



# СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	4
История создания линкоров «Пенсильвания» и «Аризона».....	5
Описание конструкции .....	13
История службы линкора «Пенсильвания» .....	63
История службы линкора «Аризона» .....	141
Общая оценка проекта .....	187
Литература и источники .....	190

*Автор выражает благодарность своим друзьям Виталию Чарному, Татьяне Плюто, Максиму Токареву, Александру Дашьяну, Сергею Балакину и Александру Котлобаю, а также сыновьям Юрию, Олегу и Вадиму Чаусовым за предоставленные материалы и помощь при подготовке данной публикации.*

## Предисловие

---

В период Второй мировой войны на территории США содержалось до полумиллиона военнопленных. В основном это были немцы либо итальянцы. Их широко привлекали к работам на фермах, простых производствах и в строительстве. Платили по минимальной ставке, установленной в США, — 0,8 доллара в день. Местное население относилось к пленным либерально, а зачастую даже сочувственно, как к подневольным нацистского и фашистского режимов. В их лагеря добровольно приносили еду, одежду, сигареты и прочее. Но только не к японцам, которых на территории США содержалось немного — мене 5000. «Косоглазых джапов» люто ненавидели. Главная причина — подлый удар из-за угла, которым в глазах американцев стала внезапная атака японской авиации на Перл-Харбор 7 декабря 1941 года с крупными жертвами американской стороны. Ужасающие потери в этот день понёс экипаж линейного корабля «Аризона». Бронейная бомба проникла в его пороховые погреба. Их содержимое в считанные мгновения сгорело, буквально встряхнув небеса. Корпус линкора был изуродован. Его отсеки и проходы превратились в топки крематория, забитые тысячей обугленных трупов. Этот «пепел Клааса» стучал в сердце нации все четыре года войны, призывая жестоко мстить коварному врагу. «Kill Japs!

Kill Japs! Kill more Japs!» — звучало с трибун и по радио, было написано огромными буквами на причалах и стенах домов. «„Аризона“! Я помню тебя!» — кричали в эфир американские лётчики, обрушивая бомбы на вражеские корабли. Взорванный линкор решили оставить на месте гибели, не тревожа прах его моряков. И ныне искорёженный остов продолжает покоиться на дне Жемчужной гавани, служа братской могилой экипажу и скорбным мемориалом тех далёких событий.

Линкор «Пенсильвания», систершип «Аризона» и головной корабль серии, долгое время являлся флагманом ВМС США. В первый день войны на Тихом океане он также попал под удар японской авиации. Корабль стоял в сухом доке и отделался сравнительно лёгкими повреждениями. 20 декабря 1941 года «Пенсильвания» первой из линкоров разгромленного Тихоокеанского флота США покинула Перл-Харбор и отправилась на ремонт к западному побережью Соединённых Штатов. В дальнейшем корабль активно действовал на Тихом океане. На счету «Пенсильвании» 13 амфибийных операций от Алеутских островов до Окинавы и финальных боёв за Филиппины. Последней миссией линкора-ветерана стали атомные испытания 1946 года, в которых он принял участие в качестве корабля-цели.

# История создания линкоров «Пенсильвания» и «Аризона»

В конце XIX века Североамериканские Соединённые Штаты стали ведущей индустриальной державой. Они теперь во многом двигали вперед мировой научно-технический прогресс, активно привлекая к этому лучшие умы человечества. Вполне естественно, что в бурно развивающейся стране появлялось много изобретений и передовых идей в разных сферах и отраслях. Военно-морское дело не составило исключения. Можно вспомнить пароход и подводную лодку Роберта Фултона или Алфреда Мэхана с его теорией владения морями, завоевавшей популярность во всём мире. Знаменитый «Монитор» дал своё имя целому классу боевых кораблей начала броненосной эпохи. Уже в первом десятилетии XX века в США вполне сложилась самобытная школа военного судостроения. Американцам могла достаться и пальма первенства в создании линкоров, вооружённых только крупной артиллерией («all-big-gun») в расчёте на дальние дистанции боя. Лишь длительная процедура рассмотрения проекта в Конгрессе и неторопливое строительство «Саут Кэролайны» (BB-26) и «Мичигана» (BB-27) позволили англичанам опередить заокеанских конкурентов. Как следствие, линейные корабли нового типа стали именоваться дредноутами в честь HMS Dreadnought, который вступил в строй 3 октября 1906 года.

Тем не менее, через 10 лет американцы смогли первыми создать линкоры, ставшие признанным мировым образцом. Речь, конечно, о линейных кораблях «Невада» и «Оклахома», пополнивших флот США в 1916 году. Они имели проектное водоизмещение 27 500 т, скорость 20,5 узла, 10 орудий 14"/45 в четырёх башнях (две из них 3-орудийные) и 21 противоминную пушку 5"/51<sup>1</sup>. В части бронирования эти линкоры существенно отличались от своих американских предшественников и всех иностранных современников. «Невада»

<sup>1</sup> Здесь и далее по умолчанию английские или «длинные» тонны (1 т = 1016 кг; метрические тонны обозначаются «м.т.» или «m.t.»), а также употребляется общепринятая в англосаксонских странах идентификация орудий по калибру в дюймах и длине ствола в калибрах (в данном случае 14"/45 и 5"/51, то есть соответственно 14 и 5 дюймов или 356 и 127 мм при длине ствола в 45 и 51 калибр).

и «Оклахома» стали первыми в мире дредноутами, система защиты которых проектировалась в расчёте на артиллерийский бой на дальних дистанциях. Их конструкторы применили беспрецедентное палубное бронирование и вертикальную защиту по принципу «всё или ничего». Это предполагало максимально возможное прикрытие жизненно важных систем корабля при полном отсутствии брони в других местах. Такая схема защиты органично сочеталась с однородным вооружением линкоров только крупнокалиберными орудиями. Наступательный аспект боя на дальних дистанциях, реализованный англичанами на «Дредноуте», американцы дополнили адекватной системой бронирования. Однако постройка линкоров типа «Невада» не вызвала мировой сенсации. Лишь уроки Ютландского боя заставили британцев обратиться к опыту США. С той поры на вновь проектируемых линкорах всех стран (за исключением Германии) применялась американская схема защиты, впервые появившаяся на «Неваде» (BB-36) и «Оклахоме» (BB-37)<sup>2</sup>. В конструкции этих эпохальных кораблей были и другие технические решения, новые для судостроительной школы США. Прежде всего, нефтяное отопление котлов и 3-орудийные башни, повлекшие за собой серьёзное изменение общего расположения и компоновки.

История проектирования линкоров типа «Невада» начинается на рубеже первого и второго десятилетий XX века. К этому

<sup>2</sup> На броненосцах, спроектированных на рубеже 80–90-х годов XIX века и ранее, принцип защиты «всё или ничего» применялся ввиду отсутствия лёгкой и прочной брони (легированной и поверхностно укреплённой), а в некоторых случаях традиционно. Это в значительной степени нивелировалось дефицитом на линкорах предыдущего периода постройки скорострельных орудий среднего калибра, фугасные снаряды которых могли наносить серьёзные повреждения небронированным участкам корабля. Появление таких артиллерийских систем, а вкупе с ними и улучшенной брони привело к преобладанию на броненосцах и первых дредноутах т.н. распределённой системы бронирования, когда помимо толстых броневых преград, защищавших жизненно важные системы, в менее ответственных местах устанавливалась промежуточная (средняя) и тонкая броня.

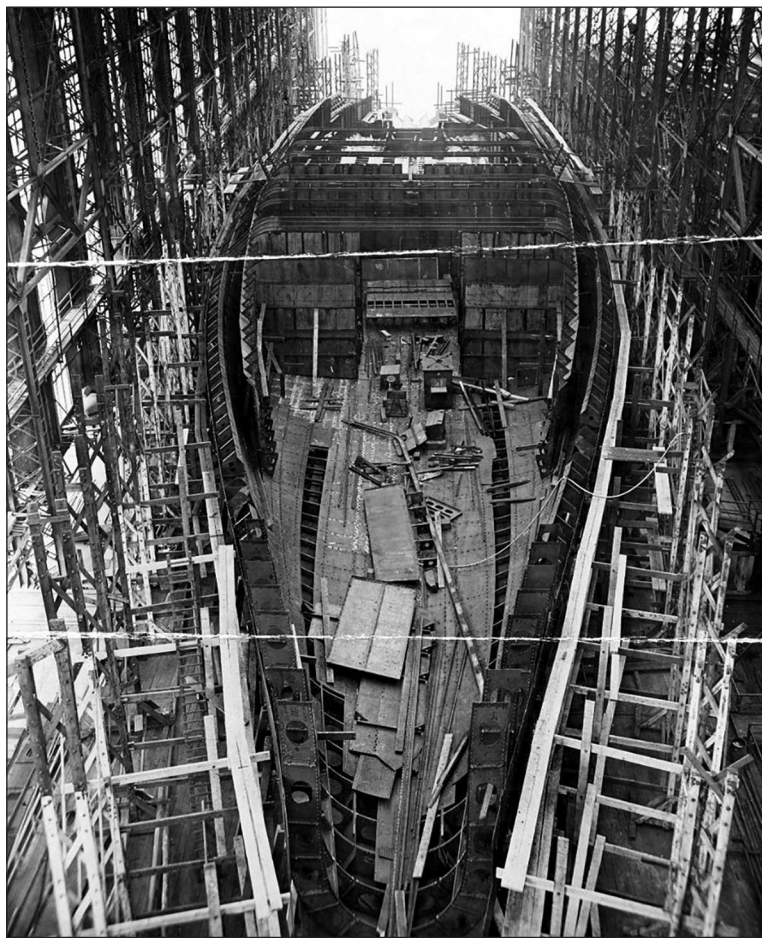
моменту в американских военно-морских кругах вполне созрела концепция применения однородной толстой брони. Отправной точкой являлся рост дистанции артиллерийского боя ввиду быстрого совершенствования, как самих орудий, так и средств управления их огнём. Тем не менее, количество попаданий на дальних расстояниях ожидалось сравнительно небольшим. В таких условиях фатальное поражение могут нанести не фугасные (как при Цусиме), а лишь бронебойные снаряды, способные проникнуть в жизненно важные центры корабля, прикрытые бронёй. Отсюда была поставлена под сомнение целесообразность сохранения на линкорах промежуточной и тонкой брони. Поскольку главную опасность представляют бронебойные снаряды, то в первую очередь требовалось обеспечить надёжную защиту именно от них. В данных обстоятельствах тонкая броня становилась ненужной, а иногда и вредной. Она не защищала от бронебойных снарядов, но могла активировать их взрыватели, вызывая тем самым ещё большие разрушения. Следовательно, пороховые погреба, котлы, машины и другие жизненно важные системы надлежало прикрыть максимально тяжёлой броней даже за счёт её полного отсутствия в иных местах. Такой принцип («всё или ничего») и лёг в основу конструктивной защиты линкоров типа «Невада».

Попутно было принято решение перейти на нефтяное отопление котлов, а также применить 3-орудийные башни, что позволяло сократить их количество с пяти-шести, как на последних восьми американских дредноутах, до четырёх и разместить двумя линейно возвышенными парами в оконечностях. Прочность корпуса существенно повышала новая система броневых палуб. Теперь компоновка и общее расположение получались весьма рациональными с точки зрения экономии веса и пространства. Это было крайне важно ввиду строгих ограничений, которые налагались заданием Генерального совета флота (General Board — GB) на водоизмещение и, как следствие, стоимость корабля. Пришлось даже применить два типа орудийных установок главного калибра — концевые башни несли три, а возвышенные — два ствола 14"/45. По той же причине, пошли на сокращение скорости — 20,5 вместо 21 узла. Сэкономленный вес позволил установить мощную броню. В сравнении с предшествующими типами линейных кораблей США, доля броневоего тоннажа возросла на треть (40,6% от проектного водоизмещения), палубная защита была усилена в полтора раза, а толщина бортового

пояса увеличилась с 279–305 до 343 мм (13,5"). В области цитадели мощная поясная броня по высоте охватывала 5,3 м, возвышаясь над конструкционной ватерлинией на 2,6 м. Формирующие её плиты были ориентированы длинной стороной по вертикали, а в подводной части имели клинообразное уменьшение толщины от 343 до 203 мм, начинавшееся на глубине 0,6 метра. Под стать бортовой защите бронировались траверсы, башни, барбетты и рубка. Оконечности вне цитадели оставались «мягкими». В корме прикрывались только рулевые механизмы. Отсутствовал и привычный каземат в центре корпуса. Противоминная артиллерия из 21 ствола 5"/51 стояла за небронированным бортом.

Строительство линкоров № 36 и № 37 (будущие «Невада» и «Оклахома») по программе 1912 финансового года (FY1912) Конгресс одобрил 4 марта 1911 года. Контракты с судостроительными предприятиями были заключены 22 января 1912 года. К этому моменту уже активно шла разработка предварительного проекта следующей серии линейных кораблей. С ними,

