

А. Д. Федечкин (Москва)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АРТИЛЛЕРИИ ГЛАВНОГО КАЛИБРА БРОНЕНОСНЫХ КРЕЙСЕРОВ РОССИЙСКОГО ФЛОТА ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIX ВЕКА

К НАЧАЛУ 70-х гг. XIX в. необходимость практической реализации в русском флоте идеи создания боевых единиц с облегчённой бронёй по ватерлинии, способных в случае войны действовать на морских коммуникациях Британии, ясно обозначила проблему выбора артиллерии главного калибра для таких кораблей. Последняя, по заключению ряда отечественных военно-морских экспертов, должна была удовлетворять «всем потребностям, могущим представиться крейсеру», не исключая и возможности встречи с мореходными броненосцами того времени.

«В вооружении крейсера, — утверждал, например, капитан-лейтенант Л. П. Семечкин, — должны быть проведены две идеи: во-первых, способность артиллерии поражать броненосные суда и, во-вторых, возможно меньшее влияние её на морские качества судна»¹. При этом выполнение указанных условий первоначально виделось в существенном увеличении калибра орудий и одновременном сокращении их числа на борту.

Подобных взглядов придерживался капитан 2-го ранга Н. В. Копытов, который в своём проекте, представленном руководству Морского министерства 4 февраля 1868 г., считал необходимым оснастить перспективный броненосный крейсер 12 пушками калибром 229 мм, способными «нанести существенный вред всякому противнику». Их рациональное размещение в устроенных на верхней палубе «полубашнях» (спонсонах) с углом обстрела до 180° позволяло обеспечить «сильный залп

по килю», используя стреляющие в нос орудия и для «кормовой обороны»². Такая артиллерия обладала высокой огневой мощностью, однако её значительный вес потребовал увеличения водоизмещения, превысившего в окончательном варианте 7700 т. Данное обстоятельство заметно удорожало постройку крейсера, делая её трудно осуществимой в условиях тогдашней скудности финансовых и промышленных ресурсов государства.

Более дешёвой представлялась конструкция «истребителя торговли», предложенная в марте 1869 г. контр-адмиралом А. А. Поповым. В свете основной задачи, состоявшей в нанесении в случае войны максимального ущерба английской морской торговле и предполагавшей участие «в одиночном, а не эскадренном бою», спроектированный им корвет водоизмещением 4600 т с поясной броневой защитой оснащался артиллерией главного калибра лишь из четырёх 203-мм нарезных орудий. Внедрение последних обеспечивало огневое превосходство над вооружёнными коммерческими пароходами и большинством небронированных кораблей вероятного противника, встреча с которыми при действиях на коммуникациях считалась наиболее вероятной. «Если назначение крейсера заключается в уничтожении неприятельской торговли, то нет надобности, чтобы он был годен для атаки крепостей и эскадренного боя с броненосцами, а, следовательно, как число орудий, так и калибр их должны отвечать только главной своей цели», — отмечал А. А. Попов.

Его проект был воплощён в постройке в 1870—1879 гг. полуброненосного корвета (впоследствии — фрегата) «Генерал-Адмирал», признававшегося как отечественными, так и зарубежными экспертами одним из лучших крейсеров своего времени. Артиллерийское вооружение корабля размещалось побортно на верхней палубе в протяжённых спонсонах в средней части корпуса, обеспечивавших углы обстрела до 180°. В случае необходимости каждое 203-мм/22 орудие, имеющее поворотную платформу, могло перемещаться по рельсам на противоположный борт, где предусматривались дополнительные порты. В дополнение к ним в носу и корме устанавливалось по одной 152-мм/24 пушке, действовавшей на острых курсовых углах.

По замыслу А. А. Попова подобное расположение артиллерии, разгружавшее оконечности корпуса, должно было положительным образом сказаться на мореходных и ходовых качествах, обоснованно считавшихся одними из основных характеристик

океанских крейсеров. «Так как в судах этих, — писал в 1868 г. вице-адмирал французского флота Ф.-В. Тушар, — скорость есть главное условие, то, если и необходимо жертвовать чем-нибудь, лучше принести в жертву относительную силу погонной и ретиральной стрельбы, чем такой важный элемент силы, как скорость»³.

