

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Предисловие	3
Глава первая. Предмет теории проектирования судов, ее задачи и науч- ный метод	
§ 1. Предмет теории проектирования судов	5
§ 2. Методика определения элементов проектируемого судна	8
§ 3. Задачи теории проектирования судов и ее место среди других судостроительных дисциплин	12
§ 4. Статистические закономерности и использование прототипов. Графическая проработка задачи	15
Глава вторая. Пересчеты показателей судна по прототипу при полном и частичном подобии сопоставляемых судов	
§ 1. Предварительные замечания	18
§ 2. Пересчеты по прототипу при полном подобии сопоставляемых судов	19
§ 3. Общее понятие о пересчетах при частичном подобии сопоста- вляемых судов	25
§ 4. Формулы пересчета кривых теоретических элементов	26
§ 5. Пересчеты остойчивости на больших углах крена	27
§ 6. Пересчеты непотопляемости	32
§ 7. Пересчеты общей прочности судна. Частота свободных колеба- ний корпуса	36
Глава третья. Нагрузка судна и измерители весов	
§ 1. Общие сведения о нагрузке судна	38
§ 2. Характерные случаи нагрузки	41
§ 3. Соотношения весов	43
§ 4. Общее понятие об измерителях весов. Классификация функцио- нальных зависимостей, выражающих вес корпуса	45
§ 5. Формулы первой группы для определения веса корпуса	47
§ 6. Формулы второй группы для определения веса корпуса	48
§ 7. Формулы третьей группы для определения веса корпуса	52
§ 8. Формулы четвертой группы для определения веса корпуса	58
§ 9. Дополнительные замечания об определении веса корпуса	64
§ 10. Измерители веса бронирования	66
§ 11. Измерители веса механизмов	68
§ 12. Измерители веса топлива, воды и масла	70
§ 13. Измерители веса снабжения, команды и провизии	77
§ 14. Запас водоизмещения	80
§ 15. Положение центра тяжести судна по высоте	82
§ 16. Удифференровка судна	85

Глава четвертая. Уравнение весов

§ 1.	Общее понятие об уравнении весов	90
§ 2.	Уравнение пловучести	91
§ 3.	Уравнение весов, выраженных в функции главных размерений судна	93
§ 4.	Использование уравнения весов, выраженных в функции главных размерений, для пересчета элементов судна по прототипу	97
§ 5.	Численный пример использования уравнения весов, выраженных в функции главных размерений судна	97
§ 6.	Численный пример алгебраического пересчета элементов судна по прототипу	100
§ 7.	Уравнение весов, выраженных в функции водоизмещения	102
§ 8.	Уравнение коэффициента утилизации водоизмещения	105
§ 9.	Упрощенное уравнение коэффициента утилизации водоизмещения. Способ процентирования водоизмещения	107
§ 10.	Численный пример использования уравнения коэффициента утилизации водоизмещения	109
§ 11.	Практические приемы численного решения уравнения весов	110
§ 12.	Общее понятие об уравнении весов в дифференциальной форме	113
§ 13.	Обобщенное дифференциальное уравнение весов	115
§ 14.	Дифференциальное уравнение весов Бубнова	119
§ 15.	Обобщенный коэффициент приращения водоизмещения. Коэффициенты приращения водоизмещения по главным размерениям и коэффициенту общей полноты	122
§ 16.	Частный коэффициент приращения водоизмещения (коэффициент Нормана)	125
§ 17.	Численный пример использования обобщенного дифференциального уравнения весов	128
§ 18.	Численный пример использования частного коэффициента приращения водоизмещения	131

Глава пятая. Вместимость гражданских судов

§ 1.	Распределение кубатуры сухогрузных судов	135
§ 2.	Уравнение вместимости сухогрузных судов	139
§ 3.	Определение коэффициентов, входящих в уравнение вместимости сухогрузных судов	143
§ 4.	Численный пример	148
§ 5.	Уравнение вместимости наливных судов	150
§ 6.	Пассажировместимость	154
§ 7.	Общее понятие о регистравой вместимости	155
§ 8.	Учет правил обмера в процессе проектирования гражданских судов	157
§ 9.	Приближенные соотношения между регистравым тоннажем и другими показателями судна	161

Глава шестая. Качка

§ 1.	Общие соображения об остойчивости, качке, безопасности плаванья и некоторых эксплуатационных качествах судна	163
§ 2.	Периоды собственных поперечных, продольных и вертикальных колебаний судна	166
§ 3.	Резонансные курсовые углы	169
§ 4.	Бортовая качка	175
§ 5.	Практические данные по бортовой качке	179
§ 6.	Продольная качка	184
§ 7.	Заливаемость судна, удары воды, воспринимаемые корпусом, и снижение скорости на взволнованном море	191

Глава седьмая. Приближенные формулы элементов пловучести и начальной остойчивости

§ 1.	Прямолинейная строевая по ватерлиниям	198
§ 2.	Параболическая строевая по ватерлиниям	201
§ 3.	Параболическая строевая по ватерлиниям при другом расположении осей координат	203
§ 4.	Двучленное уравнение строевой по ватерлиниям	205
§ 5.	Комбинированная строевая по ватерлиниям	206
§ 6.	Сопоставление формул, предназначенных для определения ординаты центра величины	206
§ 7.	Параболические строевые по шпангоутам и ватерлинии	211
§ 8.	Поперечный метацентрический радиус	213
§ 9.	Продольный метацентрический радиус	219