**Формирование на стапеле корпуса линкора «Оклахома», 1913 год**



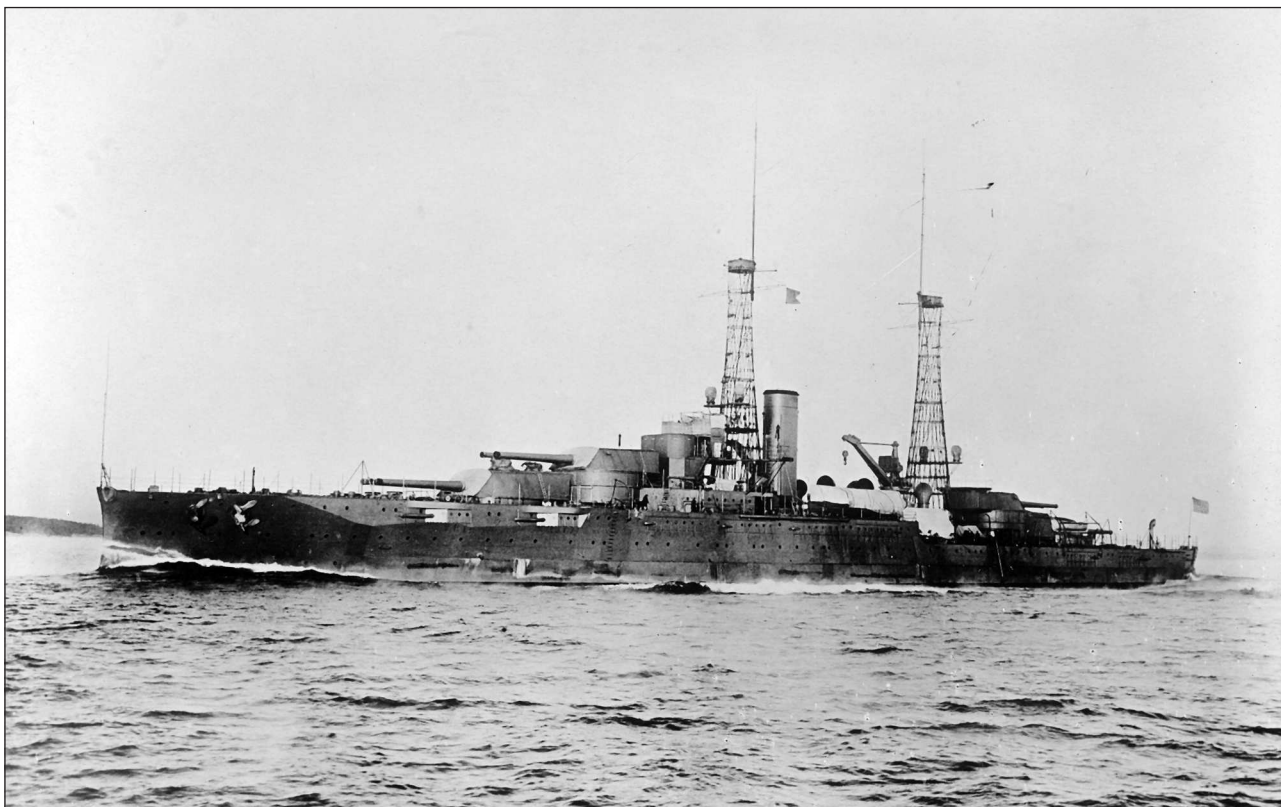
казалось бы, всё было ясно ввиду удачного проекта-предшественника. Характеристики новых линкоров программы FY1913 Генеральный совет флота США утвердил 9 июня 1911 года. Корабли должны были иметь 12 орудий калибра 14 дюймов, 22 противоминных 5-дюймовых пушки и скорость 21 узел. Бронирование предполагалось примерно таким же, как на «Неваде». Система подводной защиты могла быть усилена в зависимости от результатов проходивших тогда экспериментов со стреляющими торпедами Дэвиса. Увеличение противоминной батареи на один ствол устраняло неудобную установку в районе ахтерштевня (т. н. «жало»), имевшую весьма ограниченные углы обстрела. Вопрос о типе главной энергетической установки (ГЭУ) оставался открытым. Ввиду ожидавшихся проблем с одобрением финансирования в Конгрессе секретарь флота (военно-морской министр) был заранее проинформирован об увеличении стоимости корабля до 7,5 миллионов долларов без учёта брони и вооружения. Это на 25% превышало аналогичные затраты для «Невады», составлявшие 6 млн долларов. Водоизмещение новых линкоров возрастало примерно на 10%, а огневая мощь — на 20%. Всё ясно, логично и хорошо обосновано. Тем не менее, Конгресс неохотно шёл на дополнительные военные

расходы. Зондирование данного вопроса в кулуарах энтузиазма не выявило. Народные избранники предпочитали сохранить стоимость кораблей FY1913 на уровне предыдущего финансового года.

Как следствие, Бюро конструирования и ремонта (Bureau of Construction and Repair — BuC&R) флота США выдвинуло предложение строить новые линкоры по проекту будущей «Невады», разработка которого находилась в завершающей стадии. Кроме экономии средств налогоплательщиков в качестве преимущества указывалось на создание абсолютно однородного соединения из четырёх кораблей. Однако Генеральный совет флота не убедилась столь примитивная логика. Зачем повторять старый проект, если есть время и возможность устранить его недостатки? Что касается тактического взаимодействия с линкорами типа «Невада» в составе соединения, то для кораблей следующей серии здесь вообще не предвиделось проблем. Размеры судна не имели значения, а скорость, автономность, главный калибр, бронирование могли быть близкими или даже одинаковыми.

Первый эскизный проект (Scheme A) линкора FY1913 Бюро конструирования и ремонта разработало к 19 января 1912 года. Корпус корабля имел длину 190,5 м, шири-

**Линкор «Оклахома» во время ходовых испытаний, 15 января 1916 г.**



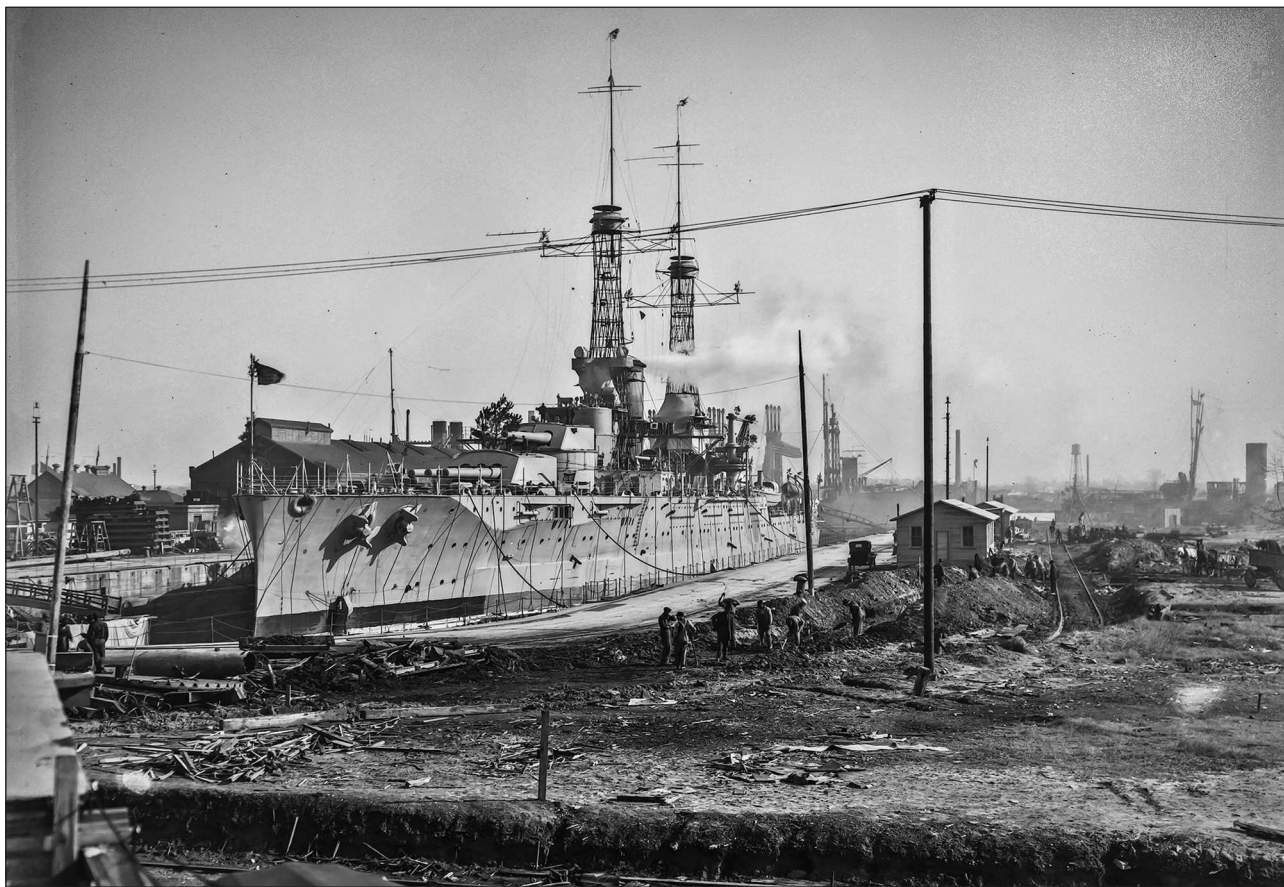
ну 28,65 м и осадку 8,67 м при проектном водоизмещении 30 000 т. Это обеспечивало метацентрическую высоту (МВ) в 6,5 фута или 1,98 м. Рост водоизмещения на 9% по сравнению с «Невадой» всё же не мог обеспечить сохранения на прежнем уровне броневой защиты. Толщину пояса пришлось уменьшить на один дюйм — 318 вместо 343 мм (178 против 203 мм по нижней кромке). Конструкторы понимали, что такое ослабление защиты вряд ли было приемлемо даже как плата за ограниченные размеры корпуса. В эскизном проекте «В» они постарались вернуться к прежней толщине пояса, сэкономя вес за счёт ликвидации полубака, снижения скорости до 20,5 узла и метацентрической высоты (МВ) до 1,37 м. Последнее по тогдашним американским меркам представлялось недостаточным, хотя в будущем взгляды на данный вопрос поменяются (с уменьшением МВ корабль становился более устойчивым на волнении — сокращалась частота и амплитуда качки, что благоприятствовало точности огня). Верхняя палуба получила плавный подъём к носу, как на предшественниках «Невады» — ЛК типов «Арканзас» и «Вайоминг». Что касается варианта

ГЭУ, то в заданном диапазоне мощности и скорости паровые машины и турбины по сумме характеристик не имели явных преимуществ друг перед другом.

В этом плане линкоры «Невада» и «Оклахома» будут построены вразнобой — соответственно с паротурбинной силовой установкой и с паровыми машинами тройного расширения. Для проекта кораблей FY1913 первоначально более предпочтительным выглядел второй вариант. По расчётам машинные отделения при поршневых двигателях занимали по длине 18,3 м (60 футов), что на 3,7 м короче, чем в случае применения турбин. Это давало экономию веса примерно в 140 т. Кроме того паровые машины на экономических ходах всё же потребляли меньше топлива, чем тогдашние прямодействующие турбины, но были сложнее в эксплуатации и требовали более частого ремонта.

В феврале 1912 года мнение конструкторов начало меняться. К этому времени компания «Fore River» сообщила об улучшении топливной экономичности своих новых турбин. Приводились расчёты о потреблении судном в 27 500 т водоизмещения 227 кг мазута на милю при ходе в 10

**Линкор «Невада» на верфи в Норфолке, декабрь 1916 г.**



**Предварительные проекты линкоров типа «Пенсильвания»**

Обозначение проекта		A	B	C	D	E	F	G
датировка (1912 г.)		19.01.1912	22.01.1912	26.01.1912	29.01.1912	29.01.1912	13.02.1912	14.02.1912
длина, м		625	625	590	610	605	650	630
ширина, м		94	94	95	95	95	94,6	93
осадка, м		28,5	28,5	29,5	28,5	29,5	28,5	28,5
весовые характеристики, т	водоизмещение	30000	30000	29000	30000	30000	31300	31300
	корпус с арматурой	13400	14220	12995	13430	13510	14765	14490
	бронирование	8200	8765	8340	8475	8700	8675	8575
	ПТЗ	?	?	?	?	?	?	630
	ГЭУ	2230	2030	1900	2230	1900	2120	2335
	резерв. вода для котлов	193	176	165	194	165	184	203
	мазут (норм. запас)	1454	1454	1388	1435	1435	1510	1463
	артиллерия	1550	1550	1550	1550	1550	1550	1550
	боезапас	1325	1325	1325	1325	1335	1335	1335
	экипаж	1000	1000	980	1025	1000	1025	1025
	резерв водоизмещения	300-400	300-400	300-400	300-400	300-400	300-400	300-400
ГЭУ	тип	турбины	турбины	турбины	пар. маш.	турбины	?	пар. маш.
	мощность, л.с.	29000	26400	25800	29100	25,300	?	30500
скорость, узл.		21	20,5	20,5	21	20,5	?	21
пояс (нижн. кромка)*, мм		318 (178)	343 (203)	?	?	343 (203)	?	343 (203)
броневая палуба, мм		76,2	76,2	?	?	88,9	?	76,2
осколочная палуба, мм		38-51	38-51	?	?	?	?	38-51
главный калибр**		12×14"	12×14"	12×14"	12×14"	12×14"	?	12×14"
Обозначение проекта		H	I	J	K	L	M	BB-38
датировка (1912 г.)		14.02.1912	28.02.1912	28.02.1912	01.03.1912	13.03.1912	23.03.1912	03.09.1912
длина, м		620	610	595	620	605	610	600
ширина, м		90,5	95,2	96	92,5	95,9	95,9	97
осадка, м		28,5	29,5	29,5	28,5	28,5	28,5	28,5
весовые характеристики, т	водоизмещение	31300	31300	30100	30800	31000	30500	31000
	корпус с арматурой	14395	14224	13867	14227	14223	14310	14214
	бронирование	8525	9094	8430	8550	9100	8560	8534
	ПТЗ	?	660	660	630	?	?	?
	ГЭУ	2550	2090	1990	2100	2167	2322	2595
	резерв. вода для котлов	221	180	173	183	188	202	223
	мазут (норм. запас)	1440	1445	1395	1435	1442	1445	1425
	артиллерия	1550	1550	1550	1550	1280	1280	1550
	боезапас	1335	1335	1335	1335	1110	1110	1335
	экипаж	1025	1025	1025	1025	1025	1025	1000
	резерв водоизмещения	300-400	300-400	300-400	300-400	300-400	300-400	300-400
ГЭУ	тип	?	турбины	пар. маш.	турбины	турбины	пар. маш.	пар. маш.
	мощность, л.с.	?	27100	26000	27400	28300	30500	?
скорость, узл.		?	20,5	20,5	20,5	20,5	21	21
пояс (нижн. кромка)*, мм		?	343 (203)	343 (203)	343 (203)	381 (229)	381 (229)	?
броневая палуба, мм		?	76,2	76,2	76,2	?	?	?
осколочная палуба, мм		?	38-51	38-51	38-51	?	?	?
главный калибр**		?	12×14"	12×14"	12×14"	8×15"	8×15"	12×14"

\* — пояс имел ширину 17' 4 и 5/8", в том числе 8,5' под водой при нормальном водоизмещении.

\*\* — прочее вооружение включало 22 орудия 5"/51 и 4 подводных ТА, калибра 21".



