

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОТ АВТОРОВ.....	3
ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВ АКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ.....	8
1.1. Основные задачи, решаемые установкой средств активного управления, и условия выбора необходимой эффективности этих средств	8
1.2. Сокращения и условные обозначения	11
1.3. Внешние воздействия на судно.....	13
1.3.1. Ветер.....	15
1.3.2. Течение	19
1.3.3. Волнение	19
1.4. Математическая модель движения судна в условиях тихой воды, ветра и волнения.....	22
1.4.1. Структура математической модели движения судна	22
1.4.2. Гидродинамические силы и момент, действующие на корпус судна.....	24
1.4.3. Гидродинамические силы и момент, обусловленные работой гребных винтов, винторулевых колонок, подруливающих устройств	29
1.4.4. Гидродинамические силы и момент, обусловленные работой рулей.....	35
ГЛАВА 2. УПРАВЛЯЕМОСТЬ СУДОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ ДВИЖИТЕЛЬНО-РУЛЕВОГО КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ ВЕТРА И ВОЛНЕНИЯ. КОРРЕКТИРОВКА НОРМ ХАРАКТЕРИСТИК УПРАВЛЯЕМОСТИ СУДОВ.....	40
2.1. Особенности управляемости судов в условиях ветра и волнения.....	40
2.2. Оценка влияния медленно меняющихся волновых сил на управляемость судна на волнении.....	41
2.3. Форма представления характеристик управляемости судна в условиях ветра и волнения и критерий оценки управляемости судна	42
2.4. Соотношения аэродинамических и волновых сил, влияющих на управляемость судна. Оценка степени влияния ветра и волнения на управляемость судна в зависимости от его размеров	44
2.5. Определение количественной взаимосвязи между характеристиками управляемости судна на тихой воде и в условиях ветра и волнения.....	48
ГЛАВА 3. ДИНАМИЧЕСКОЕ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ СУДОВ В УСЛОВИЯХ ВЕТРА И ВОЛНЕНИЯ. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОРМИРОВАНИЮ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ СУДОВ.....	52
3.1. Динамическое позиционирование судна	52
3.1.1. Уравнения движения судна при динамическом позиционировании.....	52
3.1.2. Силы и момент от средств активного управления.....	53
3.1.3. Определение необходимых значений эффективности средств активного управления.....	55
3.1.4. Форма представления условий, при которых возможно динамическое позиционирование судна.....	57
3.2. Специальная задача применения средств активного управления – расчет угловой скорости вращения судна на месте в условиях безветрия.....	59

3.3. Выбор параметров средств активного управления на ранних стадиях проектирования.....	61
3.4. Определение предельных условий позиционирования судна на волнении при сохранении работоспособности экипажа.....	63
3.5. Предельные гидрометеорологические условия.....	68
3.6. Показатель возможности позиционирования.....	68
3.7. Натурная оценка характеристик средств активного управления.....	69
ГЛАВА 4. ВИНТОРУЛЕВЫЕ КОЛОНКИ.....	71
4.1. Винторулевые колонки, их типы и назначение.....	71
4.2. Применение винторулевых колонок в России.....	76
4.3. Гидродинамические особенности работы ВРК.....	82
4.3.1. Особенности поля скорости в диске гребного винта винторулевой колонки.....	83
4.3.2. Динамика вихревых пелен за лопастями ГВ ВРК.....	85
4.3.3. Обтекание корпуса колонки с тянущим гребным винтом.....	87
4.3.4. Взаимодействие пары гребных винтов в составе винторулевой колонки.....	92
4.4. Силы и моменты, действующие на винторулевую колонку.....	96
4.4.1. Силы и моменты на винторулевой колонке при малых углах перекладки.....	96
4.4.2. Силы на винторулевой колонке при больших углах перекладки.....	100
4.4.3. Нестационарные силы на ВРК.....	107
4.5. Расчет прочности элементов винторулевой колонки.....	111
4.5.1. Нагрузки, действующие на элементы винторулевой колонки.....	111
4.5.2. Расчет прочности лопастей гребного винта.....	114
ГЛАВА 5. ПОДРУЛИВАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА.....	118
5.1. Классификация подруливающих устройств.....	118
5.2. Выбор типоразмера и количества подруливающих устройств для конкретного судна.....	129
5.3. Гидродинамика работы ПУ.....	141
5.4. Выбор расчетного режима гребных винтов подруливающего устройства.....	145
5.5. Оценка кавитационных качеств гребного винта подруливающего устройства.....	151
5.6. Практические схемы расчета элементов движителя подруливающего устройства.....	153
5.7. Влияние скорости хода судна на работу подруливающего устройства.....	156
5.8. Влияние ПУ на сопротивление воды движению судна.....	161
5.9. Экспериментальное исследование гидродинамических характеристик подруливающих устройств.....	164
ГЛАВА 6. ИНЫЕ СРЕДСТВА АКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ.....	174
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	179