) 0,64/0,64	5 280/6 360 (18,3) 0,44/0,44
«Чкалов»	2 300/ 2 770	-	3 560/4 280 (23,85) 0,65/0,65	5 790/6 980 (18,87) 0,4/0,4
«Железняков»	2 300/ 2 770	-	3 530/4 200 (23,39) 0,65/0,66	5 100/6 140 (18,09) 0,45/0,45
«Куйбышев»	2 300/ 2 823	1 470/1 780 (32,84) 1,56/1,59	3 530/3 670 (23,53) 0,65/0,77	5 020/6 070 (19,52) 0,46/0,47
«Фрунзе»	2 300/ 2 770	1 410/1 680 (33,2) 1,63/1,64	3 390/4 080 (23,4) 0,67/0,68	5 580/6 710 (18,2) 0,41/0,41

* полный/максимальный

Как видно из вышесказанного, недостатки «Кондоттьери» первых двух серий исправляются увеличением ширины и водоизмещения корабля. Установив були и увеличив толщину бронирования на «Кондоттьери» первых двух серий, а так же отремонтировав их силовые установки можно было получить 10 крейсеров с похожими характеристиками. Но вместо этого итальянцы начали строить серию крейсеров типа «Капитани Романи». Весовые нагрузки итальянских крейсеров «Кондоттьери» серии В и типа «Капитани Романи» показаны в [Таблице 15](#).

Таблица 28. Весовая нагрузка французского контрминоносца «Модагор»

Данные французской стороны	«Модагор»	Данные по международной системе
Корпус	1 214,9	Корпус
Машинная установка	1 042,4	Машинная установка
Артиллерия	234,3	Артиллерия
Торпедное и противолодочное вооружение	55,4	Торпедное и противолодочное вооружение
Прочее оборудование	273	Прочее оборудование
Стандартное водоизмещение	2 820	Легкое водоизмещение
Боезапас, снабжение	452	Боезапас, снабжение
Итого	3 272	Стандартное водоизмещение

Таблица 29. Весовая нагрузка «Капитани Романи», «Модагор», «Юбари», «Симакадзе»

	«Капитани Романи»	«Модагор»	«Юбари»	«Симакадзе»
корпус	1 389 (37,0)	1 215 (37,1)	1 276 (37,7)	929 (36,4)
оборудование	-	273 (8,3)	375 (11,0)	125 (4,9)
переменные грузы	-	-	-	100 (3,9)
корпус с оборудованием и переменными грузами	1 764 (47,1)	1 488 (45,4)	1 651 (48,7)	1 154 (45,2)
защита	15 (0,4)	-	349 (10,3)	-
механизмы	1 380 (36,8)	1 042 (31,8)	1 057 (31,2)	1 012 (39,6)
вооружение	586 (15,7)	742 (22,7)	330 (9,7)	388 (15,2)
ИТОГО	3 745	3 272	3 387	2 553,5

Одна из версий создания этого проекта гласит, что за основу был взят проект первых «Кондоттьери», у которых убрали бронирование, что позволило уменьшить водоизмещение, увеличить скорость и изменили вооружение. Уменьшение веса бронирования и корпуса, установка более тяжелых башен повышает метацентрическую высоту, а уменьшение ширины корпуса с 15,5 до 14,4 м ухудшает остойчивость, с чем у «Кондоттьери» первых двух серий было не очень хорошо. В этой связи версия, о том что «Капитани Романи» были увеличенными эсминцами выглядит более правдоподобной (Печуконис, 2000), (Малов 2010).

Крейсера типа «Капитани Романи» по сравнению с основным визави – лидерами эсминцев типа «Модагор» (Кофман 2008), (Lassaque, 1996) выглядят не очень удачными: при похожих ТТХ французский лидер гораздо легче, его стандартное водоизмещение всего 2 820 тонн, что почти на тысячу тонн легче, чем у «Капитани Романи». Похожее водоизмещение было у лидера «Ташкент», построенного в Италии, но с гораздо меньшим вооружением. В Таблице 28 приведена весовая нагрузка французского контрминоносца «Модагор». Дело в том, что то, что французы назвали стандартным водоизмещением на самом деле называется «водоизмещение в порожнем» или «легкое водоизмещение», так как не учтены боезапас и снабжение. Вместе с ними стандартное водоизмещение составляет 3 272 т., что делает разницу в водоизмещении с «Капитани Романи» порядка 500 т. Как видно из Таблицы 29, более легкие корпус и силовая установка позволили не только сделать «Модагор» легче «Капитани Романи» но и установить более тяжелое вооружение.

Весовая нагрузка японских эсминцев типа «Симакадзе» (Сидоренко, Пинак, 2018) выглядит на должном уровне. А вот крейсер «Юбари» выглядит явно устаревшим. Его корпус самый тяжелый из всей четверки, при этом его бронирование участвует в силовом наборе корпуса, чего нет у остальных.