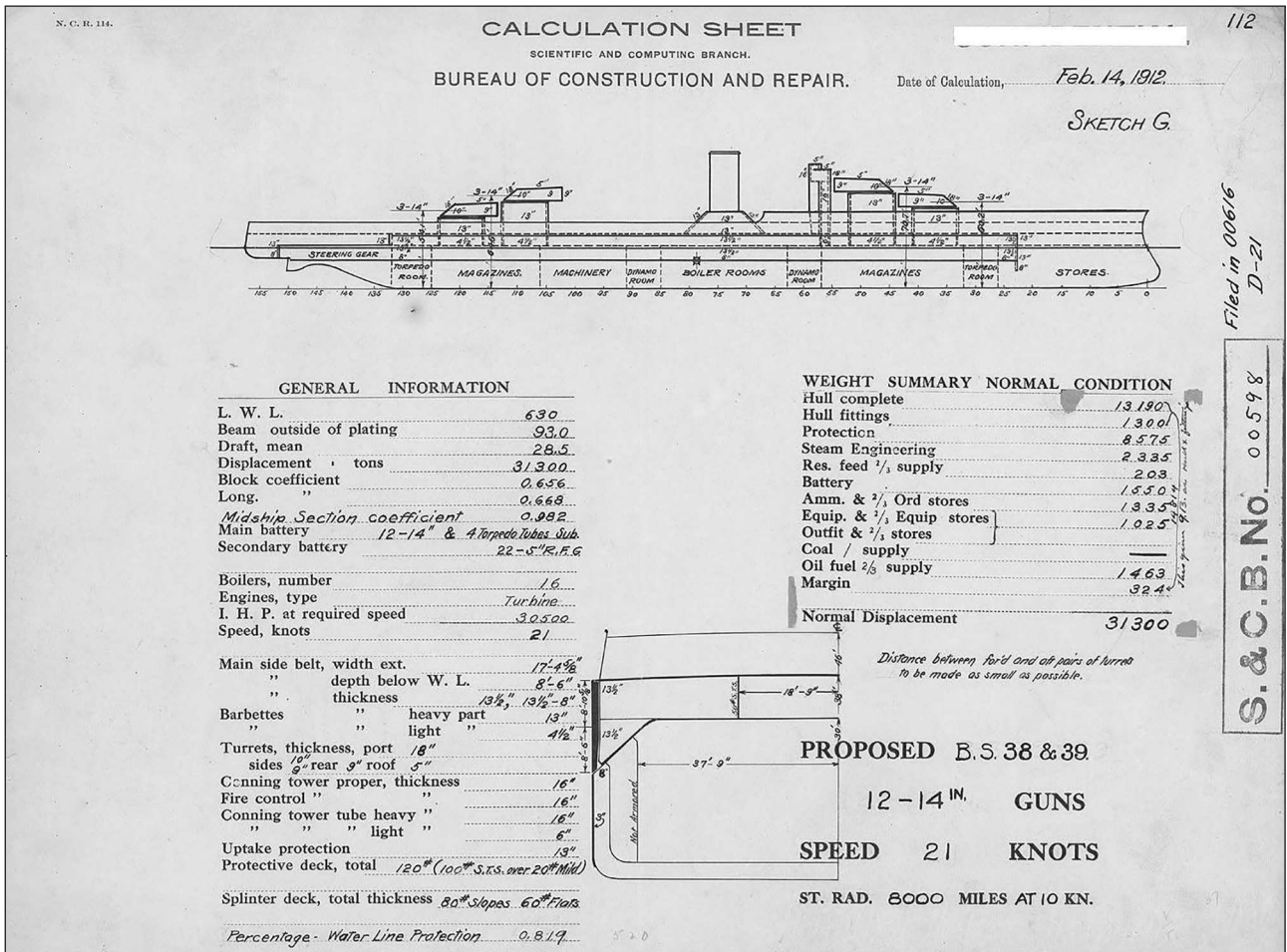
узлов, против 247 кг, которые потреблял бы (в случае жидкотопливных котлов вместо угольных) на 500 т меньший по размерам поршневой ЛК «Нью-Йорк» — предшественник «Невады». С учётом перспективы быстрого совершенствования турбин Бюро конструирования и ремонта стало закладывать в следующих эскизных проектах линкора FY1913 в основном ГЭУ с турбинными двигателями.

Начиная с варианта «С», корпус проектируемого линкора опять приобрёл полубак. Толщина бортовой брони была доведена до уровня «Невады». В жертву по-прежнему приносилось 0,5 узла скорости и метацентрическая высота. В конце января было выдвинуто требование о применении для защиты от стреляющих торпед Дэвиса 3-дюймового подводного пояса ниже основного. Это выливалось примерно в 600 т брони. Обычная противоминная переборка весила 200 т. Проведённые позже испытания выявили существенный недостаток нижнего пояса, который был уязвим при воздействии внешнего подводного взрыва.

Он разрушался с образованием большого числа крупных осколков, поражавших всю структуру ПТЗ. Такой или похожий эффект предполагал Ф.Х. Робинсон, главный конструктор линкора FY1913, возглавивший разработку проекта в конце марта 1912 года. Он был сторонником метацентрической высоты в 6,5 фута (1,98 м) и добивался увеличения ширины корабля при сокращении его длины.

В марте Генеральному совету были представлены эскизные проекты «G», «I», «J» и «K» с 3-дюймовым нижним поясом, простиравшимся до поворота трюма. Первый из них удовлетворял всем требованиям, включая 21-узловую скорость, но предусматривал поршневые машины в 30500 л.с., а также имел самое большое водоизмещение — 31300 т. Жертвуя 0,5 узла хода, в проектах «I» и «K» удавалось обеспечить соответственно пояс толщиной 381 мм (229 мм по нижней кромке) и 433-мм барбетты либо экономию водоизмещения в 500 т. Вариант «J» совмещал скорость в 20,5 узла и бронирование «Не-

Проект «G»



вады» с вооружением линкора FY1913. По сравнению с проектом «G» сэкономилось 1200 т водоизмещения. К этому времени инженерное Бюро флота пришло к выводу, что при мощности ГЭУ свыше 29000 л.с. паровые машины не будут иметь преимущества перед турбинами.

Вызывал тревогу вопрос с неготовностью 3-орудийных башен. Они всё ещё не были завершены разработкой. Не исключался срыв сроков создания этих башен, что могло остановить строительство, как «Невады» и «Оклахомы», так и линкоров FY1913. Бюро вооружения флота по обыкновению заняло осторожную позицию и 23 февраля направило Генеральному совету свои доводы о чрезмерном риске, связанном с закладкой в новых проектах башенной установки, которая ещё не прошла испытания. Вооруженцы хотели также заменить 5-дюймовую противоминную артиллерию восемью 152-мм орудиями в четырёх 2-орудийных башнях, размещённых в оконечностях надстройки.

Вероятно, приняв во внимание опасения Бюро вооружений, 13 марта главный конструктор линкора FY1913 дал задание инженерам своей группы подготовить расчёты по варианту линейного корабля с вооружением из восьми 381-мм орудий. Их предполагалось разместить в четырёх 2-орудийных башенных установках. Толщина поясной брони увеличивалась до 381 мм (229 мм по нижней кромке). В результате появились эскизные проекты «L» и «M». Однако ни один из них не рассматривался Генеральным советом. Флот США вообще никогда не заказывал разработку 15-дюймовых пушек. Вместо них в ноябре 1912 года было принято решение о переходе на более мощные орудия — 16"/45. Такие системы не успевали попасть на линкор FY1913 в установленном для ВМС США порядке. Причиной было в том числе и нежелание американцев идти на риск, как, например, поступил 1-й лорд Адмиралтейства Великобритании Уинстон Черчилль в отношении 15-дюймовых орудий линкоров типа «Куин Элизабет», запланированных к постройке согласно программе 1912 финансового года. Подобных авантюристов в руководстве военно-морского ведомства США не оказалось. Там предпочли не торопиться даже с длинными 14-дюймовыми орудиями 14"/50.

3 апреля Генеральный совет остановил свой выбор на варианте «G» с изменённой ГЭУ — турбины вместо поршневых машин тройного расширения пара. Вскоре успешно завершилась разработка 3-орудийных башенных установок. В августе все опасения на их счёт были сняты. Тем не менее, на этом предварительное проектирование

не закончилось. Было выдвинуто требование об увеличении метацентрической высоты в целях повышения живучести корабля. Заключительный вариант проекта, (обозначение ВВ-38) появился в сентябре. В его декабрьской версии метацентрическая высота была увеличена с 1,68 до 2,05 м (с 5,5' до 6,73') за счёт большей полноты оконечностей — удлинилась центральная (медианная) часть корпуса с параллельными бортами.

К этому времени был отменён 3-дюймовый нижний пояс. Эксперименты по его испытаниям, начатые в октябре 1911 года, сулили успех в защите от торпед Дэвиса. Однако позже проявились негативные стороны подводной брони. В июне 1912 года экспериментальная секция корпуса, производившаяся в натуральном масштабе фрагмент такой ПТЗ, подверглась испытанию обычной торпедой. Подводный взрыв разрушил противоторпедную защиту на всю её глубину.

С учётом таких результатов от нижнего пояса отказались. На линкоре FY1913 решено было устроить противоминную переборку толщиной 76 мм. Она простиралась по высоте на 2,74 м, начинаясь у днища в шести дюймах от внешней обшивки. На расстоянии 0,76 м от броневой переборки располагалась ещё одна — фильтрационная. Впоследствии эксперименты, проведённые в июле и сентябре 1914 года, показали, что такая ПТЗ способна противостоять подводному взрыву 300 фунтов (136 кг) тринитротолуола. Это было сравнимо с характеристиками системы подводной защиты современных германских линкоров, включавшей угольные бункеры, и лучше, чем на кораблях других стран.

Попутно с техническими проблемами решалась не менее сложная задача — добиться одобрения Конгресса на строительство новых кораблей. Генеральный совет флота просил включить в программу FY1913 четыре линкора, рассчитывая на самом деле получить половину. Однако на этот раз Конгресс занял непримиримую позицию. Избранники народа вообще отказались обсуждать финансирование столь крупных и дорогих кораблей. Ведь только пять лет назад было санкционировано строительство ЛК типа «Делавэр» — одного из мощнейших в мире кораблей водоизмещением 20000 т. Теперь же запросы военно-морского ведомства возросли до 31000 т. Куда приведёт такая судостроительная инфляция? Сенат всё же проголосовал за два линкора. Однако Палата представителей оставалась непреклонной — нет плавучим монстрам! Компромиссом стало одобрение 22 августа 1912 года строительства одного корабля программы

FY1913. Бюджетные ассигнования составляли 7425 000 долларов без учёта стоимости брони и вооружения. Заказ на новый корабль был размещён в феврале следующего года с условием сдачи флоту в течение трёх лет. Этот линкор стал будущей «Пенсильванией». Он строился как флагманский корабль ВМС США.

Тем временем Генеральный совет опубликовал характеристики для линкора FY1914. Отличия от проекта BB-38 состояли в переходе на 152-мм орудия средней артиллерии и улучшенным общим расположении. Однако это требовало времени на проектные работы. Как следствие, решено было все радикальные новшества внедрять позже, а корабли 1914 финансового года строить по уже имеющемуся проекту. 8 февраля 1913 года Генсовет утвердил данное решение.

Конгресс и на этот раз отказался санкционировать финансирование более одного линкора FY1914, хотя секретарь флота просил три. Это обеспечило бы среднегодое строительство в два капитальных корабля. Однако теперь была возможность ускорить создание этого единственного линкора программы FY1914 по уже готовому проекту. Средства на строительство будущей «Аризоны» были выделены Конгрессом 4 марта 1913 года с условием постройки корабля на казённой верфи при том же бюджете в 7,425 млн долларов без учёта брони и вооружения. Заказ на строительство передали Нью-Йоркской военной верфи (New York Naval Ship Yard) в конце того же года. Это предприятие было казённым. Привлекать частные фирмы в сложившихся условиях не требовалось. Как следствие, никаких конкурсов не проводилось. Данное обстоятельство, а также наличие готового проекта позволяли сэкономить много времени. Конструктивные отличия от «Пенсильвании» свелись к уменьшению размеров боевой рубки (корабль строился как флагман дивизии, а не флота) и упрощению бронирования дымоходов, где теперь применялась многогранная конфигурация из плоских плит вместо овальных. Впервые деревянная подкладка под толстую броню заменялась на бетон.

Пришедшая к власти администрация Вудро Вильсона могла бы повлиять на

Конгресс и на весь ход создания линкоров новой серии. Например, увеличить количество кораблей или их стоимость, а значит размеры и характеристики. Однако новый секретарь флота Джозефус Дэниэлс, бесспорно достойный человек и политик, отличавшийся рассудительностью и умеренностью, не любил поспешных шагов. Его вполне устроило то, что в конструкции новых кораблей устранены главные недостатки их предшественников — разнотипность орудийных башен ГК и энергетических установок.

Линейный корабль № 38, будущая «Пенсильвания», был заложен 27 октября 1913 года на верфи компании Newport News Shipbuilding and Dry Dock Co. в городе Ньюпорт-Ньюс, штат Вирджиния. 16 марта 1915 года, после 18 месяцев стапельного периода, состоялся спуск на воду. В Европе уже давно шла «большая война белых людей». Соединённые Штаты пока сохраняли нейтралитет, но спешили усилить свой флот. Достроечные работы на «Пенсильвании» велись без задержек, и уже 12 июня 1916 года корабль был принят флотом. Суммарная стоимость линкора с бронёй и вооружением составила 13 393 681,68 доллара.

Линейный корабль № 39, который станет «Аризонай», был заложен на бруклинской военной верфи 16 марта 1914 года. Первый заказ материалов для этого линкора удалось разместить за восемь месяцев до этой даты — 18 сентября 1913 года. Спуск на воду состоялся 19 июня 1915 года, а 17 октября следующего года новый линкор вошёл в состав флота США. Как обычно, второй корабль серии обошёлся американским налогоплательщикам дешевле — 9,8 миллиона или 211 долларов за тонну без учёта брони и вооружения. Общая стоимость «Аризоны» составила 12 593 531,84 доллара.

В целом строительство каждого из кораблей типа «Пенсильвания» от момента закладки киля до укомплектования заняло около двух лет и семи месяцев. Для сравнения: построечный цикл «Невады» и «Оклахомы», первых стандартных линкоров США, составлял 3,33 и 3,5 года соответственно. Это в среднем на 10 месяцев больше, чем в случае «Пенсильвании» и «Аризоны».

# Описание конструкции

## Корпус, общее расположение и судовые механизмы

Проектное водоизмещение линейных кораблей типа «Пенсильвания» составляло 31400 т, что делало их на момент постройки крупнейшими в мире, как и линкоры США трёх предыдущих серий. Это было связано с особо высокими требованиями к дальности хода и автономности, необходимыми американскому флоту для действий на просторах Тихого океана при немногочисленных в то время военно-морских базах, которыми располагала Заокеанская демократия. Как минимум, линкоры должны были без дозаправки покрывать расстояние от берегов Калифорнии до Манилы на Филиппинах (протекторат США после Испано-американской войны), что требовало огромного запаса топлива. Полное водоизмещение по проекту равнялось 32440 т.

При первых упоминаниях в справочнике «Janes' Fighting Ships» линкор «Пенсильвания» был назван увеличенной и улучшенной «Невадой», что в принципе недалеко от истины. По внешнему виду и общему расположению эти два типа линейных кораблей весьма схожи. Основным направлением разработки проекта «Пенсильвании» было исправление недостатков, имевшихся в конструкции «Невады». Большинство из них являлось следствием компромиссов, вызванных финансовыми ограничениями, что отразилось на водоизмещении корабля и связанных с ним характеристиках.

