

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Предисловие	7
Введение. О предмете „Теория девиации“	8

Часть первая

ОСНОВЫ ТЕОРИИ ДЕВИАЦИИ И УСТРОЙСТВА ПРИБОРОВ

Глава I. Основные понятия о магнетизме и магнитах

1. Магнитное поле. Магниты	9
2. Магнитные величины	10
3. Петля гистерезиса	13
4. Диа-, пара- и ферромагнетики	16
5. Понятие о теориях намагничивания	17
6. Понятие об электронной теории магнетизма. Магнетизм как одна из форм движения материи	20
7. Магнитное поле земли	23
8. Направляющая сила компаса	25
9. Действие магнита на фиктивную магнитную массу. Магнитное поле магнита	27
10. Физический, схематический и элементарный магниты. Эквиполюсы	31
11. Действие магнита на магнит	32
12. Положения Гаусса, Ламона и де-Колонга	33
13. Практическое применение положений Гаусса, Ламона де-Колонга	37
14. Постоянные магниты и их выделка	38

Глава II. Магнитный компас и дефлектор

15. Общая схема устройства магнитных компасов	40
16. Подразделение магнитных компасов по их устройству назначению	44
17. 130-мм магнитный компас ГУ	51
18. Общие основания устройства дефлекторов	56
19. Дефлектор де-Колонга	60
20. Измерение горизонтальных сил и их проекций дефлектором де-Колонга	62
21. Наклонная картушка Штемпеля	64
22. Измерение вертикальных сил дефлектором де-Колонга	66
23. Выверка 130-мм котелка с пеленгатором	69
24. Выверка нактоуза	70
25. Пригонка дефлектора к котелку	73
26. Пригонка судовых пеленгаторов к дефлектору	74
27. Выверка наклонной картушки	80
28. Береговые наблюдения и порядок работы	81
29. Дефлектор Томсона. Измерение сил дефлектором Томсона	82
30. Прибор для компенсации креновой девиации	82

Глава III. Элементарная теория девиации

§ 31.	Вывод уравнений Пуассона	84
§ 32.	Представление параметров уравнений Пуассона брусками	87
§ 33.	Преобразования Арчибальда Смита	91
§ 34.	Построение сил для данного магнитного курса	98
§ 35.	Относительная величина точных коэффициентов	100
§ 36.	Вывод уравнений Арчибальда Смита	101
§ 37.	Упрощение уравнений Арчибальда Смита в случае малых девиаций	103
§ 38.	Характер девиаций, производимых силами. Точные коэффициенты как тригонометрические функции девиации	104
§ 39.	Разложение формул Арчибальда Смита в ряды	110
§ 40.	Выражение девиаций рядами Фурье	113
§ 41.	Выражение равнодействующей силы рядом Фурье	119
§ 42.	Понятие о девиациях высших порядков	120
§ 43.	Понятие об устройстве катушки	122
§ 44.	Теория креновой девиации	124

Часть вторая

УНИЧТОЖЕНИЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕВИАЦИИ

Глава IV. Теоретические обоснования уничтожения девиации и практическое выполнение

§ 45.	Необходимость уничтожения девиации	131
§ 46.	Общие основания уничтожения девиации	132
§ 47.	Уничтожение четвертной девиации	134
§ 48.	Индукция стрелок на мягкое железо снабжения	138
§ 49.	Практическое выполнение компенсации четвертной девиации	140
§ 50.	Компенсация четвертной несимметричной девиации	143
§ 51.	Практическое выполнение	144
§ 52.	Уничтожение креновой девиации способом Эри	146
§ 53.	Теоретическое обоснование уничтожения креновой девиации в прямом положении корабля при помощи дефлектора	147
§ 54.	Практическое выполнение уничтожения креновой девиации в прямом положении корабля при помощи дефлектора де-Колонга	152
§ 55.	Практическое выполнение уничтожения креновой девиации в прямом положении корабля при помощи прибора для уничтожения креновой	154
§ 56.	Подуничтожение полукруговой девиации. Способ одного магнитного курса	155
§ 57.	Способ двух обратных магнитных курсов	161
§ 58.	Способ Эри	166
§ 59.	Способ четырех сил де-Колонга	173
§ 60.	Практическое выполнение способа четырех сил дефлектором де-Колонга	177
§ 61.	Практическое выполнение способа четырех сил дефлектором Томсона	178
§ 62.	Приближенное уничтожение девиации на двух компасных курсах. Способ пол-Колонга	179
§ 63.	Способ $E-W$ магнитных	180
§ 64.	Способ $E-W$ компасных	184
§ 65.	Способ последовательных приближений	187
§ 66.	Уничтожение полукруговой девиации совместно с креновой	190
§ 67.	Уничтожение девиации одновременно на нескольких компасах	192

