

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	5
§ 1. Мореходные качества судов	5
§ 2. Предмет курса теории корабля	6
§ 3. Краткий исторический очерк развития теории корабля	9

Раздел первый

ПЛАВУЧЕСТЬ

Глава I. Обводы, плавучесть и водоизмещение корабля	13
§ 4. Описание формы и геометрические характеристики корпуса судна	13
§ 5. Уравнение плавучести и условия равновесия корабля	18
§ 6. Посадка корабля	22
§ 7. Уравнения равновесия корабля при различных его посадках	25
§ 8. Весовое водоизмещение и координаты центра тяжести корабля	27
§ 9. Объемное водоизмещение корабля	35
§ 10. Координаты центра величины корабля	43
Глава II. Основы приближенного вычисления определенных интегралов	
§ 11. Формулы квадратур	47
Правила трапеций	49
Правило Симпсона	50
Правило Чебышева	52
§ 12. Оценка точности формул квадратур	58
§ 13. Повышение точности правила трапеций	60
§ 14. Интегралы от сложных функций	67
§ 15. Интегралы с переменными пределами	68
§ 16. Свойства интегральных кривых	72
§ 17. Правила приближенных вычислений	74
Глава III. Вычисление элементов плавучести по теоретическому чертежу	78
§ 18. Элементы плавучести корабля	78
§ 19. Вычисление площади шпангоута и площади ватерлинии по ординатам теоретического чертежа	79
§ 20. Вычисление объемного водоизмещения по теоретическому чертежу	83
§ 21. Строевые по шпангоутам и по ватерлиниям	87
§ 22. Вычисление ординаты центра величины	91

§	23. Вычисление абсциссы центра величины	93
§	24. Вычисление абсциссы центра тяжести площади ватерлинии	96
§	25. Схема вычисления интегралов с переменным верхним пределом по ординатам основной кривой	97
Глава IV. Построение теоретического чертежа по заданным элементам плавучести		
§	26. Исходные данные для построения теоретического чертежа	101
§	27. Разработка строевой по шпангоутам по заданным ординатам	104
§	28. Вычерчивание грузовой ватерлинии и мидель-шпангоута	116
§	29. Выбор формы диаметрального батокса	116
§	30. Разработка корпуса теоретического чертежа и согласование проекций бока и полушироты	121
§	31. Проверка плавности обводов теоретического корпуса по рыбинам	128
§	32. Лучевое изображение теоретического чертежа	130
Глава V. Кривые элементов плавучести		
§	33. Кривая водоизмещения и грузовой размер	138
§	34. Грузовая шкала и грузовые марки	142
§	35. Кривая абсциссы центра величины	147
§	36. Кривая ординаты центра величины	151
§	37. Траектория центра величины и ее свойства	154
§	38. Вычисление ординат кривых x_c и z_c при прямой посадке корабля	156
§	39. Масштаб Бонжана и диаграмма элементов плавучести при посадке корабля с дифферентом	159
§	40. Использование масштаба Бонжана для вычисления элементов плавучести при произвольной посадке корабля	163
§	41. Интегральные кривые В. Г. Власова	166
Глава VI. Изменение посадки корабля		
§	42. Добавочный слой и клинья водоизмещения при изменении углубления	167
§	43. Начальная, конечная и промежуточная ватерлинии при изменении посадки	170
§	44. Условие изменения посадки без наклона относительно уровня воды	171
§	45. Условие перехода без дифферента из воды одной плотности в воду другой плотности	173
§	46. Уравнение вертикального движения тела под действием остаточной плавучести	175
§	47. Углубление погруженного судна в надводном положении	178

Раздел второй

НАЧАЛЬНАЯ ОСТОЙЧИВОСТЬ

Глава VII. Восстанавливающий момент		
§	48. Статическая и динамическая остойчивость корабля	180
§	49. Теорема Эйлера о равнообъемных ватерлиниях	182
§	50. Перемещение центра величины при равнообъемном наклоне	183
§	51. Три системы координат, применяемые для изучения наклона корабля	185
§	52. Восстанавливающий момент при произвольном равнообъемном наклоне на бесконечно малый угол	187

