



Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю
Заместитель начальника колледжа
по учебно-методической работе
А.И.Колесниченко

ОП.06 ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА

Методическое пособие для выполнения самостоятельных работ
по специальности

26.02.03 Судовождение

МО–26 02 03-ОП.06.СР

РАЗРАБОТЧИК

Шукшин С.М.

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Никишин М.Ю.

ГОД РАЗРАБОТКИ

2025

МО-26 02 03-ОП.06.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С. 2/13

Методическое пособие для выполнения самостоятельной внеаудиторной работы составлено в соответствии с рабочей программой дисциплины «Теория и устройство судна» по специальности 26.02.03 «Судовождение».

*Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж*

МО-26 02 03-ОП.06.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С. 3/13

Содержание

Введение	4
Перечень самостоятельных работ	6
РАЗДЕЛ 1 ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ СУДНА	Ошибка! Закладка не определена.
Тема 1.1 Геометрия судна	Ошибка! Закладка не определена.
Самостоятельная работа №1 «Определение посадки судна по маркам углубления»	Ошибка! Закладка не определена.
Тема 1.2 Мореходные качества судна	Ошибка! Закладка не определена.
Самостоятельная работа №2 «Способы борьбы с качкой судна»	Ошибка! Закладка не определена.
Тема 1.3 Эксплуатационные качества судна	Ошибка! Закладка не определена.
Самостоятельная работа №3 «Влияние размерений судна на эксплуатационные качества»	Ошибка! Закладка не определена.
РАЗДЕЛ 2 УСТРОЙСТВО СУДНА	Ошибка! Закладка не определена.
Тема 2.1 Классификация гражданских судов	Ошибка! Закладка не определена.
Самостоятельная работа №4 «Классификация судовых помещений» ..	Ошибка! Закладка не определена.
Тема 2.2 Конструкция корпуса судна	Ошибка! Закладка не определена.
Самостоятельная работа №5 «Определение систем набора на судах разных типов»	Ошибка! Закладка не определена.
Тема 2.3 Судовые устройства	Ошибка! Закладка не определена.
Самостоятельная работа №6 Определение элементов судового устройства, заданного преподавателем	Ошибка! Закладка не определена.
Тема 2.4 СЭУ. Судовые системы. Судоремонт	Ошибка! Закладка не определена.
Самостоятельная работа №7 «ПТЭ корпуса и судовых устройств»	Ошибка! Закладка не определена.
РАЗДЕЛ 3 ТЕОРИЯ СУДНА	Ошибка! Закладка не определена.
Тема 3.1 Геометрия судна	Ошибка! Закладка не определена.
Самостоятельная работа №8 Работа с гидростатическими кривыми	Ошибка! Закладка не определена.
Тема 3.2 Плавучесть. Малые и большие грузы. Запас плавучести	Ошибка! Закладка не определена.
Самостоятельная работа №9 Расчёт водоизмещения и координат центра тяжести судна	Ошибка! Закладка не определена.
Тема 3.3 Остойчивость на малых углах крена. Продольная остойчивость .	Ошибка! Закладка не определена.
Самостоятельная работа №10 Работа с диаграммами Фирсова и Петерсена	Ошибка! Закладка не определена.
Тема 3.4 Остойчивость на больших углах крена	Ошибка! Закладка не определена.
Самостоятельная работа №11 Работа с кривой предельного возвышения центра тяжести судна	Ошибка! Закладка не определена.
Тема 3.5 Непотопляемость, управляемость и качка судна	Ошибка! Закладка не определена.
Самостоятельная работа №12 Инерционно-тормозные характеристики судна. Таблица МЭС	Ошибка! Закладка не определена.
Тема 3.6 Нормирование остойчивости и непотопляемости	Ошибка! Закладка не определена.
Самостоятельная работа №13 Работа с информацией о непотопляемости	Ошибка! Закладка не определена.
Тема 3.7 движение судна	Ошибка! Закладка не определена.
Самостоятельная работа №14 Винто-рулевые колонки и азиподы	Ошибка! Закладка не определена.
Тема 3.8 Общая и местная прочность корпуса судна	Ошибка! Закладка не определена.

