

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЛЕСОСПЛАВЕ	7
1.1. Лесные и водные ресурсы России	7
1.2. Задачи исследований.....	15
1.3. Виды водного транспорта леса	17
1.4. Типы ЛТЕ	19
2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕРЕМЕСТИТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ЛЕСОСПЛАВЕ	20
2.1. Общий вид дифференциальных уравнений движения ЛТЕ в водном потоке	20
2.1.1. Прямолинейное поступательное движение тела при отсутствии вращательного движения.....	22
2.1.2. Прямолинейное поступательно-вращательное движение	23
2.2. Силы, действующие на ЛТЕ при их движении в водном потоке.....	24
3. СОПРОТИВЛЕНИЕ ВОДЫ ДВИЖЕНИЮ ЛТЕ.....	26
3.1. Общий вид формулы сопротивления воды движению ЛТЕ	26
3.2. Сопротивление воды движению круговых цилиндров	28
3.2.1. Сопротивление воды движению одиночного цилиндра, расположенного нормально потоку.....	29
3.2.2. Сопротивление воды движению цилиндра при продольном обтекании.....	31
3.2.3. Сопротивление воды движению системы цилиндров.....	31
3.3. Сопротивление воды движению бревен	33
3.4. Сопротивление воды движению сортиментных пучков	36
3.5. Сопротивление воды движению одиночных сортиментных пучков при их поперечном перемещении.....	37
3.6. Сопротивление воды движению одиночных сортиментных пучков при их продольном перемещении.....	42
3.7. Результаты исследований сопротивления воды движению системы пучков при их поперечном расположении.....	45
3.8. Влияние интервалов между пучками на величину сопротивления.....	45
3.9. Сопротивление пучков, установленных без интервалов.....	51
3.10. Коэффициент счала пучков	51
3.11. Сопротивление воды движению системы пучков, установленных без интервалов при их продольном перемещении.....	55
3.12. Сопротивление воды движению кошеля	58
3.13. Сопротивление движению плотов в ледовом канале	59

3.13.1. Гидродинамические характеристики водного потока в ледовом канале	60
3.13.2. Условия обтекания плота водным потоком при установившемся движении в ледовом канале.....	65
3.14. Сопротивление воды движению плотов при установившемся движении	69
3.15. Сопротивление воды движению ЛТЕ при неустановившемся движении	73
3.15.1. Уравнение неустановившегося движения ЛТЕ в водном потоке.....	73
3.15.2. Инерционные характеристики ЛТЕ при движении в водном потоке	77
3.15.3. Критерии нестационарности движения ЛТЕ.....	82
3.15.4. Коэффициенты присоединенных масс ЛТЕ	86
4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ ПЛОТА	91
4.1. Параметры движения плота при разгоне	92
4.2. Торможение плота.....	100
4.3. Остановка плота в условиях ограниченной акватории рейдов	106
5. ПЕРЕМЕСТИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ПОДЪЕМА ЗАТОПЛЕННОЙ И ПЛАВАЮЩЕЙ ДРЕВЕСНОЙ МАССЫ.....	114
5.1. Подъем древесины с поверхности воды	114
5.2. Усилие подъема сортимента с поверхности воды	115
5.3. Усилие подъема сортимента из толщи воды.....	118
6. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЛТЕ ЗАТОПЛЕННЫМИ ГИДРАВЛИЧЕСКИМИ СТРУЯМИ	124
6.1. Уравнение неравномерного поступательного движения лесоматериалов в потоке, возбужденном гидравлической струей	136
6.2. Определение параметров движения лесоматериалов в потоке, возбужденном гидравлической струей	138
7. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛЕСОСПЛАВНЫХ ПРОЦЕССОВ	147
7.1. Методы моделирования	147
7.2. Виды подобия	148
7.3. Теоремы подобия.....	150
7.4. Теоретические основы моделирования	151
7.4.1. Гидродинамически подобные потоки	151
7.4.2. Критерии гидродинамического подобия	153
7.4.3. Подобие потоков в случае преобладающего влияния сил тяжести	158
7.4.4. Подобие потоков в случае преобладающего влияния сил вязкости	160

7.4.5. Другие критерии подобия.....	162
7.5. Анализ размерностей при исследовании процессов гидродинамического взаимодействия водной среды с перемещаемыми лесосплавными объектами.....	165
7.5.1. Единицы измерения	165
7.5.2. Метод показателей Релея.....	169
7.6. π -теорема	171
7.7. Примеры практического использования теории анализа размерностей и π -теоремы.....	174
7.7.1. Определение общего вида формулы сопротивления воды движению полупогруженного тела	174
7.7.2. Определение общего вида формулы сопротивления воды движению полностью погруженного бревна цилиндрической формы	176
7.7.3. Моделирование силового воздействия волн с плавучим лесосплавным объектом типа плот.....	177
7.7.4. Моделирование волноустойчивости лесотранспортных единиц.....	184
7.7.5. Влияние сил вязкости и трения при моделировании волновых процессов	187
7.7.6. Правила моделирования взаимодействия пучковых плотов с водной средой.....	190
7.8. Моделирование движения плота в ледовом канале.....	193
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	200
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ.....	201