В результате, благодаря внедрению 203- и 152-мм артиллерии главного калибра, «Генерал-Адмирал» по весу бортового залпа (426 против 200—240 кг) превосходил наиболее многочисленные английские деревянные корветы типов «Жюно», «Эклипс», «Брайтон» и «Эктив»⁴. Заметным было огневое преимущество и на острых курсовых углах, где русский крейсер мог использовать одно—два 203- и одно 152-мм орудия, в то время как его основные «оппоненты» — лишь по одной 160- или 178-мм пушке⁵.

Вместе с тем существенной проблемой явилась невозможность быстрого перемещения 203-мм артиллерийских установок для стрельбы с одного борта, занимавшего «при всех благоприятных обстоятельствах» до 10 минут и вынуждавшего на время полностью прекращать огонь. Вследствие этого в 1881 г. было признано целесообразным вооружить фрегат шестью 203-мм/22 пушками вместо прежних четырёх, расположив их «таким образом, чтобы можно было действовать тремя орудиями с борта»⁶. Данное решение, хотя и уменьшало вес бортового залпа до 340 кг, позволяло более эффективно использовать имеющуюся артиллерию «без потери времени на перекачивание орудий по платформе».

Несмотря на недостатки, в первой половине 70-х гг. XIX в. немногочисленные дальнобойные установки крупного калибра продолжали рассматриваться специалистами ведущих морских держав как наиболее приемлемый вариант оснащения крейсеров. Одним из его убеждённых сторонников являлся известный британский кораблестроитель Э. Рид, отстаивавший необходимость «употреблять на флоте, везде, где только можно, орудия наибольшей пробивающей силы».

Вместе с тем наметившееся к середине десятилетия существенное повышение скорострельности 107—152-мм пушек и фугасного действия их боеприпасов, увеличившие вероятность поражения слабо защищённых целей, заставили многих экспертов считать именно эти артсистемы основными огневыми средствами перспективных крейсеров. «Найдено, что за исключением случаев сражения с броненосцами... самым лучшим вооружением судов следует считать возможно большее число бомбических

нарезных, с точной стрельбой орудий, а потому решимость принять такое вооружение для крейсеров вполне благоразумна», — утверждал, например, в 1874 г. английский морской артиллерист У. Паллизер⁷.

Подобное увлечение не обошло стороной и русское Морское министерство, представители которого планировали оснастить однотипный «Генерал-Адмиралу» броненосный крейсер «Герцог Эдинбургский» 10 152-мм/24 орудиями, однако впоследствии такое вооружение признали недостаточным для корабля фрегатского ранга⁸.

Тем не менее, учитывая обоснованность обеих точек зрения, отечественные военно-морские эксперты пришли к выводу о целесообразности внедрения на броненосных крейсерах компромиссного варианта вооружения из большого числа скорострельных среднекалиберных и нескольких тяжёлых пушек. Оптимального их сочетания удалось достичь при переоборудовании в 1874—1878 гг. в океанский крейсер недостроенного башенного броненосца «Минин», также осуществлявшегося по проекту А. А. Попова. Большое водоизмещение корабля в 5740 т позволяло разместить на нём в качестве главного калибра четыре 280-мм и шесть 152-мм орудий, значительно превосходивших по огневой мощи вооружение находившихся в постройке «Генерал-Адмирала» и «Герцога Эдинбургского». Однако в апреле 1874 г. Морской технический комитет (МТК), справедливо опасаясь, что 280-мм пушки могут снизить остойчивость крейсера, носящего большую парусность, предложил заменить их более лёгкими артсистемами. В окончательном варианте основное вооружение нового полуброненосного фрегата включало четыре 203-мм/22 орудия в спонсонах и 12 152-мм/24 в бортовой батарее с массой залпа 414 кг, позволявшие действовать «по направлению различных углов обстрела» без перевода установок с борта на борт⁹.

По мнению капитана 2-го ранга С. О. Макарова предложенный состав артиллерии главного калибра в сочетании со 152-мм поясом по ватерлинии вполне мог обеспечить «от всякой попытки сопротивления со стороны купеческого судна» и помочь «выдерживать бой с лёгкими неприятельскими крейсерами, с которыми он может быть поставлен в необходимость иметь дело»¹⁰.