МО-26 02 03-ОП.06.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С. 4/13

Самостоятельная работа №15 Конструктивное обеспечение прочности корпуса **Ошибка! Закладка не определена.**

РАЗДЕЛ 4 ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ ПЛАВУЧЕСТИ И ОСТОЙЧИВОСТИ **Ошибка! Закладка не определена.**

Тема 4.1 Постановка судна в док **Ошибка! Закладка не определена.**

Самостоятельная работа №16 Удифференровка судна при постановке в док **Ошибка! Закладка не определена.**

Тема 4.2 Посадка судна на мель или камень **Ошибка! Закладка не определена.**

Самостоятельная работа №17 Опорная реакция и её координаты **Ошибка! Закладка не определена.**

Тема 4.3 Расчёты посадки и остойчивости судна с учётом влияющих факторов **Ошибка! Закладка не определена.**

Самостоятельная работа №18 Решение задач по расчётам изменения посадки и остойчивости при работе с малым грузом и на малых углах крена **Ошибка! Закладка не определена.**

Самостоятельная работа №19 Решение задач по расчётам изменения посадки и остойчивости при работе с большим грузом и на больших углах крена 7

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 9

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 10

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 11

Используемые источники литературы 12

МО-26 02 03-ОП.06.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С. 5/13

Введение

Методическое пособие для выполнения самостоятельной внеаудиторной работы составлено в соответствии с рабочей программой дисциплины *Теория и устройство судна* по специальности 26.02.03 «Судовождение».

Самостоятельная работа – это деятельность обучающихся в процессе обучения и во внеаудиторное время, выполняемая по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

На самостоятельную внеаудиторную работу по дисциплине *Теория и устройство судна* отведено 64 академических часа.

Цель внеаудиторной самостоятельной работы;

- *закрепить знания и умения по темам и разделам дисциплины;*
- *расширить знания по отдельным темам;*
- *формировать умения самостоятельного изучения элементов дисциплины, пользоваться дополнительной и учебной литературой, интернетом;*
- *развитие самостоятельности, организованности, ответственности;*
- *работать над формированием общих и профессиональных компетенций, необходимых для работы в данной специальности.*

Также освоение программы дисциплины предусматривает формирование компетенций

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 3.1 Планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение, крепление груза и уход за ним в течение рейса и выгрузки.

В процессе изучения дисциплины «Теория и устройство судна» рассматриваются устройства и конструкции судов, оборудования, судовых устройств и систем, теоретических вопросов в области мореходных качеств судов, связанных с плавучестью, остойчивостью, непотопляемостью и управляемостью, а также правил безаварийной технической эксплуатации судна в различных условиях. Эти знания и полученные на практике умения и навыки по их использованию играют важную роль в грамотном выполнении функциональных обязанностей командным составом судов, в том числе помощниками капитана судна, при несении вахтенной службы на стоянке, ходовой навигационной вахты,

МО-26 02 03-ОП.06.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С. 6/13

при выполнении работ по судовым расписаниям и по тревогам в аварийных условиях.

При изучении дисциплины «Теория и устройство судна» создайте в рабочей тетради справочник, в который заносите условные обозначения, термины и определения по каждой теме. Это облегчит Вам подготовку к практическим занятиям, контрольным, тестированию и зачёту.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы являются:

- уровень усвоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач в повседневной жизни;
- обоснованность и чёткость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учётом результатов выполнения самостоятельной внеаудиторной работы.

МО-26 02 03-ОП.06.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С. 7/13

Перечень самостоятельных работ

№ п/п	Тема самостоятельной работы	К-во часов
	Самостоятельная работа №1 «Решение задач по расчётам изменения посадки и остойчивости при работе с большим грузом и на больших углах крена».	2
	Итого по дисциплине	2

МО-26 02 03-ОП.06.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С. 8/13

Самостоятельная работа №1 Решение задач по расчётам изменения посадки и остойчивости при работе с большим грузом и на больших углах крена

Цель занятия:

- закрепить опыт расчётов посадки и остойчивости судна с учётом влияющих факторов.