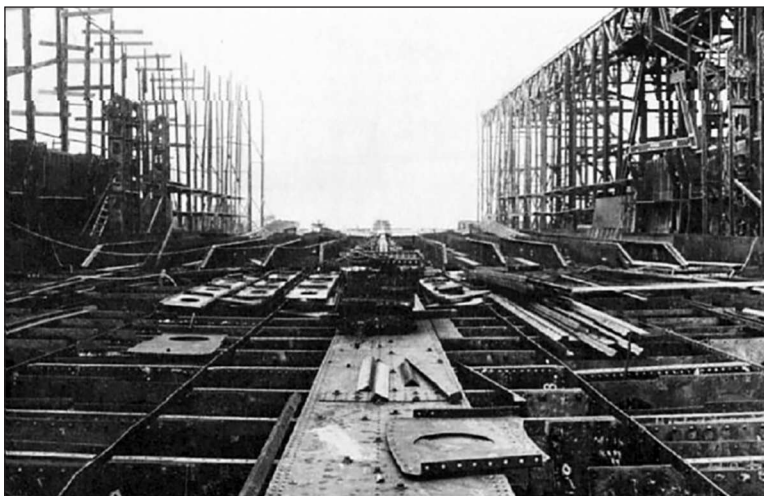
Фактически, конструктивные отличия новых линкоров от предыдущих были ми-

нимальными. «Пенсильвания» несколько выросла в размерах (на 3900 т проектного водоизмещения, 7,5 м длины и 0,56 м ширины), за счет чего добавилось 0,5 узла скорости и два ствола главного калибра — все четыре башни стали 3-орудийными. Кроме того, был совершен окончательный переход на турбинные энергетические установки с применением 4-вальной схемы вместо 2-вальной. В общих чертах это соответствовало первоначальным спецификациям для ЛК типа «Невада», которые не удалось реализовать из-за финансовых ограничений. Была немного усилена противоминная артиллерия — число 5-дюймовых орудий возросло с 21 до 22 с одновременной ликвидацией неудобной установки над ахтерштевнем, имевшей ограниченные углы обстрела. Впрочем, главный недостаток противоминной батареи, её низкое расположение, сохранился, несмотря на очевидную на момент постройки проблему уязвимости от воздействия волн в свежую погоду. Этот явный, но традиционный изъян удалось устранить только на следующей серии линейных кораблей типа «Нью-Мексико» — и то частично уже в ходе строительства, а не в первоначально утверждённом проекте.

Корпуса линкоров «Пенсильвания» и «Аризона» имели максимальную длину 185,44 м. По ватерлинии длина составляла 183 м. Ширина корабля равнялась 29,6 м, а глубина корпуса у миделя 14,03 м. Осадка при нормальном водоизмещении составляла 8,66 м, а при полном достигала 8,92 м.

Как и у линкоров предыдущей серии, корпус имел полные обводы и был весьма вместительным. Коэффициент общей полноты составлял 0,650. Это чуть больше, чем у «Невады» (0,617), в основном за счет роста в общей длине корабля доли «цилиндрической» части с параллельными бортами. Коэффициент полноты мидель-шпангоута равнялся 0,976. Теоретические чертежи «Невады» и «Пенсильвании» весьма схожи. Они имели близкую ширину, почти прямоугольный в сечении мидель, плоское днище, практически без килеватости, две пары скуловых килей (в районе шпангоутов 45–58,5 и 95–108), а также выступающий в подводной части форштевень, предназначенный исключительно для снижения волнового сопротивления на большом ходу. Таранный шпирон отсутствовал. Наиболее значимым внешним отличием корпуса «Пенсильвании» от

**Формирование корпуса «Аризоны» на стапеле. Установлены флоры, 2 апреля 1914 г.**



линкора-прототипа стал заметно увеличенный развал в верхней части носовых шпангоутов — на уровне полубака. Благодаря этому, новые корабли меньше зарывались в волну. При прочих равных условиях носовая часть всегда оставалась более сухой. Туда вкатывалось меньше воды, что улучшало мореходность корабля при движении против волны. Очень «мокрой» считалась противоминная артиллерия — как и у всех предшествующих типов американских линкоров.

Метацентрическая высота при нормальном водоизмещении составляла 2,28 м, а при полном — 2,39 м, что являлось весьма высоким показателем, сулящим кораблю выдающийся запас боевой остойчивости. Обратной стороной медали была перспектива резкой бортовой качки при волнении, мешающей артиллерийской стрельбе.

Несмотря на некоторое увеличение длины корпуса по сравнению с линкорами предыдущей серии управляемость улучшилась. Этому способствовал и 4-винтовой движитель. Массивный полубалансирный руль имел площадь 41,16 м и максимальный угол отклонения в 38 градусов на каждый борт. Расстояние от баллера до кормового среза составляло около 8 м. Рулевые механизмы и приводы располагались под мощной бронёй третьей палубы в двух отсеках в районе шпангоутов 127–135 и 135–145. Замеры диаметра циркуляции дали следующие результаты: «Пенсильвания» — 503 м на 20-узловом ходу, «Аризона» — 594 и 480 м соответственно при 16,5 и 19 узлах.

Как и у всех линкоров США, характерной чертой проекта стал исключительно прочный и жестокий корпус. Он обладал огромным запасом конструкционной устойчивости, дающим возможность отлично выдерживать большие перегрузки и множественные повреждения как эксплуатационного, так боевого характера. Корпус линкоров типа «Пенсильвания» формировался по продольной схеме со стандартной для США шпацией в 4 фута (1,219 м). Шпангоуты нумеровались от носа в корму. Всего их насчитывалось 149. Внутри корпус разделялся на 23 основных отсека поперечными водонепроницаемыми переборками. Четыре из них, в районе шпангоутов 23, 30, 90 и 120, выполнялись из броневой стали толщиной 24,6 мм.

В носовой части был устроен довольно протяжённый полубак, который доходил до шпангоута 88, занимая по длине более половины корпуса. Его палуба располагалась горизонтально (без подъёма к носу) и на флоте США именовалась верхней.



Она несла тиковое покрытие — предмет неустанной заботы экипажа.

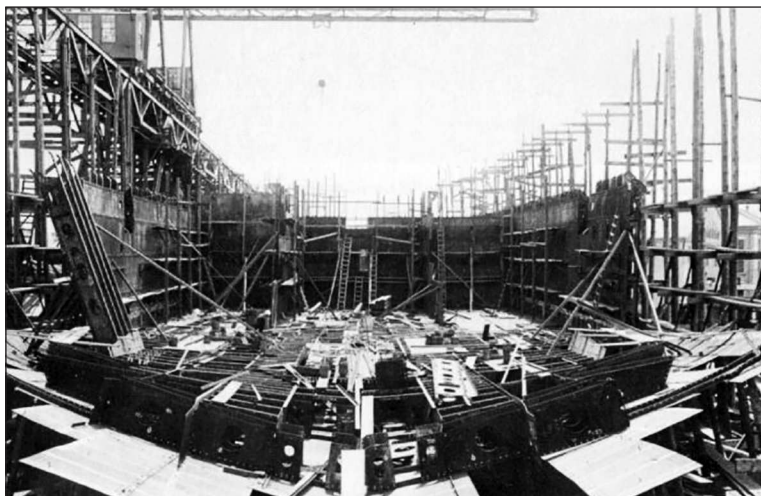
Имелось три непрерывных палубы: первая, называвшаяся в США главной, вторая, или броневая, и третья, или осколочная. Все они проходили практически параллельно килю и друг другу.

На главной палубе в закрытой полубаком части побортно располагались позиции для 16 противоминных орудий 5"/51, а в центральной области находились коммуникационные шахты, дымоходы и жилое пространство команды. Орудия нумеровались с носа в корму — по левому борту нечётные, по правому чётные.

Имелось четыре якорных клюза. При этом было три якоря и столько же механизмов для работы с ними. Шпили стояли поперечным рядом в районе шпангоута 24. Средний из них, расположенный в диаметральной плоскости, мог работать на оба борта. Якоря весили по 8845–9072 кг (19500–20000 фунтов). Два из них распо-

**Корпус «Аризона» по состоянию на 3 мая 1914 г. Установка противоминной переборки**

**Корпус «Аризона» по состоянию на 2 июня 1914 г. Начало установки переборки машинного отделения**



## Главные размерения и весовые нагрузки линкора «Пенсильвания» и кораблей-предшественников

Линкор		«Пенсильвания»			«Невада»	«Оклахома»	«Невада»
Дата		26.10.1916	10.06.1931	10.01.1943	27.02.1916	11.07.1929	27.11.1942
Проектное водоизмещение	нормальное, т	31400	34400	?	27500	30500	30500
	полное, т	32440	39224**	?	28400	?	?
Длина по КВЛ /максимальная, м		182,9/185,3	182,9/185,3	182,9/185,3	175,4/177,8	175,4/177,8	175,4/177,8
Ширина, м		29,58	32,38	32,38	29,2	32,9	32,9
Коэффициент общей полноты		0,650	0,652	0,652	0,617	0,606	0,606
Коэффициент полноты миделя		0,976	0,984	0,984	0,984	0,980	0,980
<b>Легкий вес, т</b>		<b>28231*</b>	<b>30912*</b>	<b>30265</b>	<b>24467,2</b>	<b>27051</b>	<b>25944</b>
Вес корпуса с палубной бронёй, т		13483	15944	?	11348,3	14860	?
Дельные вещи, арматура, т		1295			1600,3		
Броня без учёта палубной, т*****		8422	8685	?	7835	8137	~7500
Вес ГЭУ, т		2399	2296	?	1822,4	1779	1599,4
Вооружение с бронированием, т		1658	3987	?	1383,5	2274	?
Оборудование и системы, т		1073			425,4		
<b>Стандартное водоизмещение, т</b>		<b>29157,8</b>	<b>33124,8</b>	<b>33222</b>	<b>26115,4</b>	<b>29064,9</b>	<b>28445,1</b>
Боезапас, т		1343,8	1434,9	1895****	1389,4	1385,7	1483,8
Жидкости в механизмах, т		152,7	132,1	130	148,3	132,9	148,4
Экипаж, т		130,9	155,2	247	112,1	140,8	226,8
Припасы и питьевая вода, т		306,2	490,6	673**	303,7	354,5	623,5
Смазочные масла		?	?	12	?	?	?
<b>Нормальное водоизмещение, т</b>		<b>30891,9*</b>	<b>34823***</b>	<b>37003</b>	<b>27663,8</b>	<b>30708</b>	<b>31864,8</b>
Котельное топливо, т		1537	1472,3	3499	1362,7	1466,1	3197,5
Резервная вода для котлов, т		206	216,7	217	181,3	165,4	299,7
Бензин, т		1,1	8,7	13	–	10	12,3
Дизельное топливо, т		–	?	51	–	?	?
Осадка, м		8,65	8,93	9,45	8,42	8,78	9,09
Метацентрическая высота, м		2,274	1,780***	2,161	1,81	2,13	2,15
Максимальный угол крена		38,5°	32,66°	35°	?	54,2°	56°
<b>Полное водоизмещение, т</b>		<b>31916,9*</b>	<b>35929**</b>	<b>38659</b>	<b>28581,4</b>	<b>31706</b>	<b>33747</b>
Котельное топливо, т		2305,5	2220,2**	4836	2042,8	2214,1	4541
Резервная вода для котлов, т		308,8	325,1**	325	?	?	?
Припасы и питьевая вода, т		459,4	735,9	858	455	533,7	900,4
Бензин, т		1,7	13,1	13	–	14,9	12,3
Дизельное топливо, т		–	?	76	–	?	?
Осадка, м		8,91	9,19	9,86	8,99	9,03	9,58
Метацентрическая высота, м		2,384	1,835	2,295	2,07	1,97	2,35
Максимальный угол крена		38,6°	33,5°	35,85°	?	52,9°	56,5°

\* — фактическое значение по результатам кренования.

\*\* — максимальная вместимость топливных танков 5724,7 т и резервуаров питательной воды 715,8 т, что соответствует предельному (чрезвычайному) водоизмещению в 39824 т (проектное 39224 т).

\*\*\* — оптимальное боевое водоизмещение в 35548 т соответствует характеристикам нормального водоизмещения за исключением 2198,1 т котельного топлива при метацентрической высоте 1,798 м.

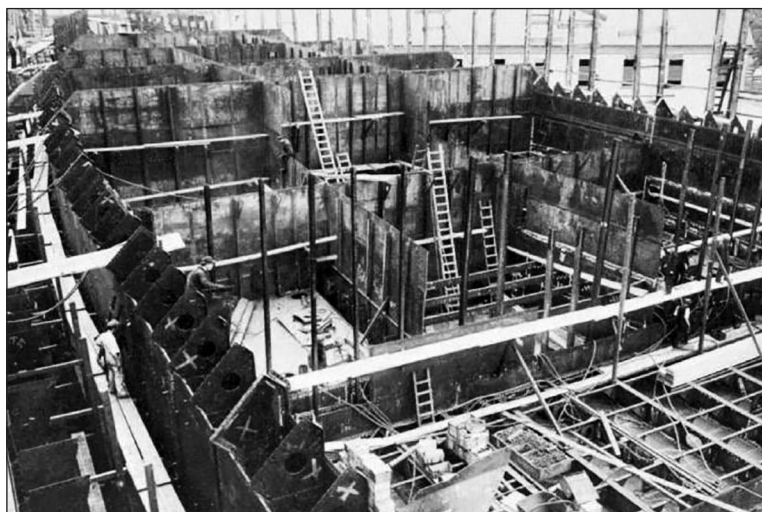
\*\*\*\* — максимальная вместимость погребов боезапаса 2136 т, топливных танков 5745 т и резервуаров питательной воды 715 т, что соответствует предельному (чрезвычайному) водоизмещению в 40605 т при осадке 10,33 м и метацентрической высоте 2,484.

\*\*\*\*\* — на «Аризоне» вес брони составлял 8072 т, за счёт более легких боевой рубки и прикрытия дымоходов.

лагались по левому борту и были снабжены якорными цепями длиной 180 фатомов (329 м). Один якорь имелся с правого борта. Его цепь была в полтора раза короче — 120 фатомов (219 м). Второй от носа клюз этого борта обычно оставался пустым. Впрочем, иногда два якоря держали по правому борту, а один — по левому.

Здесь же на первой палубе находились жилые места экипажа и ряд других помещений. У самого среза полубака располагались камбуз команды и провизионные кладовые для сырых овощей и мяса. Открытая кормовая часть, квартердек, так же несла тиковое покрытие. В других местах корабля палубные настилы надстроек и внутренних помещений покрывались бурым линолеумом или такой же краской «цвета крови». Отдельные отсеки (умывальники, гальюны и т.п.) имели на полу керамическую плитку аналогичного тона. Все переборки и подволоки внутри корабля красились белой краской.