Вместе с тем командир «Минина» капитан 1-го ранга П. Н. Назимов считал полезным заменить восемь шкафутных 152-мм орудий четырьмя 203-мм, позволявшими «уменьшить комплект

команды», в то время как некоторые офицеры фрегата даже высказывались за установку исключительно 229-мм пушек¹¹.

Подобное стремление представителей русского флота сохранить на крейсерах тяжёлую артиллерию во многом объяснялось появлением в конце 1870-х гг. у вероятного противника боевых единиц с сильным вооружением и поясным бронированием по ватерлинии, специально предназначенных для защиты коммуникаций. С целью успешного противостояния им в одиночном поединке, уже не считавшемся к тому времени маловероятным событием, в состав артиллерии главного калибра даже предполагалось включать нарезные мортиры для навесного огня, который, как ожидалось, «при метком попадании способен произвести решающее влияние на исход сражения»¹².

Эти взгляды были во многом продиктованы опытом боя вооружённого парохода «Веста» с турецким броненосцем «Фетхи Буленд» 11 июля 1877 г., когда успешное применение 152-мм полевых мортир русского вспомогательного крейсера позволило отразить атаку более сильного неприятеля. Пушки такого типа, предназначавшиеся для поражения бронированных кораблей сквозь горизонтальную защиту, планировались к установке на «Генерал-Адмирале», однако малая эффективность их стрельбы по движущейся цели и сильное разрушительное действие на собственные палубы заставили вскоре отказаться от этой идеи¹³. Более результативным считалось ведение настільного огня, для чего важно было «иметь хотя и не тяжёлую, но многочисленную артиллерию» из 203- и 152-мм пушек.

Подобный состав артиллерии главного калибра, обеспечивавший необходимые дальнбойность и скорострельность, впоследствии был внедрён при проектировании более совершенных крейсеров «Владимир Мономах» и «Дмитрий Донской», явившихся развитием типа «Минин». При этом предпринятая по инициативе управляющего Морским министерством контр-адмирала А. А. Пещурова попытка оснастить их новыми 229-мм облегчёнными артсистемами для действий против «тяжело вооружённых неприятельских крейсеров, когда нельзя избежать встречи с ними», повлекла за собой заметную строительную перегрузку, компенсировать которую пришлось бы за счёт сокращения среднекалиберных орудий.

С данным решением категорически не соглашались специалисты Морского технического комитета, полагавшие, что

отечественные броненосные крейсера, «имея главным назначением действия против торгового неприятельского флота», не нуждались в увеличении веса и калибра артиллерии¹⁴. Их мнение, очевидно, было принято во внимание руководством Морского ведомства, которое в апреле 1881 г. распорядилось сохранить на фрегатах 203-мм орудия.

Наряду с этим задерживавшийся в постройке «Дмитрий Донской» было решено оснастить перспективными артсистемами с увеличенной до 30 калибров длиной ствола, которые за счёт возрастания начальной скорости снаряда обладали «не меньшей разрушительной силой, чем 9-дм [229-мм] облегчённые пушки»¹⁵. Из-за значительно большей массы число крупнокалиберных орудий пришлось сократить до двух, доведя одновременно до 14 число 152-мм пушек и разместив их в закрытой батарее. Над ней в открытых бортовых спонсонах установили 203-мм/30 пушки, подъём которых над водой существенно увеличивал действенность огня¹⁶. На имевшем же большую степень готовности «Владимире Мономахе» решили сохранить предусмотренную первоначальным проектом артиллерию главного калибра из четырёх 203-мм/22 и 12 152-мм/28 орудий, к тому времени достаточно хорошо освоенных в производстве.

Несмотря на различия, оба фрегата, как и их прототип, обладали значительной огневой мощностью, превосходя по массе бортового залпа главным калибром (433 кг у «Владимира Мономаха» и 415 кг у «Дмитрия Донского») большинство современных им британских неброненосных крейсеров. При этом, согласно оценкам отечественных специалистов, 203-мм/30 и 152-мм/28 артсистемы обладали способностью «с успехом действовать на близких дистанциях против брони толщиной в 6 дм [152 мм]», что давало возможность сражаться даже с броненосцами, построенными до начала 70-х гг. XIX столетия¹⁷.