Как видно из Таблицы 30, удельный расход топлива у контрэсминцев «Модагор» был гораздо меньше, чем у «Капитани Романи» благодаря использованию силовой установки с высокими параметрами пара. Несмотря на то, что крейсера типа «Капитани Романи» легче, чем «Кондоттьери» серии А и давление пара у них 29 атмосфер, против 25 у «Кондоттьери» серии А, удельный расход топлива похож.

Таблица 30. Расчет удельного расхода топлива суперэсминцев «Капитани Романи» и «Модагор»

Корабль	Запас топлива, т	тонн/милю	тонн/милю	тонн/милю
«Кондоттьери» серии А	1 230	-	-	3 800 (18) 0,32
«Капитани Романи»	1 400	1 671 (33) 0,837	2 950 – 3 155 (25) 0,47 – 0,44	4 252 (18) 0,33
«Модагор»	710	1 780 (28) 0,399	2 664 (24) 0,27	4 345 (15) 0,16

5. Заключение

За исключением «Кондоттьери» первых двух серий, итальянские крейсера Второй Мировой, как легкие, так и тяжелые, получились удачными: легкие, мореходные, прочные корпуса. Сколько было жалоб на слабость корпусов советских эсминцев пр. 7, 7у, но на прочность корпусов крейсеров пр. 26, 26-бис жалоб не было. Мощные, легкие, надежные, с достаточной экономичностью для Средиземного моря, механизмы, хорошее бронирование, но экономия на весе вооружения практически обесценило, в общем то неплохие корабли. Ситуацию усугубляла чрезмерная форсировка орудий итальянских кораблей той эпохи. Итальянцы это поняли, начав строительство крейсеров типов «Капитани Романи», «Джузеппе Гарибальди», но было уже поздно. Перефразировав известное выражение, можно сказать: «Итальянцы умели строить корабли намного лучше, чем артиллерию для них».

Литература

- [Александров, 2016](#) – Александров Ю.И. Тяжелые крейсера Японии. Серия: «Война на море». М.: Яуза, Эксмо, 2016. 178 с.
- [Балакин, 1997](#) – Балакин С.А. Крейсер «Белфаст» // *Морская коллекция*. 1997. № 1. С. 1-32.
- [Донец, 1997](#) – Донец А.И. Тяжелые крейсера типа «County». Ч. 1. Крейсера серии «Kent». Владивосток: Рюрикъ, 1997. 56 с.
- [Донец, 2003](#) – Донец А.И. Тяжелые крейсера типа «York». Владивосток: Рюрикъ, 2003. 92 с.
- [Заблоцкий, 2010](#) – Заблоцкий В.П. Легкие крейсера типа «Чапаев» // *Морская кампания*. 2010. № 1. С. 1-64.
- [Кофман, 2007](#) – Кофман В.Л. Тяжелый крейсер «Альжери» // *Морская коллекция*. 2007. № 4. С. 1-36.
- [Кофман, 2008](#) – Кофман В.Л. Лидеры типа «Модагор» // *Морская коллекция*. 2008. № 8. С. 1-32.
- [Малов, Пятянин, 2010](#) – Малов А.А., Пятянин С.В. Крейсера типа «Капитани Романи» // *Морская кампания*. 2010. № 4. С. 1-47.
- [Малов, Пятянин, 2011](#) – Малов А.А., Пятянин С.В. Суперкрейсера Муссолини. Серия: «Война на море». М.: Яуза, Эксмо, 2011. 128 с.
- [Малов, Пятянин, 2007](#) – Малов А.А., Пятянин С.В. Тяжелые крейсера «Тренто», «Триест» и «Больцано» // *Морская Кампания*. 2007. № 4. С. 1-55.
- [Морин, 2010](#) – Морин А.Б. Легкие крейсера типа «Чапаев». Серия: «Война на море». М.: Яуза, Эксмо, 2010. 128 с.
- [Орел, 2015](#) – Орел А.В. Легкие крейсера типа «Агано» // *Морская кампания*. 2015. № 1. С. 1-32.
- [Орел, 2023](#) – Орел А.В. Легкие крейсера типа «Омаха». Крейсер «Мурманск» и его американские сестершипы. Серия: «Война на море». М.: Яуза, Эксмо, 2016. 176 с.
- [Пятянин, 2002](#) – Пятянин С.В. Крейсера типа «Аретьюза» // *Морская коллекция*. 2002. № 6. С. 1-32.
- [Пятянин, 2007](#) – Пятянин С.В. Легкие крейсера типа «Дюге-Труэн» // *Морская кампания*. 2007. № 1. С. 1-13.
- [Пятянин, 2007а](#) – Пятянин С.В. Тяжелые крейсера типа «Дюкенъ» // *Морская кампания*. 2007. № 2. С. 1-48.
- [Пятянин, 2009](#) – Пятянин С.В. Легкие крейсера типов «Монтекукколи» и «Аоста» // *Морская кампания*. 2009. № 6. С. 1-64.
- [Пятянин, 2009а](#) – Пятянин С.В. Тяжелые крейсера типа «Суффрен» // *Морская кампания*. 2009. № 1. С. 1-68.
- [Пятянин, 2011](#) – Пятянин С.В. «Наглые» крейсера – охотники за рейдерами. М.: Эксмо, 2011. 128 с.
- [Пятянин, 2012](#) – Пятянин С.В. Легкий крейсер «Эмиль Бертен» // *Морская кампания*. 2012. № 2. С. 1-68.
- [Пятянин, 2012а](#) – Пятянин С.В. Французские крейсера Второй Мировой. М.: Эксмо, 2012. 256 с.