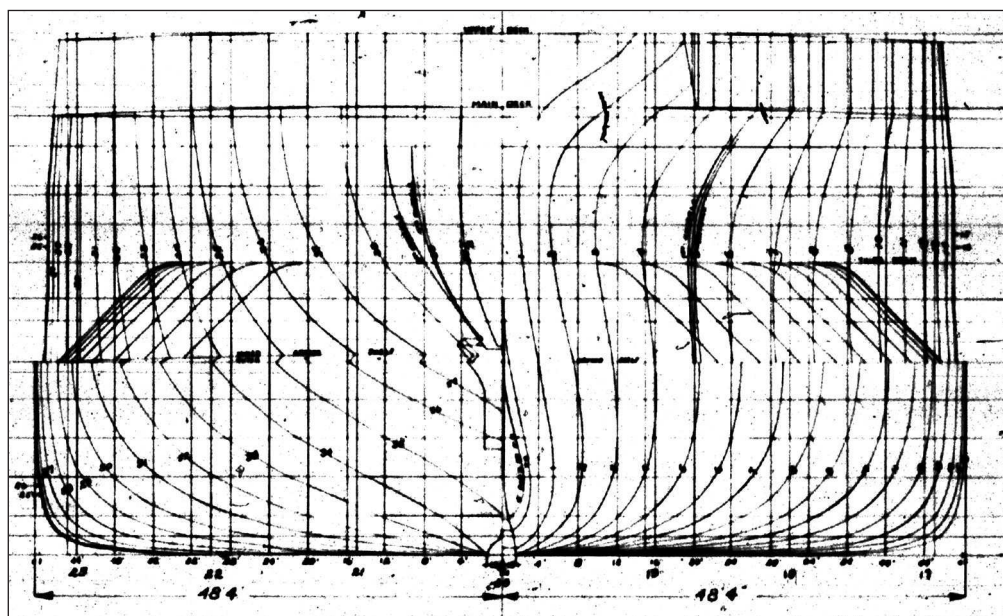
Вторая палуба была главной броневой. В кормовой её части стояло четыре противоминных орудия 5"/51. Основная часть 2-й палубы, свободная от башенных барбетов, элеваторов вспомогательного калибра, воздухопроводов, вентиляционных систем, дымоходов с их кожухами и прочих коммуникаций энергетической установки, использовалась для размещения большей части экипажа. Здесь же находились офисы дивизионов (боевых частей), лазарет, прачечная, различные мастерские, буфеты главных старшин и столовые, а ближе к корме просторные апартаменты командира, адмирала и помещения старших



офицеров (officers' country — офицерский коридор, если по-нашему).

Третья палуба (осколочная) имела у бортов скосы, идущие под углом около 45 градусов к нижней кромке броневых пояса. До бортов плоская часть этой палубы была продлена безбронным горизонтальным настилом. Центральную часть третьей палубы занимали дымоходы. Они поднимались индивидуально из котельных отделений и сходились у подволоки. По бортам от дымоходов и между барбетами возвышенных башен имелись проходы для транспортировки амуниции. Значительное пространство, особенно в корме, было отведено под жилую зону. В районе третьего и четвертого барбетов находились кубрики команды,

**Корпус «Аризона» по состоянию на 2 июля 1914 г. Установка переборок машинного отделения завершена**



**Теоретический чертеж линкора «Аризона» по состоянию на 1915 г. Копия подлинного чертежа**

отделённые от борта складскими помещениями. От шпангоута 127 и далее в корму шли каюты, санузлы и душевые офицеров (officers' country). Остальная площадь использовалась в основном для хранения разнообразных запасов. Под периферийными участками третьей палубы были отсеки треугольного сечения, ограниченные горизонтальным настилом, бортом и броневыми скосами. Они всегда оставались пустыми. Сами скосы формировали полки для установки поясных плит.

Под третьей палубой располагалась первая платформа, а ниже неё — вторая. Обе они прерывались отсеками энергетической установки. На платформах размещались артиллерийские погреба, центральный пост (ЦП), торпедные отсеки, а также все другие системы и центры, требующие надёжного прикрытия. Ниже следовал трюм. Он простирался от носовых до кормовых дифференциальных цистерн соответственно у форштевня и рудерпоста. В трюме располагались фундаменты главных двигателей и паровых котлов. Двойное днище охватывало всю длину корпуса. В его полости хранилось жидкое топливо и вода — питательная для котлов и питьевая. Многие отсеки двойного дна при нормальном водоизмещении сохранялись пустыми. В области ГЭУ над настилом трюма был надстроен слой из цистерн, формирующий тройное дно в районе шп. 58–101 (с разрывом в области шп. 80–82 между котельными и машинными отсеками). Там держали основной запас питательной воды.

На момент укомплектования линкоры «Пенсильвания» и «Аризона» имели предельно чистый и лаконичный силуэт. С носа и кормы его формировали и ограничивали пары мощных линейно-возвышенных башен ГК. На полубаке размещались два отрезка приземистой (в одно межпалубное пространство) и неширокой палубной надстройки. Между ними возвышались решётчатая фок-мачта и дымовая труба. По бортам и чуть в корму от трубы сквозь полубак выходили пилоны шлюпочных кранов. Они обслуживали восемь катеров и шлюпок, которые хранились непосредственно на полубаке (шесть штук) или были подняты на балках, отходящих от обеих сторон второго отрезка палубной надстройки, нависая над верхней палубой. Ещё две шлюпки располагались по бортам четвердека, где в области шпангоутов 106–114 имелись шлюпбалки. Позже их перенесли ближе к носу — в район среза полубака.

Носовой отрезок надстройки клинообразно примыкал к барбету второй башни и простирался в корму до шпангоута 56. В его правом крыле размещалась походная каюта командира, а в левом — ко-

рабельная хлебопекарня (информация по «Аризоне»). Через центр проходила коммуникационная труба боевой рубки. Справа и слева от неё на надстроечной палубе стояло по одному противоминному орудью 5"/51.

Боевую рубку с бортов и сзади окружали два уровня мостиков. Они были открытыми при довольно скромных габаритах. Верхний мостик являлся ходовым. Он имел складывающиеся крылья и располагался сзади и выше боевой рубки на «Аризоне» и по уровню верхнего яруса боевой рубки на «Пенсильвании». Ниже находилась небольшая штурманская рубка, обрамлённая по сторонам и спереди открытым мостиком. Жёсткость всего комплекса тяжёлой боевой рубки с бронированной коммутационной трубой в передней части обеспечивалась системой из трёх поперечных и такого же количества продольных переборок, опускающихся вниз до броневой (2-й) палубы.

Кормовая часть палубной надстройки начиналась за цилиндрической дымовой трубой и простиралась в корму, не доходя 5 м до среза полубака. Она вмещала камбуз команды, кладовую скоропортящейся провизии и помещение для хранения и разделки мяса. На крыше надстройки (надстроечная палуба) имелись световые окна, в носовой части возвышались три мощных воздухозаборных раструба, а в корме размещались два полуавтоматических зенитных орудия 3"/50. Ещё пара этих артиллерийских систем стояла на платформе, смонтированной на третьей башне ГК — в задней части перед 12-футовым (3,7-м) дальномером. Второй такой же прибор стоял на крыше башни № 2.

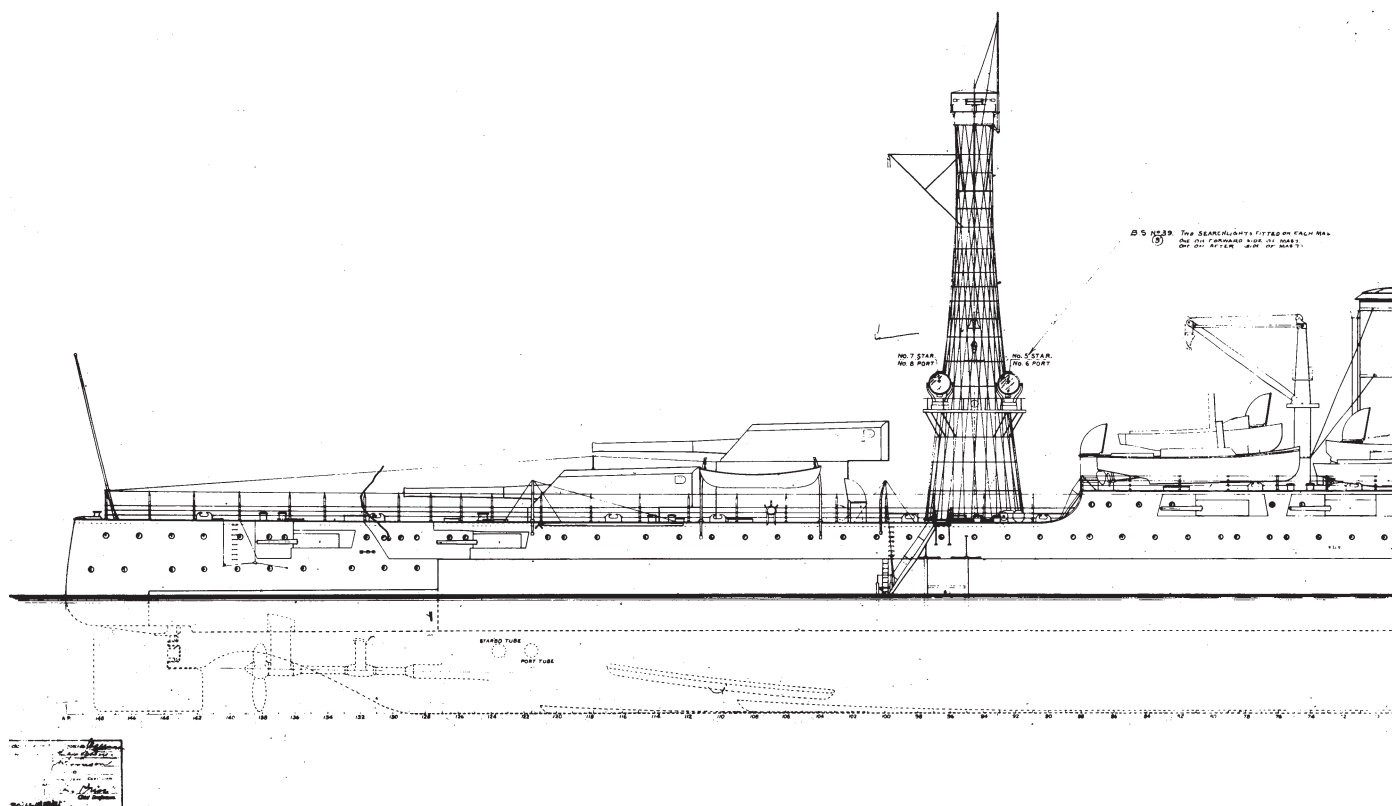
За срезом полубака на главной палубе располагалась грот-мачта. Как и фок, она была решётчатой. На топах обеих мачт, имевших равную высоту, помещались посты управления огнём. Первоначально там стояли дальномёры, переставленные вскоре на крыши возвышенных башен. На мачтах имелись растяжки для радиоантенн и сигнальных флагов, а также стеньги, которые могли опускаться. Это требовалось для прохода в Нью-Йоркскую гавань под Бруклинским мостом. В средней части каждая мачта несла прожекторную площадку, а ниже — так называемую противоторпедную платформу с постом управления стрельбой 5-дюймовой артиллерии. Внутри ажурных колонн располагалось несколько горизонтальных сетчатых перекрытий, на которых были установлены три наклонных трапа для подъёма на вершины мачт.

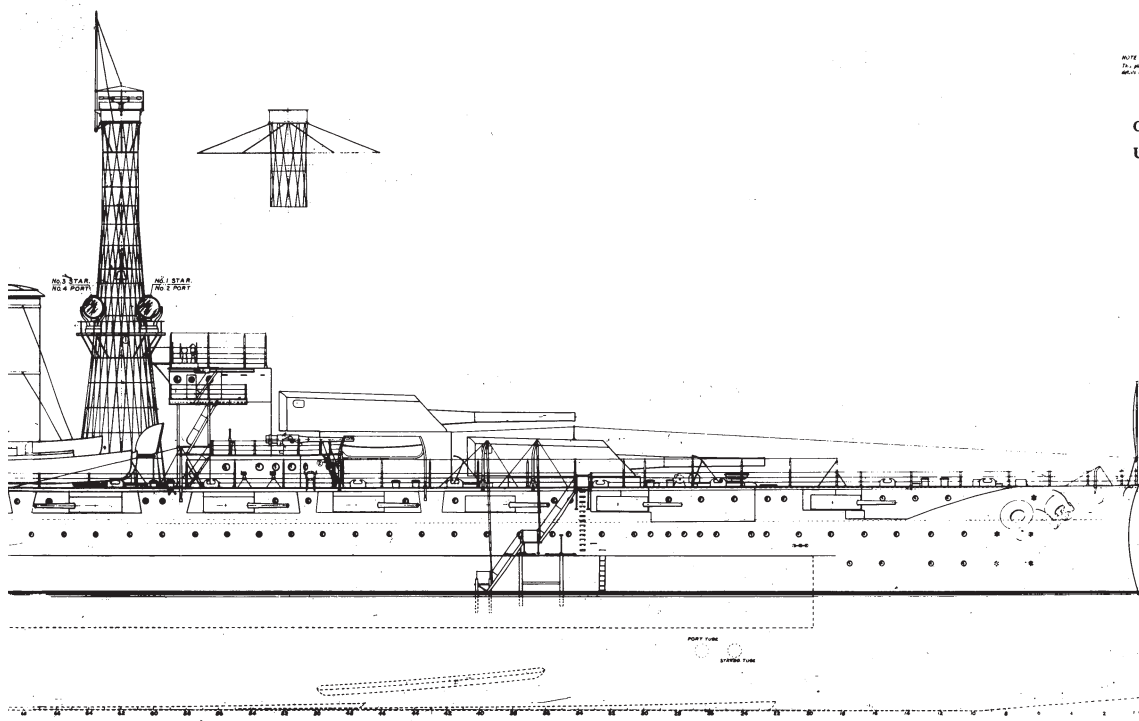
Во время Первой мировой войны «Пенсильвания» и «Аризона» не служили вме-



## Внешний вид линкора «Пенсильвания»

Копия подлинного чертежа, 1913 г.





NOTE  
 The plan is for general arrangement only.  
 Details are subject to development in steel.

CONFIDENTIAL  
 CONTRACT PLAN NO. 3  
 U. S. BATTLESHIP NO: 38  
 PENNSYLVANIA

OUTBOARD PROFILE  
 SCALE 3/8" = 1 FOOT

NAVY DEPARTMENT  
 BUREAU OF CONSTRUCTION AND REPAIR  
 WASHINGTON, D. C. 20340 1913

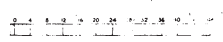
*W. L. ...*  
*R. M. ...*  
 NOTE  
 The plan is for general arrangement only.  
 Details are subject to development in steel.