Вместе с тем, широкое внедрение в середине 1880-х гг. в зарубежных флотах сталелитейной брони с более высокой стойкостью к пробитию потребовало дальнейшего совершенствования артиллерийского вооружения отечественных броненосных крейсеров, которые решено было оснащать 203- и 152-мм орудиями с увеличенной начальной скоростью снарядов¹⁸.

Такие артсистемы с длиной ствола в 35 калибров были спроектированы в 1885 г. членом Артиллерийского отделения МТК штабс-капитаном А. Ф. Бринком и превосходили по мощи

прежние образцы¹⁹. Так, новая 203-мм/35 пушка обладала «пробивающей способностью, почти равной пробивающей способности 11-дм (280-мм) крупновских орудий»²⁰. Для 152-мм/35 пушек с целью повышения скорострельности впервые в русском флоте применили поршневые затворы французской системы Трель-де-Болье, позволившие ускорить зарядание, а также создали усовершенствованные станки системы Вавассера — Дуброва с быстрым горизонтальным наведением²¹.

Одним из первых новыми орудиями оснастили 8470-тонный броненосный крейсер «Адмирал Нахимов», вошедший в строй в 1888 г. и спроектированный изначально как броненосец 2-го класса по образцу английского «Имперьюза». Артиллерия главного калибра из восьми 203-мм/35 в бронированных барбетах и 10 152-мм/35 орудий в батарее обеспечивала ему высокую огневую мощь, которая, однако, оказалась избыточной для действий против неприятельской морской торговли, став одной из причин отказа от дальнейшего строительства боевых единиц этого типа.

Более выгодным представлялось совершенствование конструкции «Дмитрия Донского», принятый для которого состав вооружения главного калибра признали оптимальным при проектировании его увеличенного варианта — полуброненосного фрегата «Память Азова» в 6000 т.

К моменту начала стапельных работ в 1886 г. вследствие изменения системы бронирования и схемы энергетической установки водоизмещение крейсера выросло более чем на 300 т, приведя к увеличению осадки. Стремясь уменьшить нежелательное переуглубление, МТК предложил заменить 203-мм/35 пушки двумя 152-мм/35, доведя их число до 16. Однако такое решение комитета встретило резкое возражение со стороны управляющего Морским министерством вице-адмирала И. А. Шестакова, который, справедливо считая, что подобная замена «значительно ослабит боевую способность фрегата как крейсера при погоне за неприятелем», нашёл необходимым сохранить на нём тяжёлую артиллерию²². В результате на крейсере упразднили лишь кормовую «шестидюймовку», и к моменту вступления в строй в 1890 г. главный калибр «Памяти Азова» насчитывал два 203-мм/35 орудия на верхней палубе и 13 152-мм/35 в закрытой батарее²³.

Данный состав артиллерии давал возможность вести сильный носовой (два 203-мм/35 и три 152-мм/35 орудия) и траверзный (одно 203-мм/35 и шесть 152-мм/35) огонь, в то время

как по массе бортового залпа фрегат в 1,13–1,4 раза превосходил «Дмитрия Донского» и «Владимира Мономаха»²⁴. Благодаря высокой начальной скорости снарядов (578 м/с для 203-мм и 580 м/с для 152-мм калибра) орудия на расстоянии 10 кб обеспечивали пробитие соответственно 285- и 200-мм сталежелезной брони, что соответствовало толщине бортовой защиты большинства английских броненосных крейсеров того времени²⁵.

Вместе с тем, общее количество скорострельной артиллерии на фрегате признавалось недостаточным, что было учтено при постройке в 1889–1895 гг. крейсера 1-го ранга «Рюрик». Его водоизмещение свыше 10 900 т позволило разместить в качестве основного вооружения четыре 203-мм/35 и 16 152-мм/35 пушек. Такая артиллерия, «не столько сильная по калибру, сколько по числу и скорострельности орудий», давала, как считалось, «особенные преимущества для действия по килю» и широкие возможности «для успеха операций против укрепленных местностей»²⁶.