- Патянин, 2014** – *Патянин С.В.* Гордость британского флота. Легкие крейсера типа «Таун». М.: Эксмо, 2014. 240 с.
- Патянин, 2017** – *Патянин С.В.* Легкие крейсера типа "Ля Галиссоньер" // *Морская кампания*. 2017. № 6. С. 1-68.
- Патянин, 2019** – *Патянин С.В.* Легкие крейсера типа "Кондотьерри" (группы «А» и «В») // *Морская кампания*. 2019. № 1. С. 1-64.
- Патянин, 2022** – *Патянин С.В.* Легкие крейсера типа «Дидо». Корабли ПВО британских конвоев. М.: Эксмо, 2022. 272 с.
- Печуконис, 2000** – *Печуконис Н.И.* Легкие крейсера итальянского флота типа «Capitani Romani». СПб., 2000. 24 с.
- Сидоренко, Пинак, 2018** – *Сидоренко В.В., Пинак Е.Р.* Эскадренный миноносец 1-го класса Японского императорского флота «Симакадзэ» – Ветер над островами // *Арсенал-Коллекция*. 2018. № 8 (74). С. 1-25.
- Сулига, 1996** – *Сулига С.В.* Японские тяжелые крейсера. Т. 1. История создания, описание конструкции, предвоенные модернизации. СПб.: АОЗТ «ПФ», 1996. 96 с.
- Сулига, 2005** – *Сулига С.В.* Легкие крейсера «Тенрю», «Тацута», «Юбари» // *Морская коллекция*. 2005. № 9. С. 1-32.
- Сулига, 2005** – *Сулига С.В.* Лёгкие крейсера «Тенрю», «Тацута», «Юбари» // *Морская коллекция*. 2005. № 9. С. 1-32.
- Трубицын, 2004** – *Трубицын С.Б.* Тяжелые крейсера Италии (1927-1945). Серия «Боевые корабли мира». М.: АНО «Истфлот», 2004. 71 с.
- Трубицын, 2008** – *Трубицын С.Б.* Легкие крейсера Италии (1930-1974). Крейсера типов "Раймондо Монтекукколи", "Эугенио ди Савойя" и "Джузеппе Гарибальди". Серия «Боевые корабли мира». М.: АНО «Истфлот», 2008. 71 с.
- Чернышев, Кулагин, 2007** – *Чернышев А.А., Кулагин К.Л.* Советские крейсера Великой Отечественной. От «Кирова» до «Кагановича». Серия: «Война на море». М.: Яуза, Эксмо, 2007. 128 с.
- Широкоград, 1998** – *Широкоград А.Б.* Крейсера типа «Свердлов» // *Морская коллекция*. 1998. № 2. С. 1-32.
- Jordan, Moulin, 2013** – *Jordan J., Moulin J.* French Cruisers 1922-1956. Seaforth Publishing, 2013. 232 p.
- Lassaque, 1996** – *Lassaque J.* Les C.T. de 2880 tonnes du type Mogador (1936-1945). Marines Edition, 1996. 96 p.
- Moulin, Maurand, 1999** – *Moulin J., Maurand P.* Le croiseur Algerie. Marines edition, 1999. 98 p.
- Rozhkov, 2022** – *Rozhkov A.I.* From «Hawkins» to «Fiji». History of British Cruisers // *Voennyi Sbornik*. 2021. 9(1): 21-26.
- Rozhkov, 2023** – *Rozhkov A.I.* Analysis of the Weight Load of French Cruisers of the Second World War // *International Naval Journal*. 2023. 11(1): 35-41.

References

- Aleksandrov, 2016** – *Aleksandrov, Yu.I.* (2016). Tyazhelye kreisera Yaponii. Seriya: «Voina na more» [Heavy cruisers of Japan. Series: "War at sea"]. М.: Yauza, Eksmo. 178 p. [in Russian]
- Balakin, 1997** – *Balakin, S.A.* (1997). Kreiser «Belfast» [Cruiser "Belfast"]. *Morskaya kolleksiya*. 1: 1-32. [in Russian]
- Chernyshev, Kulagin, 2007** – *Chernyshev, A.A., Kulagin, K.L.* (2007). Sovetskie kreisera Velikoi Otechestvennoi. Ot «Kirova» do «Kaganovicha» [Soviet cruisers of the Great Patriotic War. From "Kirov" to "Kaganovich"]. Seriya: «Voina na more». М.: Yauza, Eksmo. 128 p. [in Russian]
- Donets, 1997** – *Donets, A.I.* (1997). Tyazhelye kreisera tipa «County». Ch. 1. Kreisera serii «Kent» [Heavy cruisers of the County type. Part 1. Cruisers of the Kent series.]. Vladivostok: Ryurik". 56 p. [in Russian]
- Donets, 2003** – *Donets, A.I.* (2003). Tyazhelye kreisera tipa «York» [Heavy cruisers of the York type]. Vladivostok: Ryurik", 92 p. [in Russian]
- Jordan, Moulin, 2013** – *Jordan, J., Moulin, J.* (2013). French Cruisers 1922-1956. Seaforth Publishing, 232 p.