- закрепить опыт решения задач с использованием ДСО и ДДО.

Работа направлена на формирование следующих элементов профессиональных ПК 3.1 и общих ОК 09 компетенций

Задача № 1. В морском порту на судно принят груз 420 т. с аппlikатой 4,6 м. и ординатой 6,3м. Затем судно совершило переход и зашло в пресноводный порт. За время перехода израсходовано 380 т запасов с аппlikатой 0,56 м и ординатой 4,5 м. Определить новую аппlikату центра тяжести, новую метацентрическую высоту, конечную осадку и угол крена. Учесть наличие свободной поверхности в цистерне с габаритами $l = 6$ м, и $b = 12$ м. Исходные данные по судну: длина 91,8 м; ширина 15,2 м; осадка на миделе 4,65 м; аппlikата Ц.Т. судна 4,9 м. Использовать гидростатические кривые (Приложение 1)

Задача № 2. Используя ДСО (Приложение 2) определить:

- начальную поперечную метацентрическую высоту, максимальное плечо статической остойчивости, угол максимума, угол заката;

- максимальный опрокидывающий статический момент;

- действующий статический кренящий момент, если угол крена (по указанию преподавателя) равен 25^0 ; 30^0 ; 35^0 ; 40^0 ; 45^0 ; 50^0 ; 55^0 ; 65^0 ; 65^0 ;

- угол крена, если действующий статический кренящий момент (по указанию преподавателя) равен 250 тм; 415 тм; 780 тм; 1055 тм; 1680 тм; 2095 тм; 2350 тм; 2730 тм; 2985 тм;

- действующий динамический кренящий момент, если угол крена (по указанию преподавателя) равен 25^0 ; 30^0 ; 35^0 ; 40^0 ; 45^0 ; 50^0 ; 55^0 ; 65^0 ; 65^0 ;

- угол крена, если действующий динамический кренящий момент (по указанию преподавателя) равен 255 тм; 425 тм; 765 тм; 1030 тм; 1580 тм; 2150 тм; 2380 тм; 2690 тм; 2830 тм;

- минимальный опрокидывающий динамический момент (судно без начального угла крена);

МО-26 02 03-ОП.06.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С. 9/13

- минимальный опрокидывающий динамический момент (судно с начальным углом крена равным 20^0);

Задача № 3. Используя ДДО (Приложение 3) определить:

- действующий динамический кренящий момент, если угол крена (по указанию преподавателя) равен 20^0 ; 25^0 ; 30^0 ; 35^0 ; 40^0 ; 45^0 ; 50^0 ; 55^0 ; 60^0 ;

- угол крена, если действующий динамический кренящий момент (по указанию преподавателя) равен 255 тм; 425 тм; 765 тм; 1030 тм; 1580 тм; 2150 тм; 2380 тм; 2690 тм; 2830 тм;

- минимальный опрокидывающий динамический момент (судно без начального угла крена);

