

**С. Г. Яковлев**

к. т. н., доцент, заслуженный работник транспорта РФ

# **СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА**

Учебное пособие

Москва Вологда  
«Инфра-Инженерия»  
2025

# Оглавление

<b>Введение</b> .....	6
<b>1. Рулевые и подруливающие устройства. Рулевые машины</b> .....	8
1.1. Назначение, состав рулевого устройства .....	8
1.2. Действие рулевого органа на судно .....	9
1.3. Типы рулевых органов .....	12
1.4. Определение размеров рулей и поворотных насадок .....	35
1.5. Определение гидродинамических характеристик рулевых органов .....	43
1.5.1. Расчет гидродинамических характеристик рулей.....	44
1.5.2. Расчет гидродинамических характеристик поворотной насадки со стабилизатором .....	48
1.6. Подруливающие устройства .....	59
1.6.1. Классификация, конструкции .....	59
1.6.2. Выбор ПУ.....	64
1.6.3. Техническая эксплуатация ПУ .....	65
1.7. Рулевые приводы .....	66
1.7.1. Виды приводов.....	66
1.7.2. Основные требования РМРС, РКО и ПТЭ, предъявляемые к рулевым приводам .....	68
1.8. Ручные рулевые машины.....	70
1.9. Электрические рулевые машины.....	72
1.10. Электрогидравлические рулевые машины .....	74
1.10.1. Состав ЭГРМ.....	74
1.10.2. ЭГРМ с качающимися цилиндрами .....	75
1.10.3. ЭГРМ с планетарным редуктором .....	86
1.10.4. Реечно-плунжерная ЭГРМ .....	98
1.10.5. Плунжерная ЭГРМ .....	104
1.10.6. Лопастная ЭГРМ .....	109
1.10.7. Техническое использование электрогидравлических рулевых машин .....	113
<b>2. Якорное устройство</b> .....	117
2.1. Назначение и состав.....	117
2.2. Судовые якоря .....	118
2.3. Якорные канаты (цепи) .....	121
2.4. Якорные клюзы.....	123
2.5. Якорные стопоры и тормоза.....	126

2.6. Устройства для закрепления коренной смычки якорной цепи .....	130
2.7. Цепные ящики.....	130
2.8. Якорные механизмы .....	132
<b>3. Швартовное устройство.....</b>	<b>136</b>
3.1. Швартовные канаты .....	136
3.2. Кнехты.....	137
3.3. Киповые планки, роульсы.....	139
3.4. Швартовные клюзы .....	141
3.5. Стопоры .....	143
3.6. Вьюшки.....	144
3.7. Кранцы.....	146
3.8. Привальные брусья .....	151
3.9. Якорно-швартовные и швартовные лебедки .....	153
3.10. Основные требования РМРС, РКО и ПТЭ, предъявляемые к якорно-швартовным устройствам.....	157
3.11. Основы расчёта якорно-швартовных механизмов.....	161
<b>4. Спасательные устройства .....</b>	<b>171</b>
4.1. Общие требования .....	171
4.2. Индивидуальные спасательные средства .....	172
4.3. Коллективные спасательные средства .....	179
4.4. Спусковые устройства. Пиротехнические сигнальные средства .....	193
4.5. Основные требования РМРС, РКО и ПТЭ, предъявляемые к спасательным средствам .....	209
4.6. Основы расчёта и выбор шлюпочных устройств .....	213
<b>5. Буксирные устройства .....</b>	<b>220</b>
5.1. Назначение БУ. Виды и способы буксировки.....	220
5.2. Общесудовые БУ.....	222
5.3. Специальные БУ.....	225
5.4. Буксирные механизмы.....	234
5.5. Основы расчета и выбор оборудования БУ.....	243
5.6. Техническая эксплуатация БУ .....	253
<b>6. Сцепные устройства толкаемых составов .....</b>	<b>256</b>
6.1. Общие понятия .....	256
6.2. Типы и конструкции сцепных устройств .....	257
6.3. Основные требования, предъявляемые РКО и ПТЭ к сцепным устройствам.....	285

<b>7. Грузовые устройства</b> .....	287
7.1. Назначение, классификация .....	287
7.2. Грузовые устройства со стрелами .....	289
7.3. Судовые грузовые краны .....	293
7.4. Грузовые устройства непрерывного действия .....	302
7.5. Основные требования, предъявляемые РКО и ПТЭ к судовым грузоподъемным устройствам .....	312
<b>8. Люковые устройства</b> .....	315
8.1. Назначение, классификация, конструкции .....	315
8.2. Приводы люковых закрытий .....	327
8.3. Элементы люковых закрытий .....	330
8.4. Основные требования, предъявляемые к люковым устройствам .....	334
8.5. Основы технической эксплуатации люковых устройств .....	335
<b>9. Аппарельные устройства</b> .....	339
9.1. Назначение, классификация, конструкции .....	339
9.2. Основы расчета .....	347
9.2.1. Аппарель .....	347
9.2.2. Привод АУ с поворотными гидроцилиндрами .....	351
9.2.3. Привод АУ с гидроцилиндрами и гибкой связью .....	353
9.2.4. Привод с электрической лебедкой .....	356
9.2.5. Аварийный привод .....	358
9.3. Основные требования, предъявляемые к АУ. Техническая эксплуатация АУ .....	360
<b>Библиографический список</b> .....	362