- Kofman, 2007** – *Kofman, V.L.* (2007). Tyazhelyi kreiser «Al'zheri» [Heavy cruiser “Alzheri”]. *Morskaya kolleksiya*. 4: 1-36. [in Russian]
- Kofman, 2008** – *Kofman, V.L.* (2008). Lidery tipa «Modagor» [Leaders of the Modagor type]. *Morskaya kolleksiya*. 8: 1-32. [in Russian]
- Lassaque, 1996** – *Lassaque, J.* (1996). Les C.T. de 2880 tonnes du type Mogador (1936-1945). Marines Edition, 96 p.
- Malov, Patyanin, 2010** – *Malov, A.A., Patyanin, S.V.* (2010). Kreisera tipa «Kapitani Romani» [Cruisers of the “Capitani Romani” type]. *Morskaya kompaniya*. 4: 1-47. [in Russian]
- Malov, Patyanin, 2007** – *Malov, A.A., Patyanin, S.V.* (2007). Tyazhelye kreisera «Trento», «Triest» i «Bol'tsano» [Heavy cruisers “Trento”, “Trieste” and “Bolzano”]. *Morskaya Kampaniya*. 4: 1-55. [in Russian]
- Malov, Patyanin, 2011** – *Malov, A.A., Patyanin, S.V.* (2011). Superkreisera Mussolini [Mussolini's Supercruisers]. Seriya: «Voina na more». M.: Yauza, Eksmo, 128 p. [in Russian]
- Morin, 2010** – *Morin, A.B.* (2010). Legkie kreisera tipa «Chapaev» [Light Cruisers of the “Chapayev” Type]. Seriya: «Voina na more». M.: Yauza, Eksmo, 128 p. [in Russian]
- Moulin, Maurand, 1999** – *Moulin, J., Maurand, P.* (1999). Le croiseur Algerie. Marines edition, 98 p.
- Orel, 2015** – *Orel, A.V.* (2015). Legkie kreisera tipa «Agano» [Light cruisers of the “Agano” type]. *Morskaya kompaniya*. 1: 1-32. [in Russian]
- Orel, 2023** – *Orel, A.V.* (2023). Legkie kreisera tipa «Omakha». Kreiser «Murmansk» i ego amerikanskije sistershipy [Light cruisers of the Omaha type. Cruiser Murmansk and her American sister ships]. Seriya: «Voina na more». M.: Yauza, Eksmo, 176 p. [in Russian]
- Patyanin, 2002** – *Patyanin, S.V.* (2002). Kreisera tipa «Aret'yuza» [Cruisers of the “Arethusa” type]. *Morskaya kolleksiya*. 6: 1-32. [in Russian]
- Patyanin, 2007** – *Patyanin, S.V.* (2007). Legkie kreisera tipa «Dyuge-Truen» [Light cruisers of the Duguay-Truen type]. *Morskaya kompaniya*. 1: 1-13. [in Russian]
- Patyanin, 2007a** – *Patyanin, S.V.* (2007). Tyazhelye kreisera tipa «Dyuken'» [Heavy cruisers of the “Duquesne” type]. *Morskaya kompaniya*. 2: 1-48. [in Russian]
- Patyanin, 2009** – *Patyanin, S.V.* (2009). Legkie kreisera tipov «Montekukkoli» i «Aosta» [Light cruisers of the Montecuccoli and Aosta types]. *Morskaya kompaniya*. 6: 1-64. [in Russian]
- Patyanin, 2009a** – *Patyanin, S.V.* (2009). Tyazhelye kreisera tipa «Suffren» [Heavy cruisers of the Suffren type]. *Morskaya kompaniya*. 1: 1-68. [in Russian]
- Patyanin, 2011** – *Patyanin, S.V.* (2011). «Naglye» kreisera – okhotniki za reiderami [“Brave” cruisers – raider hunters]. M.: Eksmo, 128 p. [in Russian]
- Patyanin, 2012** – *Patyanin, S.V.* (2012). Legkii kreiser «Emil' Bertin» [Light cruiser “Emile Bertin”]. *Morskaya kompaniya*. 2: 1-68. [in Russian]
- Patyanin, 2012a** – *Patyanin, S.V.* (2012). Frantsuzskie kreisera Vtoroi Mirovoi [French cruisers of World War II]. M.: Eksmo, 256 p. [in Russian]
- Patyanin, 2014** – *Patyanin S.V.* (2014). Gordost' britanskogo flota. Legkie kreisera tipa «Taun» [Pride of the British fleet. Light cruisers of the Town type]. M.: Eksmo, 240 p. [in Russian]
- Patyanin, 2017** – *Patyanin, S.V.* (2017). Legkie kreisera tipa "Lya Galisson'er" [Light cruisers of the La Galissonniere type]. *Morskaya kompaniya*. 6: 1-68. [in Russian]
- Patyanin, 2019** – *Patyanin, S.V.* (2019). Legkie kreisera tipa "Kondot'erri" (gruppy «A» i «V») [Light cruisers of the Condottieri type (groups A and B)]. *Morskaya kompaniya*. 1: 1-64. [in Russian]
- Patyanin, 2022** – *Patyanin, S.V.* (2022). Legkie kreisera tipa «Dido». Korabli PVO britanskikh konvoev [Light cruisers of the Dido type. Air defense ships of British convoys]. M.: Eksmo, 272 p. [in Russian]
- Pechukonis, 2000** – *Pechukonis, N.I.* (2000). Legkie kreisera ital'yanskogo flota tipa «Capitani Romani» [Light cruisers of the Italian fleet of the Capitani Romani type]. SPb., 24 p. [in Russian]
- Rozhkov, 2022** – *Rozhkov, A.I.* (2022). From «Hawkins» to «Fiji». History of British Cruisers. *Voennyi Sbornik*. 9(1): 21-26.
- Rozhkov, 2023** – *Rozhkov, A.I.* (2023). Analysis of the Weight Load of French Cruisers of the Second World War. *International Naval Journal*. 11(1): 35-41.