Глава V. Определение девиации

§ 68.	Три основных принципа определения девиации	194
§ 69.	Определение девиации по непосредственным наблюдениям самой девиации	198
§ 70.	Определение девиации по наблюдениям изменений девиации	200

§ 71.	Определение девиации по наблюдениям изменений магнитных сил, действующих на картушку компаса	205
-------	--	-----

Глава VI. Вычисление девиации

§ 72.	О вычислении коэффициентов девиации	207
§ 73.	Сущность способа наименьших квадратов	208
§ 74.	Вычисление коэффициентов девиации по способу наименьших квадратов	209
§ 75.	Схема вычислений коэффициентов из наблюдений на юсьми главных и четвертных курсах	214
§ 76.	Схема вычислений 12 коэффициентов девиации из наблюдений на 16 равноотстоящих румбах	220
§ 77.	Схема вычислений 5 коэффициентов девиации из наблюдений на 5 равноотстоящих румбах	221
§ 78.	Вычисление коэффициентов девиации по измеренным силам	223
§ 79.	Вычисление таблицы девиации	225
§ 80.	Вычисление коэффициентов по наблюдениям изменения девиаций	—
§ 81.	Прямая Мореля	229
§ 82.	Дромоскоп	232
§ 83.	Компасный журнал и его ведение	235

Часть третья

МАГНИТНЫЙ КОМПАС НА СОВРЕМЕННЫХ БОЕВЫХ СУДАХ

Глава VII. Изменения девиации

§ 84.	Общие условия работы магнитного компаса на корабле	236
§ 85.	Изменение девиации с изменением магнитной широты и компенсация этого изменения при помощи флиндерсбара	238
§ 86.	Полудостойный магнетизм	245
§ 87.	Влияние ударов, стрельбы, температуры, электротока и радиоволн	247
§ 88.	Ошибка Госсэна	248
§ 89.	Определение влияния приборов на компас	249
§ 90.	Выбор места для компаса на корабле, обеспечение магнитных условий	254

Глава VIII. Электромагнитная девиация

§ 91.	Введение	258
§ 92.	Закон Био-Савара-Лапласа	—
§ 93.	Магнитное поле прямолинейного тока	—
§ 94.	Замкнутый плоский контур с током	259
§ 95.	Действие на компас прямолинейного проводника с током	260
§ 96.	Теорема Домогорова	262
§ 97.	Магнитное поле аккумулятора	263
§ 98.	Плоский и каскадный контуры	264
§ 99.	Добавления В. Я. Павлинова к уравнениям Пуассона	265
§ 100.	Компенсация электромагнитной девиации соленоидами	266
§ 101.	Перемагничивание корпуса корабля	—
§ 102.	Компенсационные схемы	267
§ 103.	Пример расчета магнитных сил, действующих от группы аккумуляторов на компас	269
§ 104.	Выводы	274
§ 105.	Определение электромагнитной девиации	275

Глава IX. Магнитный компас на самолете и на быстроходном катере

§ 106.	Динамика картушки	276
§ 107.	Магнитно-механические девиации	290
§ 108.	Магнитный компас на самолете	293
§ 109.	Магнитный компас на быстроходном катере. Стабилизация картушки	295

§ 110. Гиромангнитный компас (ГМК)	296
§ 111. Уничтожение и определение девиации ГМК	300

Глава X. Исторический очерк развития магнитного компаса

§ 112. Учение о девиации в парусном флоте (деревянные корабли)	301
§ 113. Начало железного судостроения и в связи с этим развитие учения о девиации	302
§ 114. Магнитные компасы в 60—70-х годах XIX века	304
§ 115. Работы Белавенца	308
§ 116. Состояние дела перед де-Колонгом и Томсоном	309
§ 117. Работы де-Колонга и Томсона	311
§ 118. Компасы, представленные на Парижской выставке в 1878 г.	314
§ 119. Новшества конца XIX века	315
§ 120. Состояние компасного дела в начале XX столетия	316
§ 121. Развитие компасного дела после Октябрьской революции	317
Использованная литература	321