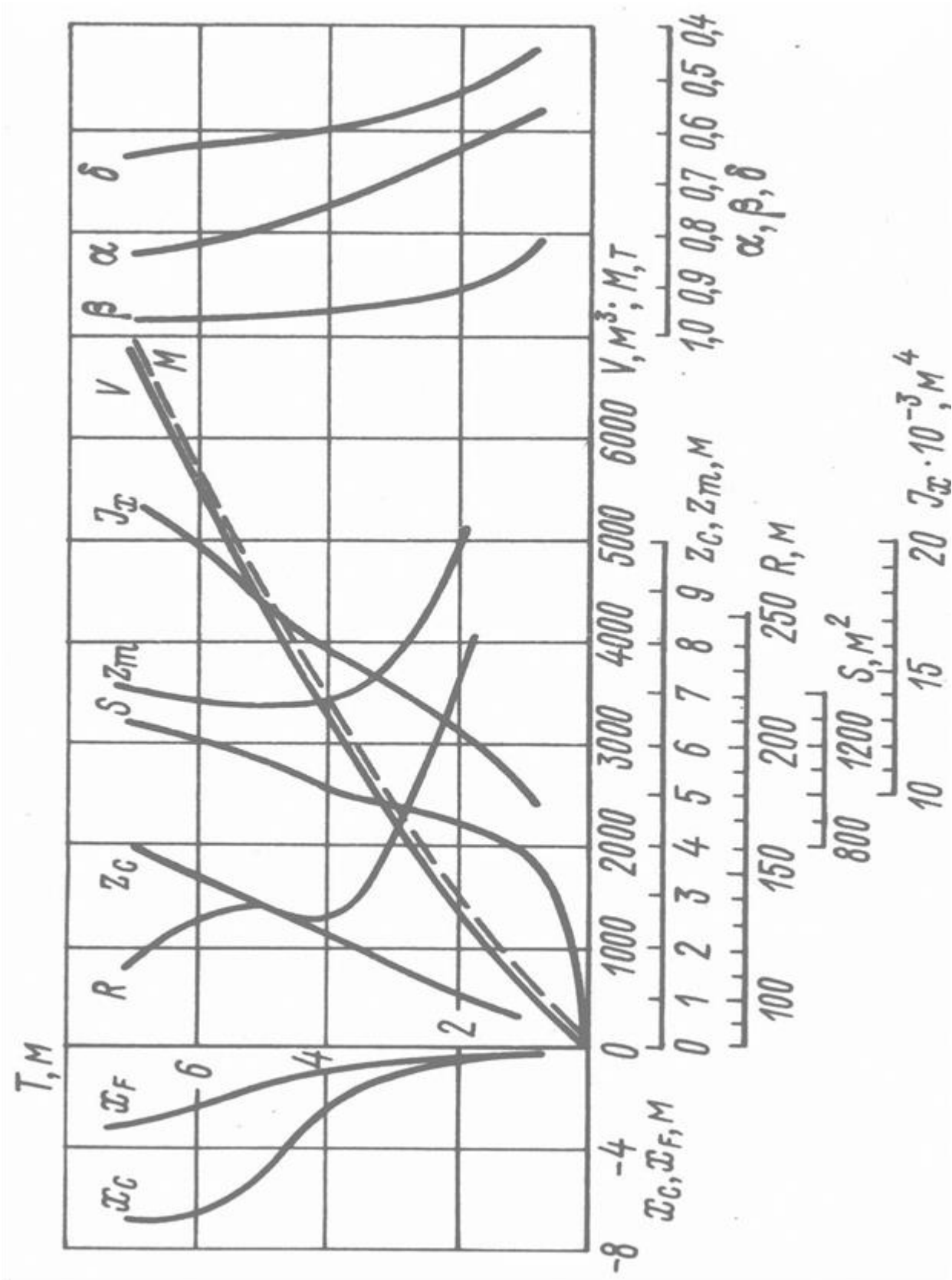
- минимальный опрокидывающий динамический момент (судно с начальным углом крена равным 20^0);