[Shirokorad, 1998](#) – *Shirokorad, A.B.* (1998). Kreisera tipa «Sverdlov» [Cruisers of the “Sverdlov” type]. *Morskaya kolleksiya*. 2: 1-32. [in Russian]

[Sidorenko, Pinak, 2018](#) – *Sidorenko, V.V., Pinak, E.R.* (2018). Eskadrennyi minonosets 1-go klassa Yaponskogo imperatorskogo flota «Simakadze» – Veter nad ostrovami [Destroyer of the 1st class of the Japanese Imperial Navy "Shimakaze" - Wind over the islands]. *Arsenal-Kolleksiya*. 8(74): 1-25. [in Russian]

[Suliga, 1996](#) – *Suliga, S.V.* (1996). Yaponskie tyazhelye kreisera. T. 1. Istoriya sozdaniya, opisanie konstruksii, predvoennye modernizatsii [Japanese heavy cruisers. T. 1. History of creation, description of design, pre-war modernizations]. SPb.: AOZT «PF». 96 p. [in Russian]

[Suliga, 2005](#) – *Suliga, S.V.* (2005). Legkie kreisera «Tenryu», «Tatsuta», «Yubari» [Light cruisers “Tenryu”, “Tatsuta”, “Yubari”]. *Morskaya kolleksiya*. 9: 1-32. [in Russian]

[Suliga, 2005](#) – *Suliga S.V.* Legkie kreisera «Tenryu», «Tatsuta», «Yubari» // *Morskaya kolleksiya*. 2005. № 9. S. 1-32. [in Russian]

[Trubitsyn, 2004](#) – *Trubitsyn, S.B.* (2004). Tyazhelye kreisera Italii (1927-1945) [Heavy cruisers of Italy (1927-1945)]. Seriya «Boevye korabli mira». M.: ANO «Istflot». 71 p. [in Russian]

[Trubitsyn, 2008](#) – *Trubitsyn, S.B.* (2008). Legkie kreisera Italii (1930-1974). Kreisera tipov "Raimondo Montekukkoli", "Eugenio di Savoia" i "Dzhuzeppe Garibal'di" [Light cruisers of Italy (1930-1974). Cruisers of the “Raimondo Montecuccoli”, “Eugenio di Savoia” and “Giuseppe Garibaldi” classes]. Seriya «Boevye korabli mira». M.: ANO «Istflot». 71 p. [in Russian]

[Zablotskii, 2010](#) – *Zablotskii, V.P.* (2010). Legkie kreisera tipa «Chapaev» [Light cruisers of the Chapayev type]. *Morskaya kompaniya*. 1: 1-64. [in Russian]

Приложения

Приложение 1. Расчет массы бронирования крейсеров «Тренто» и «Больцано»

«ТРЕНТО»

Длина бронепояса 125 м, высота 4,6 м.

Площадь: $125 \times 4,6 = 575 \text{ м}^2$.

Объем: $575 \times 0,07 = 40,25 \text{ м}^3$.

Масса борта: $40,25 \times 7,8 = 314 \text{ т}$.

Масса двух бортов: 638 т.

Носовая траверза: $25/45 \times 20,6 = 11,5 \text{ м}$.

Площадь: $11,5 \times 4,6 = 52,6 \text{ м}^2$.

Объем: $52,6 \times 0,07 = 3,7 \text{ м}^3$.

Масса носовой траверсы: $3,7 \times 7,8 = 28,7 \text{ т}$.

Кормовая траверза: $30/45 \times 20,6 = 11,5 \text{ м}$.

Площадь: $11,5 \times 4,6 = 52,6 \text{ м}^2$.

Объем: $52,6 \times 0,07 = 3,7 \text{ м}^3$.