§	53. Составляющие восстанавливающего момента	190
§	54. Остойчивость формы и остойчивость веса	191
§	55. Приращение координат центра величины при бесконечно малом равнообъемном наклонении	192
Глава	VIII. Элементы начальной остойчивости	193
§	56. Определение составляющих восстанавливающего момента в зависимости от моментов инерции площади ватерлинии	193
§	57. Моменты инерции площади ватерлинии	196
§	58. Вычисление элементов ватерлинии по правилу трапеций	199
§	59. Малый метацентрический радиус и ордината поперечного метацентра	202
§	60. Большой метацентрический радиус и ордината продольного метацентра	206
§	61. Диаграмма элементов плавучести и начальной остойчивости	210
Глава	IX. Метацентрическая формула остойчивости	217
§	62. Статические моменты клиньев водоизмещения для прямо-стенного судна	217
§	63. Составляющие восстанавливающего момента для прямо-стенного судна	221
§	64. Метацентрическая формула остойчивости для произвольной центральной оси	224
§	65. Малая метацентрическая высота и коэффициент поперечной остойчивости	226
§	66. Большая метацентрическая высота и коэффициент продольной остойчивости	229
§	67. Теорема о разложении восстанавливающего момента прямо-стенного судна по главным центральным осям	231
§	68. Замечания к метацентрической формуле остойчивости	233
Глава	X. Метод начальной остойчивости	239
§	69. Исходные положения метода начальной остойчивости	239
§	70. Изменение начальной остойчивости при вертикальном перемещении груза	243
§	71. Изменение посадки при поперечном перемещении груза	246
§	72. Изменение посадки при продольном перемещении груза	247
§	73. Произвольное перемещение груза и действие на корабль наклоняющей пары	249
§	74. Изменение остойчивости от приема груза, не вызывающего наклонения	254
§	75. Прием груза с центром тяжести в вертикальных плоскостях, проходящих через главные центральные оси ватерлинии	259
§	76. Изменение остойчивости и посадки при поступлении груза в произвольное место на корабле	262
§	77. Подвешенные и перекатывающиеся грузы	264
§	78. Жидкие грузы и влияние их свободного уровня в отсеках на остойчивость	269
§	79. Метацентрическая диаграмма остойчивости	274
§	80. Изменение ординаты поперечного метацентра при изменении водоизмещения	276
Глава	XI. Приложение метода начальной остойчивости к решению производственных задач	282
§	81. Реальные случаи изменения нагрузки и действия внешних сил в эксплуатационных условиях	282
§	82. Определение дифферента проектируемого судна	284
§	83. Подъем кормы из плаву для ремонта гребного винта и выемки гребного вала	289

§ 84.	Определение реакции грунта и координат точки ее приложения при посадке судна на мель	292
§ 85.	Изменение посадки и остойчивости судов смешанного плавания вследствие изменения плотности воды	295
§ 86.	Опыт кренования корабля	298
§ 87.	Давление на кильблоки при доковании и реакция фундамента при спуске корабля	305
§ 88.	Остойчивость погруженного судна при всплытии и погружении	309