Однако наметившийся к началу 90-х гг. XIX в. прогресс в области морской артиллерии, в том числе валовая промышленная фабрикация бездымного пороха и появление в иностранных флотах установок калибром до 152 мм с увеличенной скоростью стрельбы, вынудил отечественных специалистов вскоре пересмотреть состав вооружения нового крейсера. Признавая необходимым «скорейшее введение» скорострельных орудий, внимание остановили на артсистемах французского инженера Г. Канэ, демонстрировавших заметно лучшие характеристики в сравнении с другими образцами²⁷. Благодаря патронному заряданию с использованием зарядов бездымного пороха и удачному поршневому затвору 152-мм/45 и 120-мм/45 пушки данной конструкции могли развивать техническую скорострельность в 6,2 и 10,7 выстрелов в минуту и были рекомендованы для производства на Обуховском сталелитейном заводе (ОСЗ)²⁸. Наряду с этим 152-мм орудия системы Канэ имели более высокую начальную скорость снаряда (первоначально — свыше 640 м/с) и, как следствие, обладали в 1,4 раза большей бронепробивающей способностью по сравнению с 152-мм/35 артсистемами²⁹.

По указанию нового управляющего Морским министерством вице-адмирала Н. М. Чихачёва шесть 120-мм/45 и 16 152-м/45 орудий были помещены соответственно на верхней палубе и в закрытой батарее взамен предусмотренных проектом 152-мм/35 артустановок³⁰.

Благодаря многочисленной крупно- и среднекалиберной артиллерии, русский корабль по массе бортового залпа » (578 против 572 кг) не уступал новейшим британскими бронепалубным крейсерам «Блейк» и «Бленхэйм»³¹. Вместе с тем, некоторые из отечественных экспертов находили состав вооружения «Рюрика» избыточным. Так, командир корабля капитан 1-го ранга П. Н. Вульф отрицал необходимость для больших крейсеров «быть способными вступить в бой с береговыми укреплениями и тяжёлыми судами береговой обороны», считая их главным предназначением уничтожение коммерческого флота. Исходя из этих задач, он полагал возможным ограничить «боевые средства» кораблей артиллерией среднего и малого калибра (не менее 26 152-мм и 120-мм орудий) и направить полученную «экономия от веса» на увеличение быстроходности и запасов топлива. «Остановившись на скорострельной артиллерии не выше 6 дм [152 мм], — писал П. Н. Вульф в феврале 1893 г., — мы можем поставить её возможно больше и при этом останемся в барышах как по стоимости, так и весу артиллерии»³².

Несмотря на рациональность, идеи П. Н. Вульфа не встретили поддержки управляющего Морским министерством, распорядившегося сохранить вооружение «Рюрика» при постройке его усовершенствованного варианта — крейсера 1-го ранга «Россия». Учитывая настоятельную необходимость внедрения к тому времени «скорострельных орудий большого калибра», на нём установили 203-мм/45 пушки, спроектированные А. Ф. Бринком по образцу 152-мм/45 орудий Канэ. Существенное удлинение ствола и применение зарядов бездымного пороха массой 33,4 кг позволили достичь начальной скорости снаряда в 900 м/с и превзойти в дальности стрельбы (до 70 кб) и бронепробиваемости (450 мм железной брони на дистанции в 5 кб) 203-мм/35 орудия «Рюрика»³³. Кроме того, на этапе проектирования, в июне 1894 г. главный инспектор морской артиллерии контр-адмирал С. О. Макаров предложил «с целью большей однообразности калибра» заменить предусмотренные проектом 120-мм/45 орудия на четыре 152-мм/45, но в результате вместо них на крейсере установили 12 75-мм/50 пушек Канэ. Благодаря более высокой скорострельности (до 8 выстрелов в минуту) и хорошей настильности стрельбы они, по мнению экспертов того времени, могли быть с успехом «употреблены с больших дистанций (свыше 40 кб — А. Ф.)» для действия против лёгких крейсеров и коммерческих

пароходов противника³⁴. Кроме того, 75-мм бронебойный снаряд с начальной скоростью 820 м/с был способен на дистанции в 5 км пробить до 114 мм стальной брони, что давало возможность поражать и хорошо защищённые цели.

