

Содержание

Обозначения и сокращения	7
Предисловие.....	11
1. Логико-гидромеханическая модель возникновения волнового сопротивления движению корабля	15
1.1. Структура полного сопротивления воды движению надводного корабля	15
1.2. Общий вид логико-гидромеханической модели волнового сопротивления надводного корабля.....	16
1.3. Принятые системы координат и правило знаков углов ходового дифферента.....	17
1.4. Схема действия на корабль сил веса, поддержания, остаточного сопротивления и их величина	17
1.4.1. Сила веса корабля D и связанная с ней сила сопротивления	23
1.4.2. Сила поддержания корабля γV , причины ходового дифферента, связанные с ними силы сопротивления.....	25
1.4.3. Полная гидродинамическая сила на корпусе корабля, ее компоненты и связанные с ними силы сопротивления	33
1.5. Определение параметров формы профиля корабельных поперечных волн	43
1.5.1. Параметры прогрессивных свободных двумерных волн относительно малой амплитуды.....	43
1.5.2. Характерные особенности волновой системы, вызванной движением корабля.....	45
1.5.3. Амплитуда корабельной поперечной волны	47
1.5.4. Изменение амплитуды корабельной поперечной волны по длине корабля	50
1.5.5. Ходовой прогиб («кратер») поверхности воды вокруг корабля.....	55

1.6. Выявление физической сущности волнового сопротивления движению надводного корабля и рекомендации по техническим путям его уменьшения при проектировании корабля	64
1.6.1. Общий вид уравнений для определения волнового сопротивления надводного корабля по разработанной логико-гидромеханической модели его возникновения	64
2. Экспериментально-расчетная проверка разработанной логико-гидромеханической модели возникновения волнового сопротивления надводных кораблей по данным буксировочных модельных испытаний	71
2.1. Метод экспериментально-расчетной проверки разработанной логико-гидромеханической модели возникновения волнового сопротивления надводных кораблей	71
2.2. Результаты буксировочных испытаний модели исследуемого корабля, ее остаточное сопротивление, ходовой дифферент, ходовая просадка	72
2.3. Сопротивление формы исследуемого корабля.....	79
2.4. Сопротивление носового бульбового обтекателя (носового бульба).....	85
2.5. Волновое сопротивление исследуемого корабля (без носового бульба)	88
2.6. Волноскатывающее сопротивление исследуемого корабля.....	89
2.7. Волновое сопротивление от подъемной (нормальной) силы Z	96
2.8. Волновое сопротивление от профильной составляющей полной гидродинамической силы (индуктивное сопротивление) исследуемого корабля.....	101
2.9. Определение углов ходового дифферента исследуемого корабля.....	103

2.10. Определение параметров формы профиля корабельных поперечных волн исследуемого корабля	105
2.10.1. Амплитуды корабельной поперечной волны в пределах площади зоны волнового клина на длине исследуемого корабля	105
2.10.2. Профиль корабельной поперечной волны исследуемого корабля (без учета ходового кратера).....	107
2.10.3. Профиль поверхности кратера по поверхности наружной обшивки исследуемого корабля	107
2.10.4. Результирующие профили корабельной поперечной волны по наружной обшивке исследуемого корабля для различных скоростей хода, его ходовые просадки и дифферент	109
2.11. Расчет зависимости величин волнового сопротивления воды движению надводного корабля от скорости хода по пятикомпонентной структуре	118
3. Проектные рекомендации по выбору форм корпуса для уменьшения волнового сопротивления воды надводного корабля	125
3.1. Выбор длины.....	125
3.2. Приоритеты в снижении пяти компонент волнового сопротивления.....	125
3.3. Выбор форм носовых бульбовых и кормовых днищевых образований.....	128
3.4. Снижение индуктивного сопротивления	130
3.5. Обужение носовых надводных объемов корпуса.....	130
4. Экспериментальное подтверждение правильности предложенных физических основ природы волнового сопротивления надводного корабля.....	133
4.1. Корабль для максимальной скорости хода на $F_n \approx 0,5$ с формой корпуса типа «Триклин».....	133
4.2. Корабль для максимальной скорости хода на F_n до 0,30.....	134
Литература	135