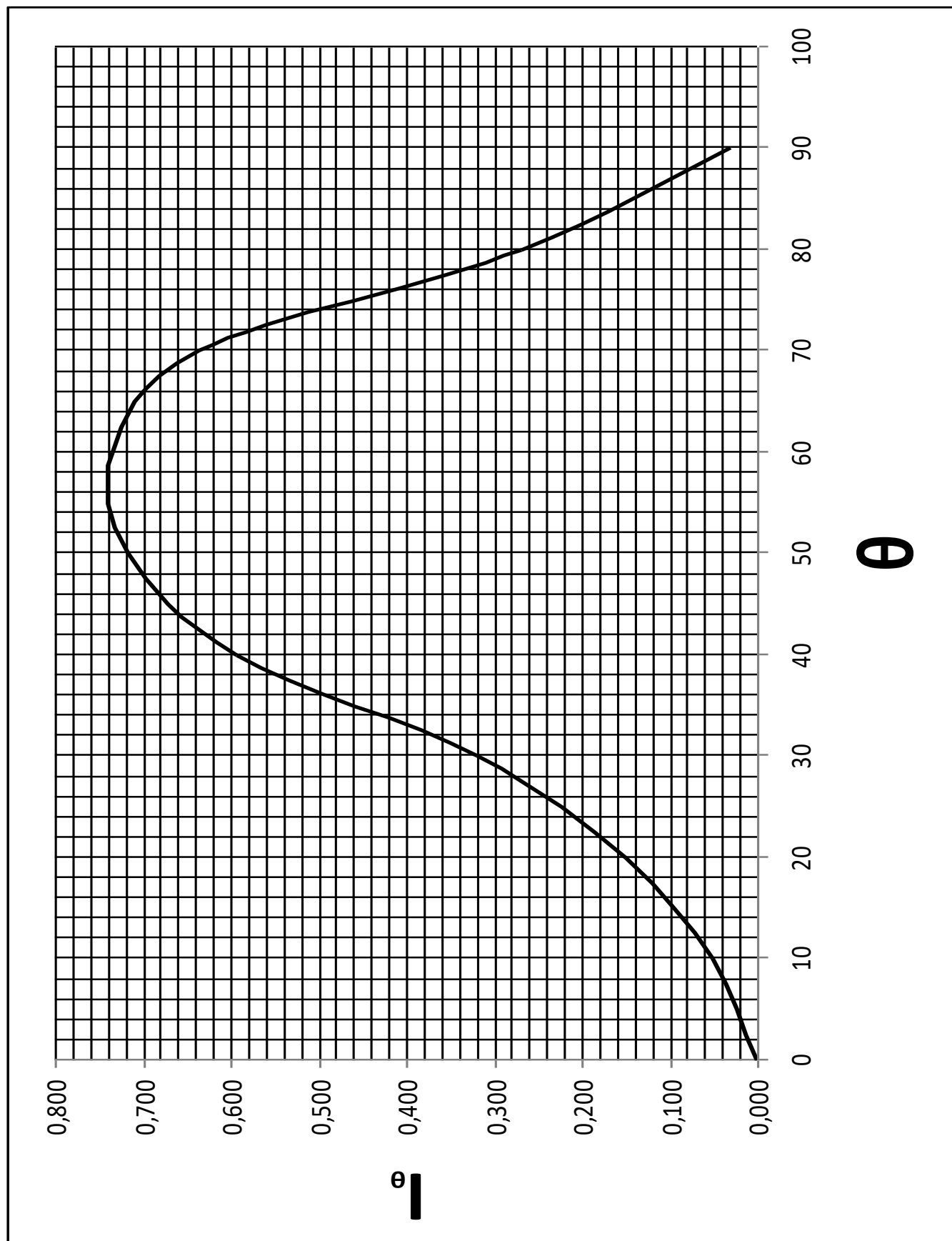
Используемые источники: [1]; [7]; [8].

Вопросы для самоконтроля:

- назначение информации об остойчивости для капитана;
- назначение универсальной ДСО;
- назначение кривой предельного возвышения ЦТ судна.
- изменение ДСО при приёме/снятии или перемещении грузов;
- задачи, решаемые по ДСО;
- задачи, решаемые по ДДО.