Несмотря на разнообразие, артиллерия главного калибра крейсера на момент вступления в строй в 1897 г оказалась способной делать до 110 выстрелов в минуту по сравнению с 26 и 36 выстрелами английских «Бленхейма» и построенного позднее более крупного «Пауверфула»³⁵. Подобные огневые возможности достаточно высоко оценивались отечественными специалистами. «Россия» — лучший из судов русского флота», — отмечал старший артиллерист крейсера лейтенант Е. В. Свенторжецкий³⁶. Это мнение разделяли и многие английские эксперты того времени. «“Россия” спроектирована, чтобы осуществить стремительный натиск и уничтожить своего противника ошеломляющим огнём, — писал, например, Ф. Т. Джейн. — Нет сомнения, что когда она сосредоточит на цели свой огонь, то ни “Пауэрфулу”, ни какому-либо другому крейсеру не останется ничего другого, как быть разрушенным внутри в течение пяти минут»³⁷.

Аналогичное вооружение, рассчитанное, по мысли отечественного историка А. П. Шершова, лишь на «первый сильный удар по противнику», было установлено и на близком по конструкции «Громобое», вступившем в строй в 1900 г. и ставшем последним отечественным океанским броненосным «истребителем торговли» специальной постройки³⁸. Состав и размещение артиллерии главного калибра на нём практически не отличались от «России», однако число 75-мм/50 установок было увеличено до 24. Данный шаг позволил в 1,6–1,75 раза превзойти по суммарной дульной энергии вооружение современных на тот момент британских броненосных крейсеров «Дрейк» и «Кресси»³⁹. Наряду с этим, 152-мм/45 орудия корабля обладали повышенной бронепробиваемостью, достигнутой к 1898 г. путём внедрения усиленных пороховых зарядов⁴⁰.

Таким образом, на протяжении 70-х — 90-х гг. XIX в. в русском флоте выработалась устойчивая система взглядов на артиллерийское вооружение океанских броненосных крейсеров, являвшаяся важной составляющей отечественных военно-морских сил. В основу концепции легла идея достижения необходимого огневого превосходства лишь над неприятельскими кораблями, встреча с которыми при действиях на коммуникациях представлялась

наиболее вероятной, позволившая ограничить наибольший калибр орудий 203 мм и использовать высвобождающийся вес для увеличения быстроходности и автономности.

Не менее важным положением являлось стремление нанести максимальный ущерб при погоне за противником или отрыве от его превосходящих сил, а также гарантированное поражение цели в одиночном бою на ближней дистанции. Это явилось причиной включения в состав артиллерии главного калибра нескольких дальнобойных 203-мм и большого числа скорострельных 152-мм орудий, дополненных впоследствии 120- и 75-мм установками. Наряду с прочим характерной особенностью данных артсистем стало достаточно высокое бронепробивное действие, позволявшее, при необходимости, успешно выдержать бой с хорошо защищённым кораблём неприятеля.

Неуклонное следование вышеуказанной концепции дало возможность последовательно совершенствовать артиллерию главного калибра отечественных океанских броненосных крейсеров и оснащать перспективные боевые единицы вооружением, способным решать широкий спектр задач. Его состав, рационально подобранный с учётом современных на тот момент достижений морской техники, соответствовал конкретным целям и позволял создать в случае войны реальную угрозу морской торговле Британии.

¹ Семечкин Л. Мысли по поводу сражения при Лиссе // Морской сборник. 1867. № 5. Неоф. отдел. С. 37.

² РГА ВМФ. Ф. 12. Оп. 1. Д. 5. Л. 56.

³ Крейсера и их вооружение // Морской сборник. 1868, № 10. Неоф. отдел. С. 80.

⁴ РГА ВМФ. Ф. 421. Оп. 1. Д. 470. Л. 246 об.

⁵ Мертваго Д. Современные военные флоты. Английские крейсера и броненосцы и французский броненосный флот. СПб., 1878. С. 9.

⁶ РГА ВМФ. Ф. 421. Оп. 1. Д. 470. Л. 267.