Глава восьмая. Общие требования, предъявляемые к остойчивости судов. Уравнение остойчивости

§ 1.	Внешние силы, вызывающие крен судна	222
§ 2.	Общие сведения о нормировании остойчивости судов	224
§ 3.	Связь между показателями остойчивости и качки	228
§ 4.	Практические данные об остойчивости судов	229
§ 5.	Уравнение остойчивости в алгебраической форме	234
§ 6.	Различные способы использования уравнения остойчивости	236
§ 7.	Уравнение метацентра в дифференциальной форме	241
§ 8.	Уравнение начальной остойчивости в дифференциальной форме	242
§ 9.	Влияние изменения элементов судна на возвышение метацентра над килем	246

Глава девятая. Остойчивость судна при различных условиях нагрузки и при больших углах крена

§ 1.	Построение кривой метацентров	250
§ 2.	Некоторые свойства кривой метацентров	252
§ 3.	Влияние изменения главных размеров судна на кривые метацентров и центров тяжести	255
§ 4.	Влияние изменения коэффициентов теоретического чертежа на кривую метацентров	262
§ 5.	Примеры приложения полученных результатов	266
§ 6.	Приближенные формулы для вычисления плеч статической остойчивости	269
§ 7.	Влияние изменения элементов судна на его остойчивость при больших углах крена	272

Глава десятая. Непотопляемость, аварийная остойчивость и надводный борт

§ 1.	Два подхода к вопросу о непотопляемости судов	278
§ 2.	Запас пловучести	281
§ 3.	Коэффициенты проницаемости отсеков	282
§ 4.	Вероятная протяженность повреждений	284
§ 5.	Выбор расчетных предпосылок	285
§ 6.	Анализ вопроса о рациональном расположении поперечных водонепроницаемых переборок	290
§ 7.	Аварийная остойчивость при симметричном затоплении отсеков судна	297
§ 8.	Некоторые современные тенденции в вопросе обеспечения непотопляемости судов	302
§ 9.	Кривая допустимых длин отсеков и приближенный метод ее построения	305
§ 10.	Учет правил нанесения грузовой марки в начальных стадиях разработки проекта	311

Глава одиннадцатая. Общие сведения о сопротивлении воды движению судна

§ 1. Скорости современных судов. Эксплуатационная скорость и скорость на испытаниях	316
§ 2. Некоторые параметры, используемые для представления сопротивления воды движению судна	318
§ 3. Сопротивление трения	320
§ 4. Сопротивление формы	323
§ 5. Волновое сопротивление	324
§ 6. Полное сопротивление	331

Глава двенадцатая. Выбор основных параметров формы проектируемого судна

§ 1. Предварительные замечания	336
§ 2. Коэффициент общей полноты	339
§ 3. Коэффициент продольной полноты и полноты мидель-шпангоута	343
§ 4. Коэффициент полноты грузовой ватерлинии	347
§ 5. Относительная длина судна	349
§ 6. Соотношения главных размерений. Влияние изменения средней осадки и дифферента	352
§ 7. Положение наиболее полного шпангоута	356
§ 8. Положение центра величины по длине судна	357
§ 9. Протяженность и положение цилиндрической вставки	359
§ 10. Обводы носовой оконечности	363
§ 11. Обводы кормовой оконечности	367
§ 12. Каплеобразные шпангоуты в носовой оконечности и булевые утолщения в средней части судна	370
§ 13. Обводы с подрезанным носом	372
§ 14. Упрощенная форма обводов	374

Глава тринадцатая. Практические способы определения мощности механизмов проектируемого судна

§ 1. Различные способы определения сопротивления воды движению судна	377
§ 2. Определение смоченной поверхности и сопротивления трения	378
§ 3. Практические формулы для определения полного и остаточного сопротивления воды движению судна	381
§ 4. График Э. Э. Папмеля	383
§ 5. Графики Эйра	385
§ 6. Графики Тейлора	393
§ 7. Экстраполяционный способ определения сопротивления воды движению судна	399
§ 8. Влияние мелководья на сопротивление воды движению судна	404
§ 9. Понятие о пропульсивном коэффициенте	406
§ 10. Сопротивление выступающих частей, воздушное сопротивление и коэффициент запаса	409
§ 11. Потери в двигателе, валопроводе и передаче к гребным винтам	412
§ 12. Взаимодействие гребного винта с корпусом судна	413
§ 13. Предварительный расчет гребных винтов	418
§ 14. Расположение гребных винтов и проектирование связанных с ними выступающих частей	423
§ 15. Численный пример	428

Глава четырнадцатая. Методика определения элементов проектируемого судна

§ 1.	Основные уравнения теории проектирования судов. Главные и обобщенные неизвестные	431
§ 2.	Способ последовательных приближений	435
§ 3.	Общее понятие о методе вариаций	443
§ 4.	Способ постоянного водоизмещения	449
§ 5.	Применение способа постоянного водоизмещения при анализе устойчивости и непотопляемости сопоставляемых вариантов судна	452
§ 6.	Примеры преобразования уравнения устойчивости	455
§ 7.	Эксплуатационные расчеты	461
§ 8.	Использование дифференциальных уравнений весов и устойчивости при применении метода вариаций	462
§ 9.	Пример определения элементов грузового судна способом постоянного водоизмещения	464
§ 10.	Пример обоснования элементов проектируемого судна эксплуатационными расчетами	470

Краткая библиография	473
--------------------------------	-----