CONFIDENTIAL  
 CONTRACT PLAN NO. 3  
 U. S. BATTLESHIP NO. 39

OUTBOARD PROFILE  
 SCALE 1/4" = 1 FOOT

NAVY DEPARTMENT  
 BUREAU OF CONSTRUCTION AND REPAIR  
 WASHINGTON, D. C. 20340 1913

*W. L. ...*  
*R. M. ...*  
 NOTE  
 The plan is for general arrangement only.  
 Details are subject to development in steel.



сте с английским флотом, как ряд более ранних линкоров США. Однако некоторые конструктивные изменения были сделаны, исходя из боевого опыта британских союзников. Например, на мачтах «Пенсильвании» и «Аризоны» появились концентраторы огня (указатели дистанции до цели, напоминавшие уличные часы), а на возвышенные башни были нанесены угловые шкалы. Для управления стрельбой противоминной артиллерии установили четыре директора английского образца. Они были размещены по сторонам от мостика и в кормовой части полубака.

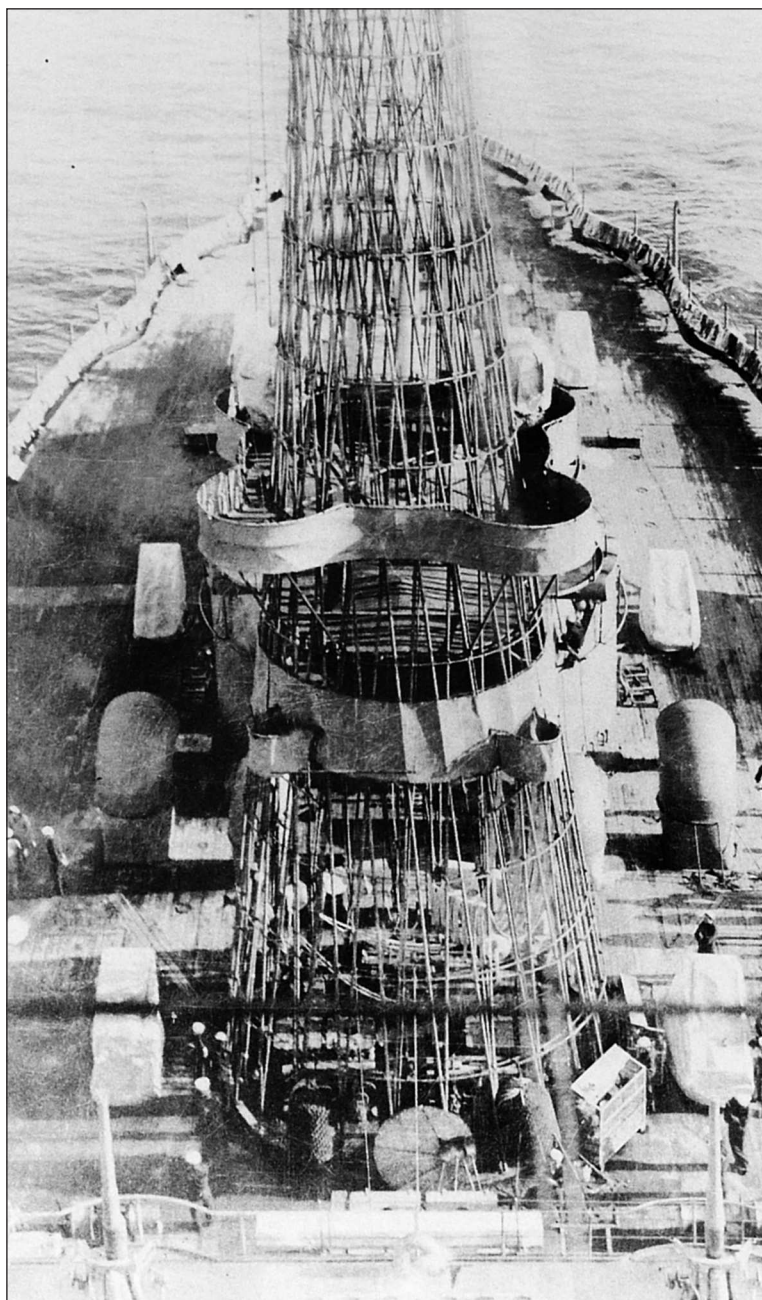
В 1919–1920 годах «Пенсильвания» и «Аризона» лишились восьми самых «мокрых» противоминных пушек. Орудийные порты были заделаны стальными листами. В тот же период была удвоена численность зенитной батареи. Четыре дополнительных орудия 3"/50 заняли позиции на полубаке по сторонам от носовой надстройки. «Пенсильвания» получила их первой — по крайней мере два ствола ещё в 1918 году. На «Аризоне» число зенитных пушек довели до восьми к 1923 году.

Ходовой мостик был расширен и сделан закрытым с небольшими крыльями. Это сооружение размещалось между боевой рубкой и фок-мачтой, поддерживаемое опорами, идущими от надстроечной палубы. Получилась ходовая рубка — смежная со штурманской. Были подняты выше прожекторные площадки и восьмигранные противоторпедные платформы. Последние стали просторнее и со временем обзавелись остеклением.

Некоторое время на линкорах США пытались применять колёсные самолёты, взлетающие с площадок, расположенных на возвышенных башнях по британскому образцу. С этим связывали большие надежды, предвидя быстрое развитие авиации. Кроме защиты от воздушного нападения и разведки, пилоты предположительно могли корректировать огонь главного калибра на сверхдальних для того времени дистанциях, что было сложно делать артиллерийским офицерам непосредственно с корабля. Спустя пять месяцев после успешных испытаний, проведённых в марте 1919 года на ЛК «Техас», секретарь флота распорядился устроить взлётные платформы на восьми новейших линкорах, включая «Пенсильванию» и «Аризону». Эти малоэстетичные сооружения на крышах возвышенных башен потеснили стоявший там дальномер. Причём, со второй башни его пришлось перенести на ходовую рубку. Дальномер на третьей башне также изменил свою позицию. Его разместили за парой зенитных орудий.

Очевидные недостатки колёсных самолётов (невозможность возвратиться на корабль и предельная лёгкость летательных аппаратов, служивших игрушкой для переменчивой воздушной стихии над морем) заставили искать альтернативные решения. Некоторое время американские линкоры, включая «Пенсильванию» и «Аризону», применяли гидропланы, стартующие с воды. Их спускали, а после завершения полёта поднимали на борт с помощью установленного над ахтерштевнем крана,

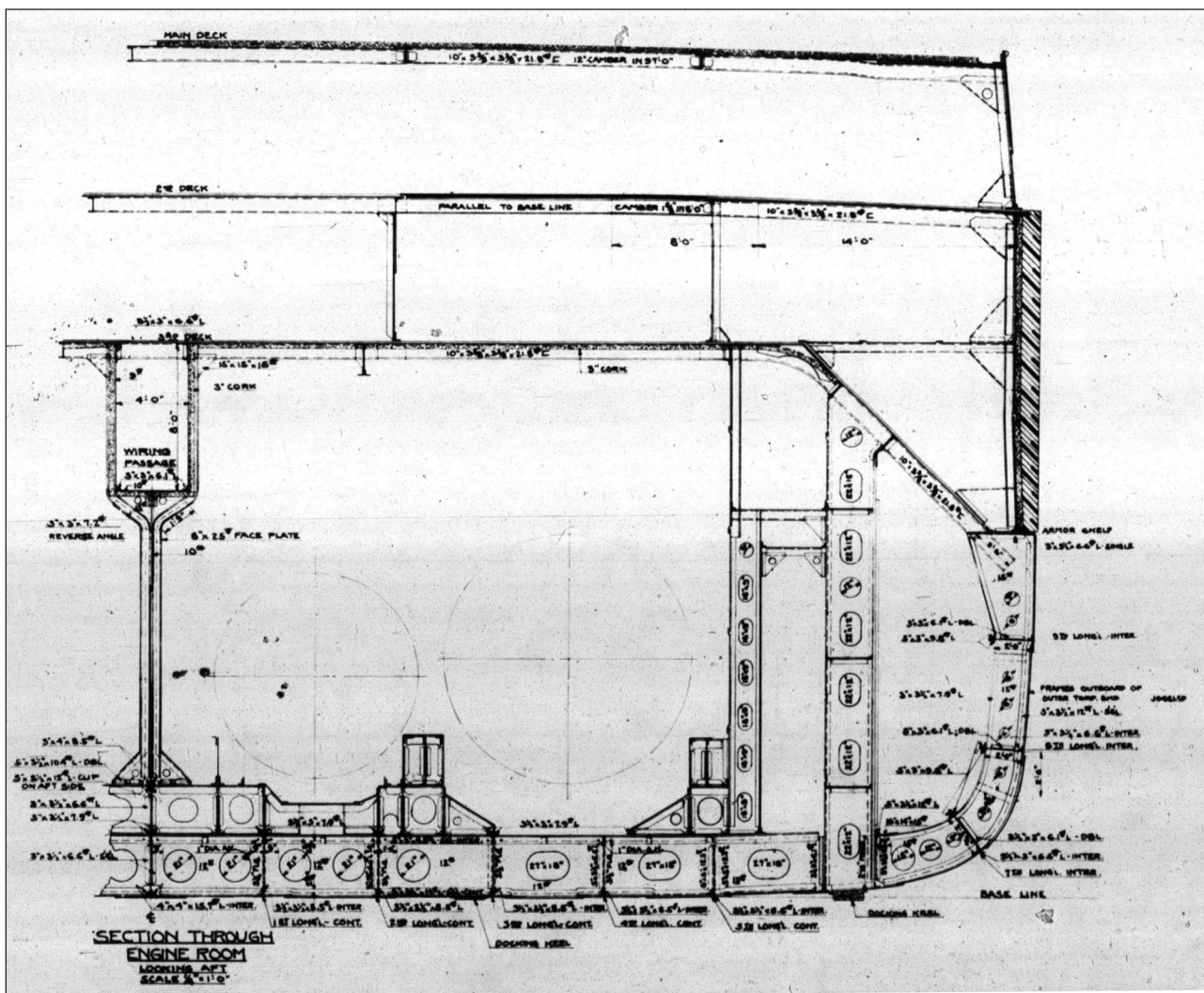
**Основание мачты «Аризоны» перед установкой прожекторов**



### Самолеты, применявшиеся на линкоре «Аризона»

Год начала применения	Тип самолёта	Способ старта
1919	Sopwith Camel	стартовая платформа
1919	Nieuport 28	стартовая платформа
1919	Hanriot HD-2	стартовая платформа
1920	Vought VE-7H	взлёт с воды, позже катапульты
1926	Vought FU-1	катапульты
1930	Vought O3U Corsair	катапульты
1936	Curtis SOC Seagull	катапульты
1940	Vought-Sikorsky OS2U Kingfisher	катапульты

*Поперечное сечение «Пенсильвании» на уровне турбинного отделения. Копия подлинного чертежа*



представлявшего собой незамысловатую стрелу. При таком использовании авиации проблему составляли взлёт и посадка при свежей погоде. Наконец 24 мая 1922 года на линкоре «Мерилэнд» была испытана первая поворотная пневматическая катапульта Mark A-1, установленная на корме. С её помощью успешно стартовал гидроплан Vought VE-7. «Аризона» и «Пенсильвания» получили катапульты в 1925–1926 годах. Их разместили в кормовой части квартердека с небольшим смещением к левому борту от диаметральной плоскости. Самолётный кран остался прежним.

Кардинальную реконструкцию линкоры типа «Пенсильвания» прошли в 1929–1931 годах. Она осуществлялась в рамках лимитов, разрешённых Вашингтонским договором. При этом предельный рост водоизмещения корабля ограничивался тремя тысячами тонн. Реконструкция «Пенсильвании» и «Аризоны» была санкционирована актом Конгресса от 25 февраля 1929 года. Суммарный бюджет на перестройку двух линкоров составлял более 10 миллионов долларов (по факту он был превышен примерно в полтора раза). Работы выполняла военно-морская верфь Норфолка (Norfolk Navy Yard).

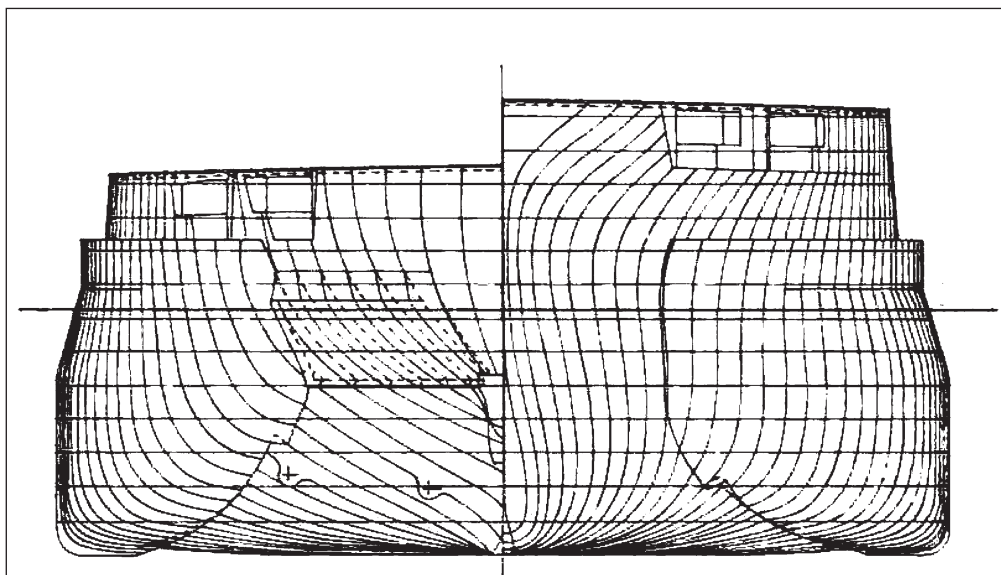
Проект реконструкции в общих чертах и в наиболее значимых деталях повторял то, что было сделано в 1927–1929 годах на линкорах типа «Невада». Предполагалось нарастить палубное бронирование, увеличить угол возвышения орудий главного калибра, поднять выше «мокрую» среднюю артиллерию, установить по две новых (пороховых) катапульты для современных бортовых самолётов, заменить решётчатые мачты треногими, модернизировать

#### Расчетные изменения весовых характеристик линкора «Пенсильвания» после модернизации 1929–1931 гг.

Весовая группа	Тонны
Дополнительная палубная броня	+1073
Були	+894
Противоторпедные переборки	+494
Прочее дополнительное бронирование	+263
5-дюймовая артиллерия	+191
Поднятие на полубак орудий 5"/51	+125
Замена мачт	+76
Увеличение угла возвышения орудий 14"/45	+11
Новая ГЭУ (новая ГЭУ «Аризоны»)	-103 (-88)
<b>ИТОГО:</b>	<b>+3101</b>

средства управления огнём, главную энергетическую установку и систему вентиляции и электроснабжения, существенно усилить зенитное вооружение, а также ПТЗ с установкой бортовых булей. По завершении работ внешний вид кораблей стал заметно иным и с небольшими изменениями сохранялся до вступления США во Вторую мировую войну.