Масса кормовой траверзы: 34 т.

Диаметр барбета 5,67 м.

Высота первого: 5,346 м.

Высота второго: 7,61 м.

Высота третьего: 7 м.

Высота четвертого: 3,7 м.

Общая высота барбетов: 23,6 м.

Объем бронирования барбетов: $5,67 \times 3,14 = 17,8 \text{ м}$.

Площадь барбетов: $17,8 \times 23,6 \text{ м} = 420 \text{ м}^2$.

Объем бронирования барбетов: $420 \times 0,07 \text{ м} = 29,4 \text{ м}^3$.

Масса всех барбетов: 230 т.

Итого: 930 тонн.

Длина боевой рубки $17/30 \times 5,67 = 3,2$ м.
 Ширина 3,2 м.
 Периметр боевой рубки: $3,2 \times 4 = 12,8$ м.
 Высота боевой рубки 2,3 м.
 Площадь рубки: $2,3 \times 12,8 = 29,4$ м².
 Объем бронирования $29,4 \times 0,1 = 2,94$ м³.
 Масса $2,94 \times 7,8 = 23$ т.

Площадь пола рубки: $3,2 \times 3,2 = 10,24$ м².
 Объем пола рубки: $10,24 \times 0,04 = 0,41$ м³.
 Масса пола бронерубки: $0,41 \times 7,8 = 3,2$ т.

Стоящий сверху КДП еще меньше, определение его размеров станет с еще большей погрешностью, а масса бронирования КДП будет еще меньше, то есть пренебрежимо мало.

Как видно из расчетов, бронирование палубы не входило в статью нагрузки «бронирование».

Длина бронепалубы 125 м, ширина 17,5 м.
 Площадь: $125 \times 17,5 = 2\,207$ м².
 Объем: $2\,207 \times 0,05 = 110$ м³.
 Масса бронепалубы: $110 \times 7,8 = 860$ т.

Диаметр барбета 5,67 м.
 Площадь пола барбета: $5,67^2 \times 3,14/4 = 25,2$ м².
 Площадь пола четырех барбетов: 100,9 м².
 Объем пола четырех барбетов: $100,9 \times 0,05 = 5,04$ м³.
 Масса пола барбетов: $5,04 \times 7,8 = 40$ т.

Масса бронепалубы: 860 т. – 40 т. = 820 т.

«БОЛЬЦАНО»

Длина бронепояса 113 м, высота 4,6 м. Масса двух бортов: 576 т.
 Носовая траверза: $25/45 \times 20,6 = 11,5$ м.
 Масса носовой траверсы: $3,7 \times 7,8 = 30$ т.
 Кормовая траверза: $30/45 \times 20,6 = 11,5$ м.
 Площадь: $11,5 \times 4,6 = 52,6$ м².
 Объем: $52,6 \times 0,07 = 3,7$ м³.
 Масса кормовой траверзы: 34 т.
 Диаметр барбета 5,67 м.
 Высота первого: 5,346 м.
 Высота второго: 7,61 м.
 Высота третьего: 7 м.
 Высота четвертого: 3,7 м.
 Общая высота барбетов: 23,6 м.
 Окружность барбетов: $5,67 \times 3,14 = 17,8$ м.
 Площадь барбетов: $17,8 \times 23,6 = 420$ м².
 Объем бронирования барбетов: $420 \times 0,07 = 29,4$ м³.
 Масса всех барбетов: 230 т.
 Итого: 870 т.

Длина боевой рубки $17/30 \times 5,67 = 3,2$ м.
 Ширина 3,2 м.
 Периметр боевой рубки: $3,2 \times 4 = 12,8$ м.
 Высота боевой рубки 2,3 м.
 Площадь рубки: $2,3 \times 12,8 = 29,4$ м².

Объем бронирования: $29,4 \times 0,1 = 2,94 \text{ м}^3$.

Масса: $2,94 \times 7,8 = 23 \text{ т}$.

Площадь пола рубки: $3,2 \times 3,2 = 10,24 \text{ м}^2$.

Объем пола рубки: $10,24 \times 0,04 = 0,41 \text{ м}^3$.

Масса пола бронерубки: $0,41 \times 7,8 = 3,2 \text{ т}$.

Стоящий сверху КДП еще меньше, определение его размеров станет с еще большей погрешностью, а масса бронирования КДП будет еще меньше, то есть пренебрежимо мало. Как видно из расчетов, бронирование палубы не входило в статью нагрузки «бронирование».

Длина бронепалубы 125 м, ширина 18 м.

Площадь: $125 \times 4,6 = 2\ 207 \text{ м}^2$.

Объем: $2\ 207 \times 0,05 = 110 \text{ м}^3$.

Масса бронепалубы: $110 \times 7,8 = 777 \text{ т}$.

Диаметр барбета 5,67 м.

Площадь пола барбета: $5,672 \times 3,14/4 = 25,2 \text{ м}^2$.

Площадь пола четырех барбетов: $100,9 \text{ м}^2$.

Объем пола четырех барбетов: $100,9 \times 0,05 = 5,04 \text{ м}^3$.