Раздел третий

ОСТОЙЧИВОСТЬ ПРИ БОЛЬШИХ НАКЛОНЕНИЯХ

Глава XII.	Остойчивость на конечных углах крена	314
§ 89.	Восстанавливающий момент и плечо остойчивости при больших наклонениях	314
§ 90.	Координаты центра величины и метacentра при больших углах крена	317
§ 91.	Равнообъемные ватерлинии и метacentрический радиус при больших углах крена	319
§ 92.	Аналитическое выражение для плеча статической остойчивости	324
§ 93.	Диаграмма статической остойчивости	326
§ 94.	Поправка к метacentрической формуле остойчивости	330
§ 95.	Обобщенная метacentрическая высота	333
§ 96.	Плечо и диаграмма динамической остойчивости	336
§ 97.	Полярная диаграмма поперечной остойчивости	342
§ 98.	Изменение диаграммы остойчивости при изменении нагрузки корабля	348
Глава XIII.	Расчет остойчивости на конечных углах крена	352
§ 99.	Постановка анализа остойчивости судна и назначение расчета остойчивости	352
§ 100.	Корпус Чебышева	353
§ 101.	Расчет остойчивости по методу акад. А. Н. Крылова	355
§ 102.	Способ расчета остойчивости, предложенный корабельным инж. Р. А. Матросовым	361
§ 103.	Расчет остойчивости на конечных углах крена по способу Дарньи	366
§ 104.	Расчет остойчивости для нескольких углублений корабля	372
§ 105.	Приближенные формулы для плеча статической остойчивости	376
§ 106.	Общая оценка способов расчета остойчивости на конечных углах крена	380
Глава XIV.	Проверка достаточной остойчивости корабля в эксплуатационных условиях	383
§ 107.	Метод остойчивости на конечных углах крена	383
	Действие на корабль кренящей пары	384
	Определение статического и динамического углов крена по диаграммам остойчивости	387
	Минимальное опрокидывающее плечо и запас остойчивости	391
	Анализ начального положения плавания корабля	394
§ 108.	Основные принципы нормирования остойчивости судов	397
§ 109.	Нормы достаточной остойчивости по правилам Регистра СССР	400
§ 110.	Определение нормированного момента для самоходных судов	409

§ 111.	Определение нормированного момента для буксиров	411
§ 112.	Информационные данные об остойчивости судна	416

Раздел четвертый

НЕПОТОПЛЯЕМОСТЬ

Глава XV. Способы определения посадки и остойчивости корабля при затоплении отсеков		419
§ 113.	Затопление отсеков корабля через пробину	419
§ 114.	Определение посадки и изменения остойчивости способом постоянного водоизмещения	423
§ 115.	Определение посадки и изменения остойчивости способом приема жидкого груза	426
§ 116.	Расчет непотопляемости при значительных углах дифферента	431
§ 117.	Диаграмма переуглубления по методу проф. И. Г. Бубнова	435
§ 118.	Таблицы непотопляемости, предложенные акад. А. Н. Крыловым	438
§ 119.	Расчетная схема проверки, посадки и остойчивости при затоплении отсеков	440
Глава XVI. Обеспечение условий непотопляемости проектируемого судна		443
§ 120.	Нормы требований по непотопляемости судов	443
§ 121.	Требования в отношении расстановки водонепроницаемых переборок на судах внутреннего плавания	445
§ 122.	Кривая предельных длин водонепроницаемых отсеков	447
§ 123.	Вычисление предельных объемов затопления с помощью масштаба Бонжана	450
§ 124.	Переход от кривой предельных объемов к кривой предельных длин водонепроницаемых отсеков	453
§ 125.	Правила Речного Регистра СССР по установлению надводного борта	456

Раздел пятый

СПУСК НА ВОДУ

Глава XVII. Продольный спуск судов на воду		458
§ 126.	Основные определения и элементы спускового устройства	458
§ 127.	Деление продольного спуска на периоды	459
§ 128.	Явления, происходящие при спуске судна на воду	460
§ 129.	Анализ продольного спуска в первом периоде	463
§ 130.	Анализ продольного спуска во втором периоде	466
§ 131.	Анализ продольного спуска в третьем и четвертом периодах	470
§ 132.	Предварительный выбор элементов спускового устройства	473
§ 133.	Вычисление моментов и построение диаграмм продольного спуска	474
Глава XVIII. Боковой спуск судов на воду		481
§ 134.	Особенности бокового спуска	481
§ 135.	Анализ бокового спуска в первом периоде	482
§ 136.	Основы динамического анализа бокового спуска во втором, третьем и четвертом периодах	485