За счёт устройства булей ширина корпуса линкоров была увеличена до 32,38 м. Большого не позволяли размеры шлюзов Панамского канала, проход которым являлся неременным условием ввиду наличия потенциальных противников, как в Атлантике, так и на Тихом океане. Коэффи-



*Теоретический чертеж линкора «Аризона» после установки булей*



**Спуск моторного катера с борта «Пенсильвании»**

циент общей полноты корпуса теперь составлял 0,652, мидель-шпангоут — 0,984. По высоте были перекрывали пространство от днища до верхней кромки бортового пояса, а по длине простирались между шпангоутами 17 и 134. Непрерывные скуловые кили имелись в районе шп. 45–118. Подводные торпедные аппараты пришлось удалить. Були существенно усилили сопротивляемость ПТЗ подводному взрыву и, добавив плавучести корпусу, компенсировали рост водоизмещения, что позволило свести к минимуму увеличение осадки. При этом проектная скорость сократилась с 21 до 20,7 узла, несмотря на увеличенную мощность обновлённой котлотурбинной установки.

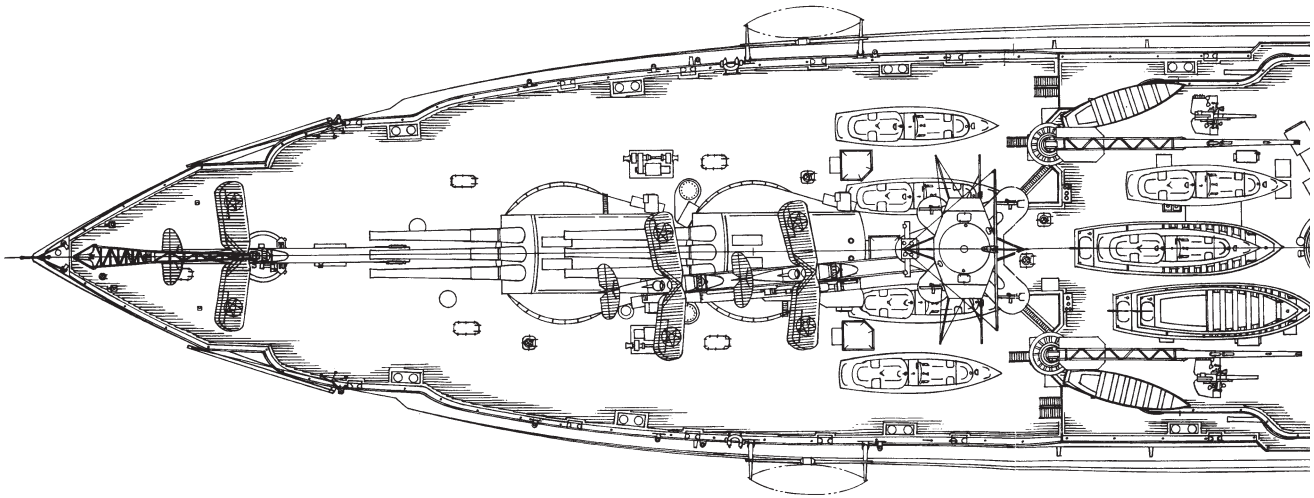
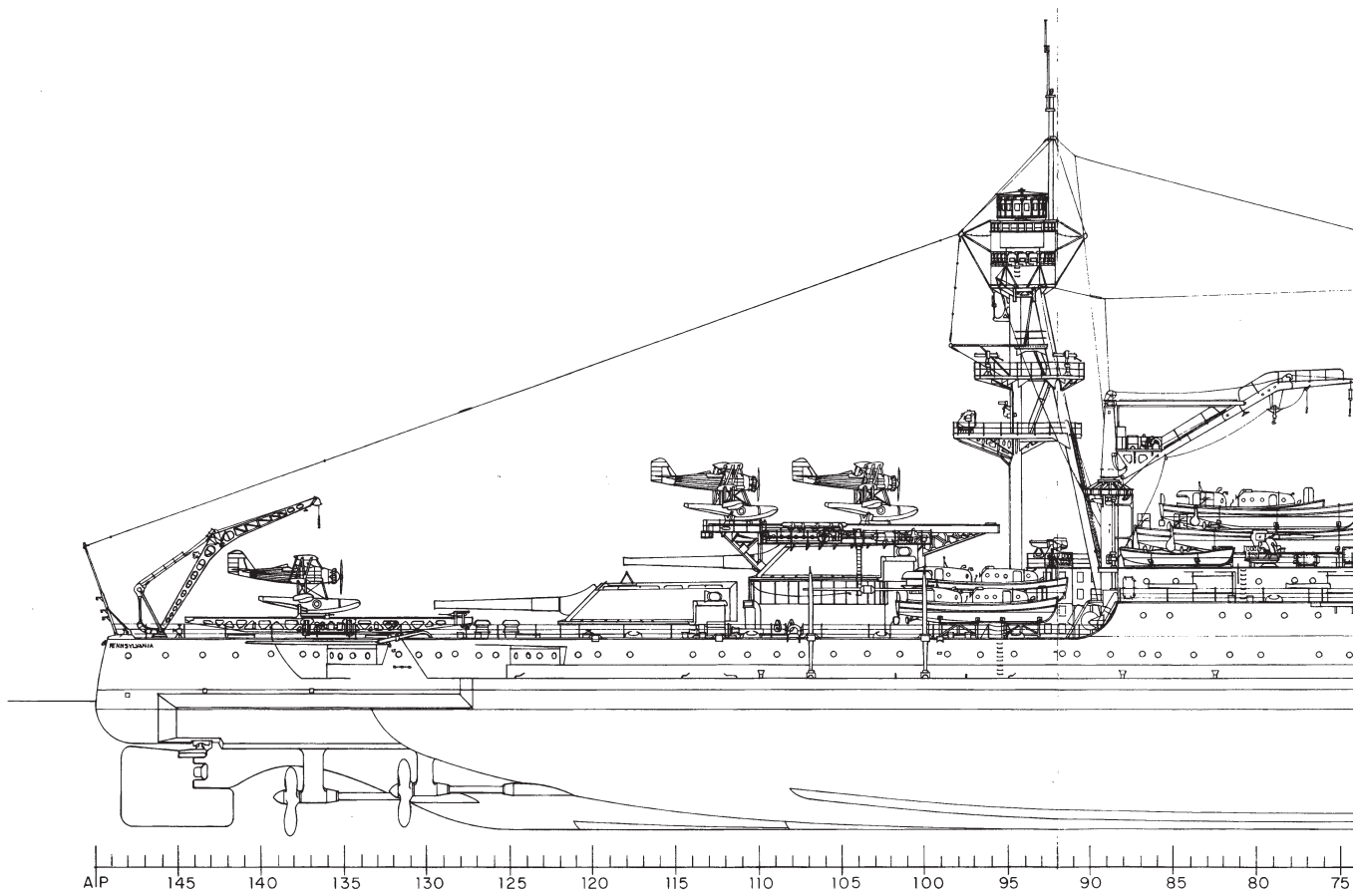
Небольшой потере хода в США не придавали особого значения, концептуально отличаясь в этом, например, от итальянцев и японцев. Те при модернизации в первоочередном порядке старались обеспечить максимальную быстроходность своим линкорам. Их удалось приблизить по данному показателю к характеристикам линейных кораблей поствашингтонского поколения. Впрочем, Италия гораздо позже приступила к модернизации дредноутов времён Первой мировой. Японцы же всячески скрывали, а в открытой печати умышленно искажали информацию о своих линкорах. Как следствие, в США до второй половины 30-х годов считали линейный флот Страны восходящего солнца 22–23 узловыми, ошибаясь на 3–4 узла.

Управляемость обновлённых «Пенсильвании» и «Аризоны» несколько ухудшилась. На малом ходу они стали доволь-

но вяло реагировать на отклонение руля. Минимальный диаметр циркуляции возрос, но наверняка менее значительно (сведетий найти не удалось), чем на более коротких линкорах типа «Невада». К тому же були последних, полученные в ходе модернизации 1927–1929 годов, были крупнее в поперечнике. Их корпус прибавил в ширине 3,88 м против 2,8 м на «Пенсильвании» и «Аризоне», которым не стали продлевать киль с помощью скегов. Именно это потребовалось сделать на линкорах-предшественниках для улучшения устойчивости на курсе.

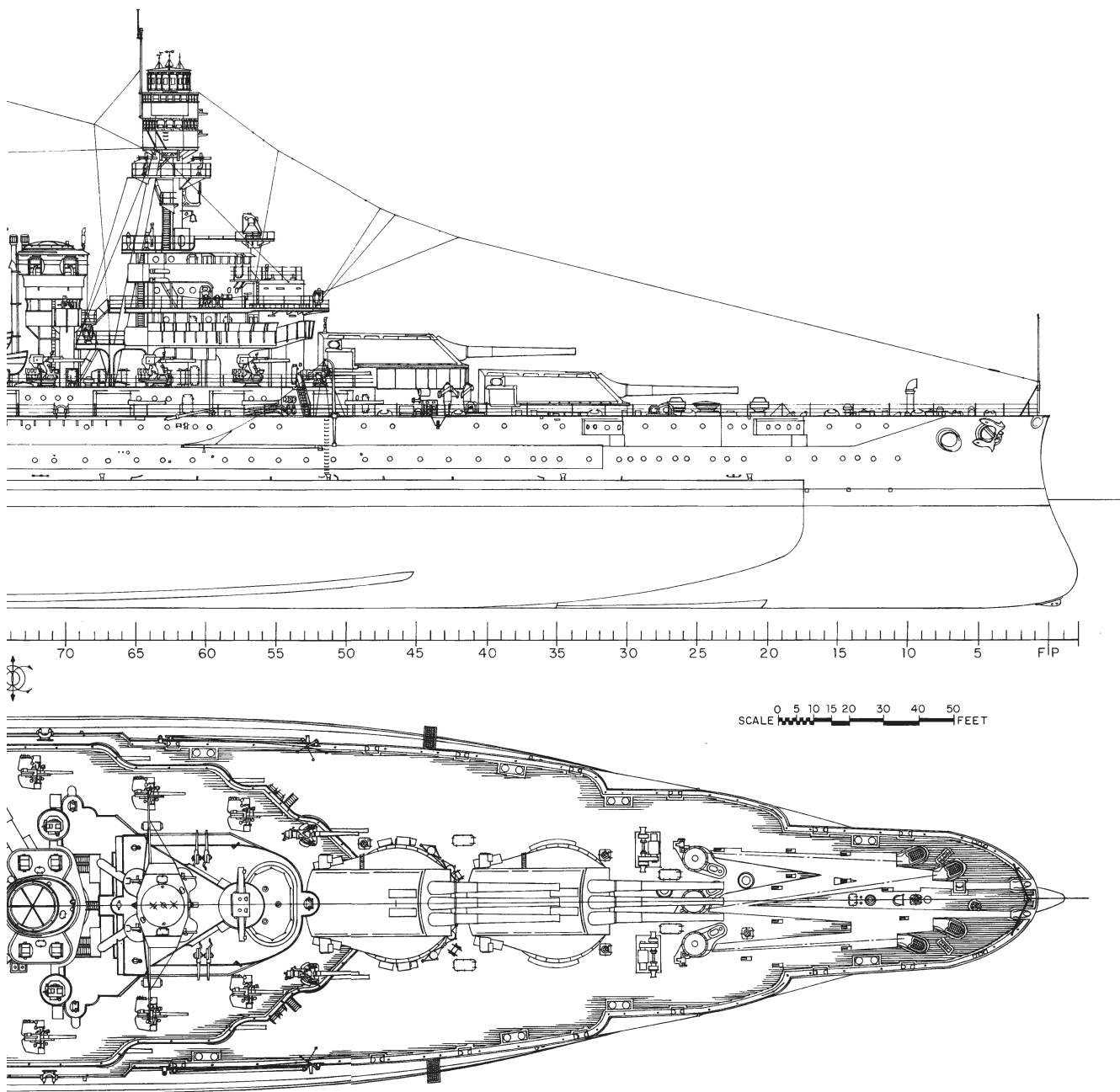
В ходе модернизации надстройки кораблей типа «Пенсильвания» претерпели кардинальные метаморфозы, существенно изменившие силуэт. Вместо решётчатых «этажерок» появились треногие мачты той же высоты. Они были немного тяжелее старых, но гораздо прочнее, и не страдали от вибрации при залпах главного калибра. Обе мачты несколько отступили к миделю. В ту же сторону, то есть навстречу друг другу, были отведены их боковые опоры. Центральная колонна фока покоилась на второй (броневой) палубе в районе шпангоутов 62–63. На этом же уровне были закреплены боковые опоры обеих мачт. Башмак основной стойки грота находился ниже — на третьей палубе в области шпангоутов 94–95. Топы обеих мачт были увенчаны массивными трехъярусными боевыми марсами, точно такими же, как на линкорах типа «Невада», модернизированных двумя годами ранее. Там располагались насыщенные аппаратурой командные посты главной и противоминной артиллерии. К нижнему ярусу боевых марсов крепились реи ферменной конструкции. На гроте они имели весьма скромные размеры. Гораздо большего размера фока-реи треугольного сечения были повернуты к корме на угол 30 градусов. Присутствовали также небольшие растяжки для антенн, подъёма флагов и производства сигналов, которые, как правило, могли убираться. К поверхности боевых марсов, обращённой к миделю, крепились стены. Они могли опускаться вниз (втягиваться). Это по-прежнему предполагало прохождение под Бруклинским мостом.

Ниже боевого марса на гроте следовали циферблат указателя дистанции (угломерных шкал на возвышенных башнях уже не было), пулемётная площадка и кормовая дальномерная платформа. На фок-мачте порядок расположения постов был иным. Сверху вниз: пулемётная площадка, «уличные часы» и дальномерная платформа. Последняя фактически являлась крышей носовой многоярусной части новой надстройки, которая была значительно больше старой. Здесь ниже дальномерной



# Линкор «Пенсильвания», 1935 г.

Графика Alan B. Chesley





платформы следовали: уровень 04 — ходовой мостик с закрытой рулевой рубкой; уровень 03 — походные каюты адмирала и начальника его штаба; уровень 02 — флагманский мостик со штабными помещениями.