Масса пола барбетов: $5,04 \times 7,8 = 40 \text{ т}$.

Масса бронепалубы: $777 - 40 = 737 \text{ т}$.

Приложение 2. Расчет массы бронирования крейсеров типа «Зара»

Длина бронепояса 88 м, высота 3,6 м.

Площадь: $88 \times 3,6 = 318 \text{ м}^2$.

Объем: $318 \times 0,15 = 47,8 \text{ м}^3$.

Масса борта: $47,8 \times 7,8 = 372 \text{ т}$.

Масса двух бортов: 745 т.

Верхний бронепояс: длина бронепояса 88 м, высота 2,16 м.

Площадь: $88 \times 2,16 = 190 \text{ м}^2$.

Объем: $190 \times 0,03 = 5,7 \text{ м}^3$.

Масса борта: $5,7 \times 7,8 = 44 \text{ т}$.

Масса двух верхних бортов: 89 т.

Носовая траверза: $15/25 \times 20,7 = 12,42 \text{ м}$.

Площадь: $12,42 \times 4,6 = 57 \text{ м}^2$.

Объем: $57 \times 0,105 = 6 \text{ м}^3$.

Масса носовой траверсы: $6 \times 7,8 = 47 \text{ т}$.

Кормовая траверза: $19/25 \times 20,7 = 15,7 \text{ м}$.

Площадь: $15,7 \times 4,6 = 73,6 \text{ м}^2$.

Объем: $73,6 \times 0,105 = 7,6 \text{ м}^3$.

Масса кормовой траверзы: $7,6 \times 7,8 = 60 \text{ т}$.

Диаметр барбета 5,67 м.

Высота первого: 5,346 м.

Высота второго: 7,61 м.

Высота третьего: 7 м.

Высота четвертого: 3,7 м.

Общая высота барбетов: 23,6 м.

Окружность барбетов: $5,67 \times 3,14 = 17,8 \text{ м}$.

Площадь барбетов: $17,8 \times 23,6 = 420 \text{ м}^2$.

Объем бронирования барбетов: $420 \times 0,14 = 58,8 \text{ м}^3$.

Масса всех барбетов: 460 т.

Итого: 1 400 т.

Боевая рубка цилиндрической формы диаметром 3,3 м, защищалась 150 мм вертикальной броней, имела 80 мм крышу и 70 мм потолок.

Периметр боевой рубки: $3,3 \times 3,14 = 10,3 \text{ м}$.

Высота боевой рубки 2,3 м.

Площадь рубки: $2,3 \times 10,3 = 23,8 \text{ м}^2$.

Объем бронирования $23,8 \times 0,15 = 3,6 \text{ м}^3$.

Масса $3,6 \times 7,8 = 28 \text{ т}$.

Площадь пола рубки: $3,3 \times 3,3 \times 3,14/4 = 8,6 \text{ м}^2$.

Объем пола рубки: $8,6 \times 0,07 = 0,6 \text{ м}^3$.

Масса пола бронерубки: $0,6 \times 7,8 = 4,7 \text{ т}$.

Площадь потолка рубки: $3,3 \times 3,3 \times 3,14/4 = 8,6 \text{ м}^2$.

Объем потолка рубки: $8,6 \times 0,08 = 0,7 \text{ м}^3$.

Масса пола бронерубки: $0,7 \times 7,8 = 5,3 \text{ т}$.

Масса бронирования боевой рубки: 38 т.

КДП имел диаметр 3,5 м, 130 мм вертикальное бронирование, 100 мм крышу и 15 мм пол.

Периметр КДП: $3,5 \times 3,14 = 11 \text{ м}$.

Высота КДП 2,3 м.

Площадь КДП: $2,3 \times 11 \text{ м} = 25 \text{ м}^2$.

Объем бронирования КДП: $25 \times 0,13 = 3,3 \text{ м}^3$.

Масса КДП: $3,3 \times 7,8 = 26 \text{ т}$.

Площадь пола КДП: $3,5 \times 3,5 \times 3,14/4 = 9,6 \text{ м}^2$.

Объем пола КДП: $9,6 \times 0,115 = 1,1 \text{ м}^3$.

Масса пола и потолка КДП: $0,6 \times 7,8 = 8,6 \text{ т}$.

Масса боевой рубки: 35 т.

Длина бронепалубы 88 м, ширина 17,6 м.

Площадь: $88 \times 17,6 = 1548,8 \text{ м}^2$.

Объем: $1548,8 \times 0,07 = 110 \text{ м}^3$.

Масса бронепалубы: $110 \times 7,8 = 860 \text{ т}$.

Диаметр барбета: 5,67 м.

Площадь пола барбета: $5,672 \times 3,14/4 = 25,2 \text{ м}^2$.

Площадь пола четырех барбетов: 100,9 м².

Объем пола четырех барбетов: $100,9 \times 0,05 = 5,04 \text{ м}^3$.

Масса пола барбетов: $5,04 \times 7,8 = 56 \text{ т}$.

Масса бронепалубы: $860 - 56 = 804 \text{ т}$.