⁷ Военно-морское дело за границей // Морской сборник. 1874, № 11. Неоф. отдел. Морская хроника. С. 44.

⁸ РГА ВМФ. Ф. 410. Оп. 2. Д. 4365. Л. 3.

⁹ Там же. Д. 4684. Л. 42.

¹⁰ Там же. Д. 4963. Л. 5—5 об.

¹¹ Там же. Ф. 421. Оп. 10. Д. 319. Л. 6.

¹² Там же. Ф. 410. Оп. 1. Д. 4048. Л. 7 об.

¹³ Яцыно И. А. Очерк современной морской артиллерии // Морской сборник. 1898. № 5. Неоф. отдел. С. 7.

¹⁴ РГА ВМФ. Ф. 410. Оп. 2. Д. 5602. Л. 7—8.

- ¹⁵ Отчёт о занятиях Кораблестроительного отделения Морского технического комитета за 1881 г. СПб., 1882. С. 8.
- ¹⁶ РГА ВМФ. Ф. 421. Оп. 8. Д. 28. Л. 146–150 об.
- ¹⁷ Там же. Ф. 167. Оп. 1. Д. 39. Л. 25; Обзор деятельности Морского ведомства за царствование государя императора Александра III 1881–1894 гг. СПб., 1901. С. 58.
- ¹⁸ РГА ВМФ. Ф. 16. Оп. 1. Д. 227. Л. 11 об.
- ¹⁹ Сборник кратких сведений по Морскому ведомству. № 10. Обуховский сталелитейный завод. СПб., 1908. С. 13; Обуховский завод. 150 лет во славу Отечества. 1863–2013 гг. Сборник. СПб.: ООО «Береста», 2013. С. 86.
- ²⁰ РГА ВМФ. Ф. 421. Оп. 8. Д. 35. Л. 302.
- ²¹ Колчак В. И. История Обуховского сталелитейного завода в связи с прогрессом артиллерийской техники. СПб.: Судостроение, 2001. С. 219.
- ²² Отчёт о занятиях Морского технического комитета за 1886 г. Ч. I. По кораблестроению. СПб., 1888. С. 79.
- ²³ Отчёт о занятиях Морского технического комитета за 1886 г. Ч. IV. По артиллерии. СПб., 1888. С. 30.
- ²⁴ Краткие сведения о фрегате «Память Азова». Составлены офицерами фрегата в 1890 г. СПб., 1890. С. 14.
- ²⁵ РГА ВМФ. Ф. 417. Оп. 1. Д. 591. Л. 4.
- ²⁶ Там же. Ф. 315. Оп. 1. Д. 830. Л. 41 об.
- ²⁷ Отчёт о занятиях Морского технического комитета в 1890 г. Ч. 4 (по артиллерии). СПб., 1893. С. 96.
- ²⁸ Отчёт по Морскому ведомству за 1890–1893 гг. СПб., 1895. С. 61.
- ²⁹ Яцыно И. А. Очерк современной морской артиллерии. СПб., 1898. С. 3.
- ³⁰ ЦГИА СПб. Ф. 1267. Оп. 1. Д. 267. Л. 106, 170.
- ³¹ Мельников Р. М. Крейсера Российского флота // Судостроение. 1990. № 11. С. 53.
- ³² РГА ВМФ. Ф. 427. Оп. 1. Д. 124. Л. 14.
- ³³ Там же. Ф. 417. Оп. 1. Д. 2899. Л. 154 об.
- ³⁴ Там же. Ф. 421. Оп. 8. Д. 57. Л. 581.
- ³⁵ Там же. Ф. 3. Оп. 1. Д. 84. Л. 22.
- ³⁶ Там же. Ф. 763. Оп. 1. Д. 57. Л. 47.
- ³⁷ Jane F. T. The Imperial Russian Navy. Its past, present and future. London, 1904. P. 264.
- ³⁸ Шершов А. П. История отечественного кораблестроения с древнейших времён до наших дней. СПб.: ПОЛИГОН, 1994. С. 248.
- ³⁹ ЦГИА СПб. Ф. 1304. Оп. 1. Д. 1873. Л. 36.
- ⁴⁰ РГВИА. Ф. 506. Оп. 2. Д. 78. Л. 98.