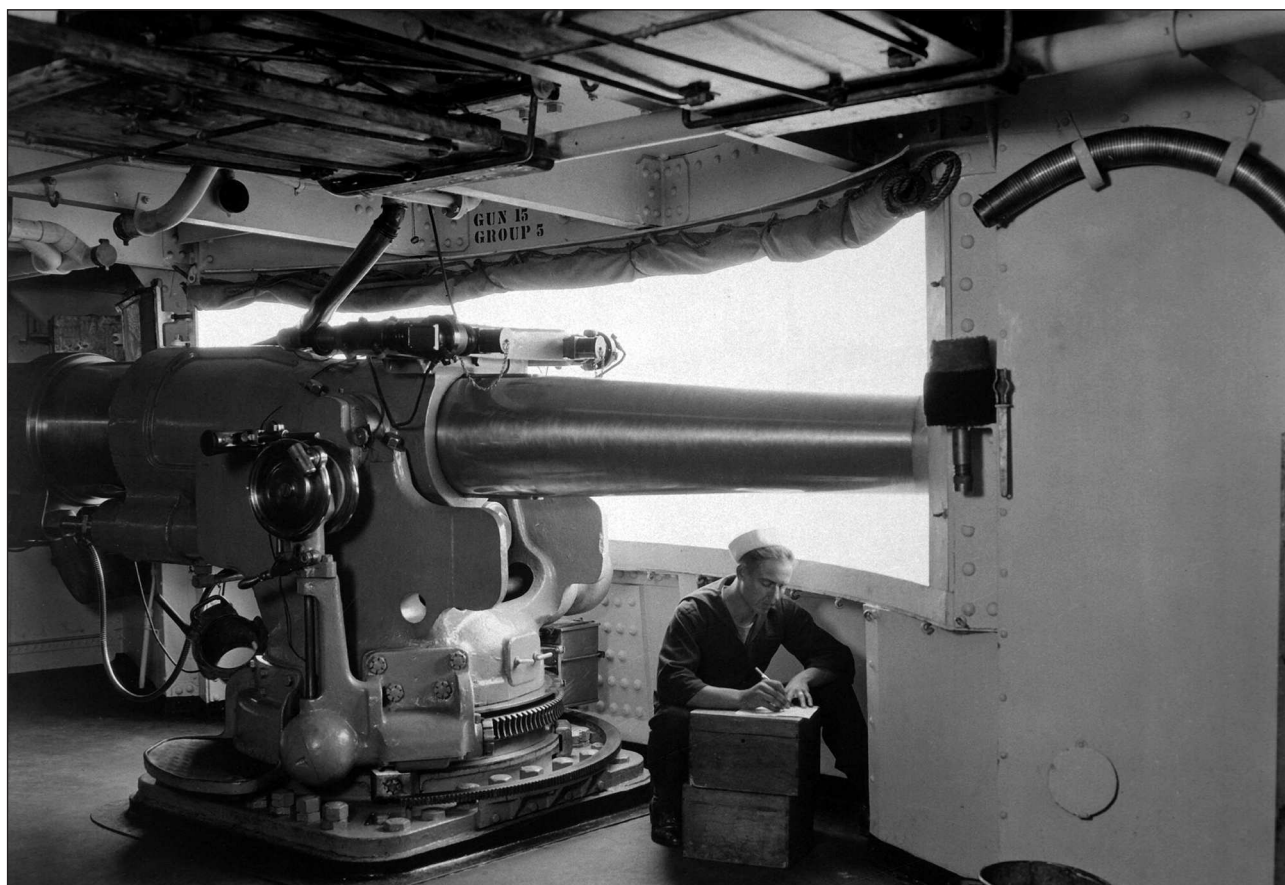
Нижний этаж палубной надстройки (уровень 01) охватывал по ширине почти весь полубак и простирался до его среза с двухэтажным отростком на главной палубе, примыкающим к вертикальной стойке грот-мачты. В области шпангоутов 64,5–77 надстройка приближалась к самому борту. Здесь для прохода по верхней палубе пришлось сделать свесы. Всю периферийную часть новой надстройки теперь занимала противоминная артиллерия, перекочевавшая в сокращённом количестве со второй палубы. Там же находилось жилое пространство канониров, которые спали в гамаках, подвешенных рядом с орудиями 5"/51 и элеваторами их боеприпасов. В центральной части первого уровня надстройки от носа к корме размещались: коммуникации боевой рубки и вентиляционные шахты, пекарня, литейная и слесарная мастерские (вокруг дымоходов), камбуз команды с кладовыми. Большая часть надстроечной

палубы отводилась под батарею из восьми универсальных орудий 5"/25, установленных побортно. Вместе со старыми противоминными пушками 5"/51 они составили смешанную среднюю артиллерию.

Посредине надстроечной палубы возвышалась новая дымовая труба, слегка смещённая к корме относительно старой и заключённая в овальный кожух с прожекторными площадками по сторонам. За трубой в местах, свободных от универсальных орудий, располагалась большая часть корабельных шлюпок — девять из общего количества в 13 единиц. Ещё два моторных катера хранились на главной палубе у среза полубака. Все эти плавсредства обслуживались новыми кранами, грузоподъёмностью в 11,65 т. Их пилоны при перестройке были смещены к корме. Теперь они стояли на главной палубе вплотную к полубаку и получили более длинные стрелы, чтобы не только обслуживать шлюпки, но и доставать до пороховой самолётной катапульты Р Mark 4 Mod 1 (неподвижная), смонтированной на третьей башне главного калибра.

Вторая катапульта типа Р Mark 4 (поворотная) располагалась на месте старой

*Одна из 5-дюймовых противоминных пушек «Пенсильвании»*

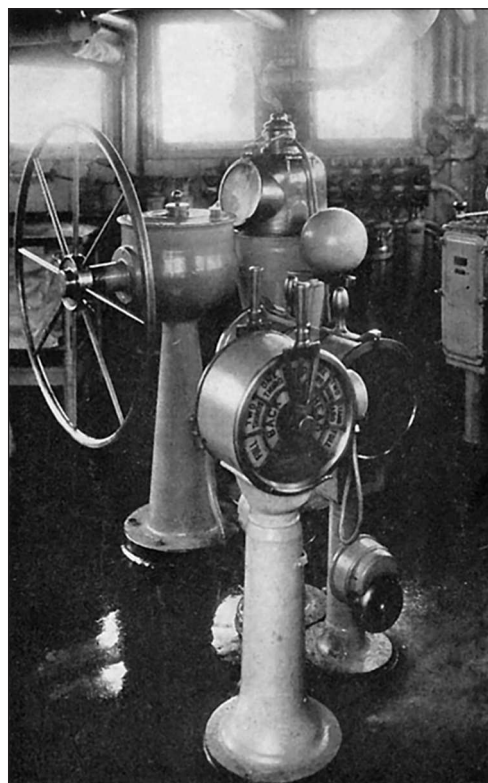




**Камбуз «Пенсильва-  
нии»**

пневматической, но строго в диаметральной плоскости. Новый самолётный кран перед флагштоком у ахтерштевня теперь имел грузоподъёмность около 6500 фунтов (2948 кг). Его удлинённая стрела была ферменной конструкции с изломом в середине. Механизмы крана находились под ним на двух нижележащих уровнях — поворотные на второй палубе, а подъёмные на третьей.

Бортовые самолёты хранились на катапультных или в кормовой части квартердека. Обычно их было три. Если на линкоре находился адмирал, то мог присутствовать



**Внутренний вид  
рулевой рубки  
«Пенсильвании».  
Видны машин-  
ный телеграф,  
штурвал и накомуз**

и четвёртый гидроплан, который имел особую синюю окраску и обслуживал флагмана и его штаб.

До вступления США во Вторую мировую войну линкоры типа «Пенсильвания» несколько раз проходили ремонт с небольшими перестройками и дооснащением. К примеру, на «Аризоне» такие работы четырежды осуществляла военно-морская верфь в Пьюджет-Саунд — в январе 1934, марте 1936, апреле 1939 и июле 1941 годов. В результате увеличилась высота дымовой трубы. Все четыре прожектора перекочевали с неё на бывшую пулемётную площадку грота. В этот период с целью оптимизации секторов стрельбы неоднократно менялись позиции пулемётов. В 1941 году для них была установлена большая ограждённая платформа на крыше боевого марса грот-мачты — на корабельном сленге «птичья ванна». Здесь размещались четыре пулемёта калибра 12,7 мм. На фок-мачте пулемётную площадку уменьшили с кормы. Два из имевшейся там ранее четвёрки пулемётов сняли, разместив их по сторонам от дымовой трубы. На крыльях дальномерной платформы были установлены новые директоры универсальной артиллерии Mk.28 в закрытых поворотных башенках, обеспечивающих противоосколочную защиту. Их поддерживали мощные пилонны, идущие вверх от первого уровня надстройки.

Перед войной все универсальные орудия и лёгкие зенитные средства получили кольцевые противоосколочные брустверы. Была удалена пара противоминных пушек 5"/51, стоявших в носовой части надстроечной палубы по сторонам от боевой рубки. На их месте подготовили позиции для 28-мм счетверённых зенитных автоматов. Ещё пара таких же установок должна была появиться на «Пенсильвании» у среза полубака, а на «Аризоне» уровнем ниже — на главной палубе по сторонам от грот-мачты. В этих местах были оборудованы соответствующие позиции с противоосколочными экранами-брустверами. Однако 28-мм автоматов не хватало. На «Пенсильвании» в качестве временной меры на их позициях были установлены хорошие старые полуавтоматические орудия 3"/50. «Аризона» 7 декабря 1941 года встретила внезапное нападение японской палубной авиации и свою гибель с пустыми кольцевыми брустверами для счетверённых автоматов.

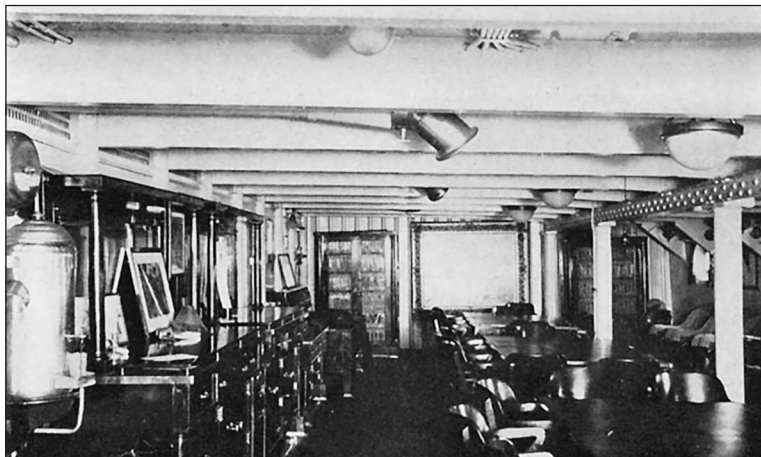
Модернизация и дооснащение привели к значительному росту команды. В 1916 году на линкорах типа «Пенсильвания» служило: офицеров — 56, морских пехотинцев — 72, матросов и старшин — 1031. На ноябрь 1918 экипаж «Аризоны» составлял 1565 человек, включая 65 офи-

церов, а «Пенсильвании» — 1529 человек при том же количестве офицеров. Различие объяснялось тем, что на флагманском линкоре флота имелся некомплект машинной команды. Нужно отметить, что помещения офицеров располагались в корме на первой и второй палубах, а не в носу, как на сверхдредноутах предшествующих серий. Таким образом, для комсостава произошёл возврат к традиционному месту «жительства» на корабле — так повелось со времён парусного флота. Как и в ту эпоху, тесное общение офицеров и нижних чинов не приветствовалась.

Морпехи в этой части занимали промежуточное положение. Помимо десантных функций они обеспечивали силовой элемент поддержания дисциплины на корабле, охраняли карцер линкора и составляли значительную часть прислуги 5-дюймовой артиллерии (в 1941 году на «Аризоне» ими комплектовался кормовой противоминный КДП на грот-мачте и расчёты орудий 5"/51 №№ 5, 7, 8, 9 и 10), а также лёгких зенитных средств. Офицеры морской пехоты проходили соответствующее обучение на специальных артиллерийско-стрелковых курсах. Затем они учили на корабле своих солдат.

Кроме того, морпехи исполняли обязанности денщиков у старших офицеров. Это влекло за собой кучу мелких и не столь мелких хлопот — посыльные, курьеры, телохранители, поручения по любому поводу и т.д. Случалось даже нянчить детей своих начальников. Так, в бытность Честера Нилица командующим 1-й линейной дивизии его дочь Мэри пригрозила рядовому Датчу Холанду, отказавшемуся играть с ней в связи с дежурством: «Этот корабль принадлежит моему папе, и он тебя уволит». Интересный анекдот случился с денщиком командира «Аризоны» в период большой перестройки линкора. От нечего делать парень развлекался, обучая командирского попуга пикантным выражением. Это сильно не понравилось жене командира. Ей было не до смеха, когда птица крепко высказалась при гостях. Как следствие, морпех получил трое суток карцера с тюремным рационом «piss and punk» (фигурально звучало, как моча и гниль, а по факту хлеб и вода).

В целом бытовые условия с учётом отличного питания на американских линкорах были лучше, чем на других флотах. Особенно у офицеров и даже главных старшин. Нижние чины (матросы и старшины) жили поскромнее. Иногда их спальные места размещались в неудобных местах и проходах, где имелось свободное пространство. Отдыхать приходилось в основном в парусиновых гамаках, подве-



**Офицерская кают-компания «Пенсильвании»**

шенных над палубой на высоте шесть футов на крюках, приваренных у подволоки к специальным стойкам или подходящим металлоконструкциям. Как следствие, чтобы занять свое спальное место моряку нужна была определённая сноровка, для достижения которой обычно требовалось некоторое время и соответствующая тренировка. В ногах и головах гамака устанавливались распорки габаритами в дюймах 1×1×16. Это препятствовало скручиванию гамака вокруг его обладателя. Первоначально для «молодого бойца» спать на таком ложе было не просто. Требовалась привычка, чтобы не быть выгруженным с высоты на стальную палубу, покрытую только линолеумом. Впрочем, кое-кто из «старой соли» (опытных моряков) утверждал, что высыпался в гамаке лучше, чем на жёсткой койке, повторяющей движения корпуса корабля. Для личных вещей, а это в основном униформа и туалетные принадлежности, каждый матрос имел небольшой шкафчик габаритами 14×14×20 дюймов.

После модернизации штатная численность экипажа линкора типа «Пенсильвания» должна была составлять 1361 человека. Дооснащение и дальше вело к росту населения кораблей. Перед Второй мировой войной в штате «Аризоны» насчитывался 1731 человек, включая 92 офицера и мичмана (уорент-офицера). Значительная часть дополнительной команды была размещена в закрытой полубаком части главной палубы, где раньше стояли противоминные пушки. Теперь орудийных портов больше не имелось. Борт стал ровным и получил дополнительные иллюминаторы. Были существенно улучшены и доведены до современного стандарта бытовые условия экипажа. Провели полную переборку и капитальный ремонт всего бытового оборудования. При этом многие его виды