Длина башни 12 м, ширина 7 м, высота 2,2 м, высота лобовой части башни 1,6 м.

Бронирование башни «Зары»: лоб – 150 мм, бок и крыша – 70 мм.

Площадь крыши: $12 \times 7 \text{ м} = 84 \text{ м}^2$.

Объем бронирования крыши: $84 \times 0,07 \text{ м} = 5,88 \text{ м}^3$.

Масса крыши башни: $5,88 \times 7,8 = 46 \text{ т}$.

Площадь боков: $12 \times 2,2 = 26,4 \text{ м}^2$.

Объем: $26,4 \times 0,07 = 1,88 \text{ м}^3$.

Масса одного бока башни: $1,88 \times 7,8 = 14,4 \text{ т}$.

Масса двух боков башни: 28,8 т.

Площадь лобовой части башни: $1,6 \times 7 = 11,2 \text{ м}^2$.

Объем лобовой части башни: $11,2 \times 0,15 = 1,68 \text{ м}^3$.

Масса лобовой части башни: $1,68 \times 7,8 = 13 \text{ т}$.

Масса бронирования одной башни: 88 т.

Масса бронирования четырех башен порядка 350 т.

Приложение 3. Расчет массы вертикального бронирования «Кондоттьери» второй группы.

Общий вес вертикальной брони для кораблей первой группы составлял 315,839 т, включая 23,016 т. брони боевой рубки КДП.

Длина верхнего пояса 89,8 м, высота 2,3 м, толщина 24 мм.

Объём верхнего пояса: $2 \times 89,8 \times 2,3 \times 0,024 = 9,91 \text{ м}^3$.

Масса верхнего пояса: $9,91 \times 7,8 = 77,3 \text{ т}$.

Длина нижнего пояса толщиной 24 мм: 78 м, высота 2,3 м.

Объём нижнего пояса толщиной 24 мм: $2 \times 78 \times 2,3 \times 0,024 = 8,6 \text{ м}^3$.

Масса нижнего пояса толщиной 24 мм: $8,6 \times 7,8 = 67 \text{ т}$.

Длина 20 мм участков 13,2 м.

Объём 20 мм участков: $2 \times 2,3 \times 13,2 \times 0,02 = 1,2 \text{ м}^3$.

Масса 20 мм участков: $1,2 \times 7,8 = 9,5 \text{ т}$.

Длина 18 мм участков: 13,2 м.

Масса 18 мм участков: 8,5 т.

Масса нижнего бронепояса: $67 + 9,5 + 8,5 = 85 \text{ т}$.

Масса всего бронепояса: $77,3 + 85 = 162,3 \text{ т}$.

Средняя длина носовых траверзов 8,5 м, средняя длина кормовых траверзов 11,2 м.

Общая длина траверзов: $8,5 + 11,2 = 19,7 \text{ м}$.

Высота 4,6 м, толщина 20 мм.

Объём всех траверзов: $19,7 \times 4,6 \times 0,02 = 1,8 \text{ м}^3$.

Масса всех траверзов $1,8 \times 7,8 = 14 \text{ т}$.

Масса брони боевой рубки КДП: 23,016 т.

Масса вертикального бронирования: $162,3 + 14 + 23,016 = 199,316 \text{ т}$.

Как видно, разница между известной массой и расчетной составляет:

$315,839 - 199,316 = 116,523 \text{ т}$.

Массу продольных переборок.

Длина продольной переборки 108,9 м, высота 4,6 м, толщина 18 мм.

Объём продольных переборок: $2 \times 108,9 \times 4,6 \times 0,018 = 18 \text{ м}^3$.

Масса продольных переборок: $18 \times 7,8 = 140 \text{ т}$.

Масса всего вертикального бронирования, полученного расчетным путем:

$199,316 + 140 = 339,316 \text{ т}$.

Из этого можно сделать вывод, что в вес вертикального бронирования был включён вес продольных переборок.

Анализ весовой нагрузки итальянских крейсеров Второй Мировой войны

Андрей И. Рожков^{а, *}

^а Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого, Жлобин, Республика Беларусь

Аннотация. Проведен сравнительный анализ весовых нагрузок итальянских крейсеров Второй мировой войны между собой и с весовыми нагрузками крейсеров других стран. За исключением «Кондоттьери» первых двух серий, итальянские крейсера Второй Мировой, как легкие, так и тяжелые, получились удачными: легкие, мореходные, прочные корпуса. Мощные, легкие, надежные, с достаточной экономичностью для Средиземного моря, механизмы, хорошее бронирование, но экономия на весе вооружения практически обесценило, в общем-то, неплохие корабли. Малый вес вооружения был обусловлен легким весом башен главного калибра. Разделение итальянских тяжелых крейсеров на два поколения является неверным. Итальянцы построили тяжелые крейсера одного поколения, но двух разных концепций: первая – более скоростные, вторая – лучше бронированные.

Ключевые слова: крейсер, весовая нагрузка кораблей, корабль.

* Корреспондирующий автор

Адреса электронной почты: andreyrogkov73@yandex.ru (А.И. Рожков)