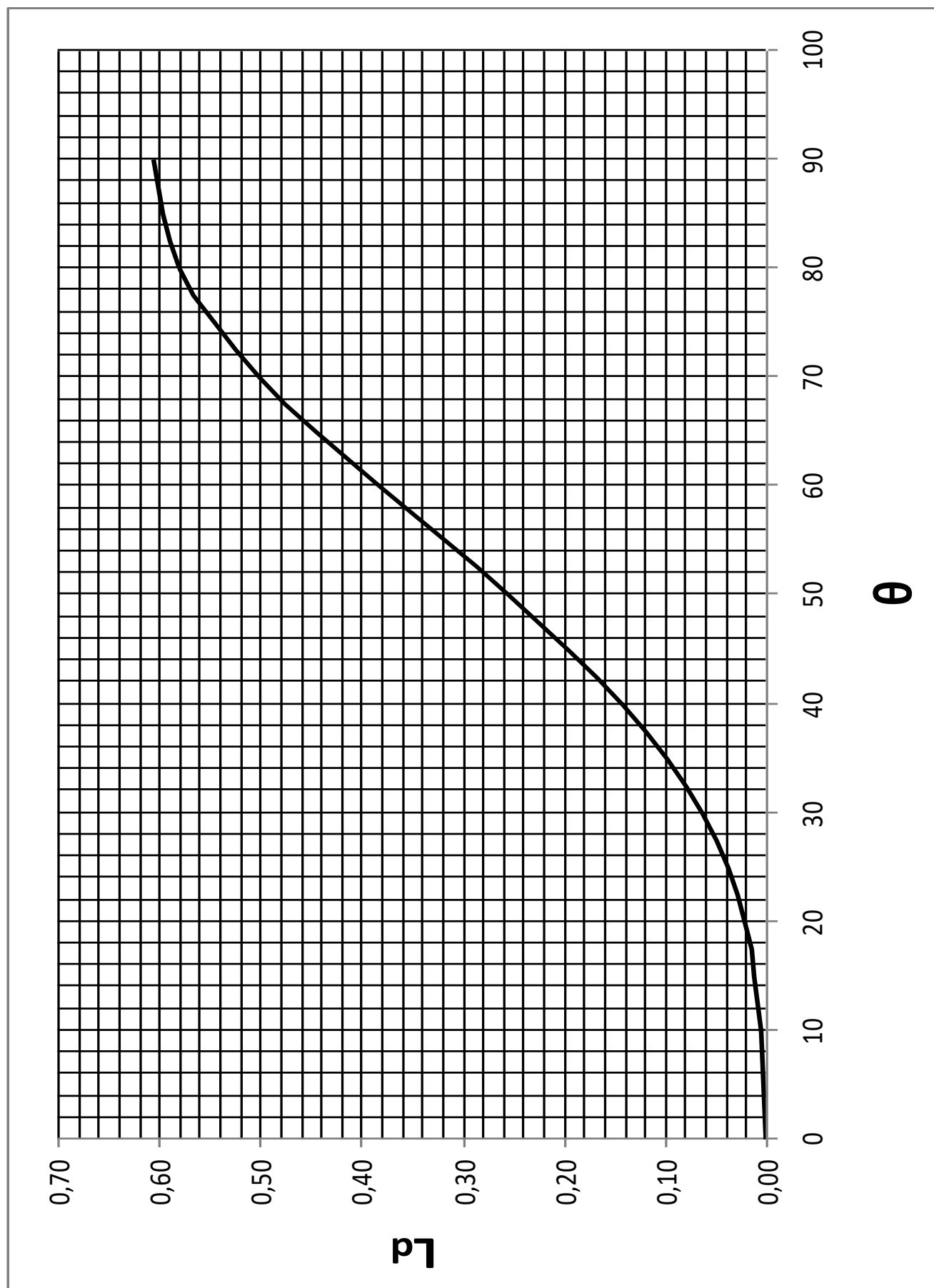
ПРИЛОЖЕНИЕ 1





ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПРИЛОЖЕНИЕ 3



МО-26 02 03-ОП.06.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С. 13/13

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЛИТЕРАТУРЫ

Виды источников	Наименование рекомендуемых учебных изданий
Основные	1. Донцов С.В. «Основы теории судна» ОДЕССА 2013 2. Российский морской Регистр судоходства. «ПРАВИЛА о грузовой марке морских судов». 2016 г. Электронный аналог печатного издания, утвержденного 14.09.15. 3. Российский морской Регистр судоходства. «ПРАВИЛА по грузоподъемным устройствам морских судов». 2016 г. Электронный аналог печатного издания, утвержденного 14.09.15. 4. Российский морской Регистр судоходства. «ПРАВИЛА классификации и постройки морских судов». 2016 г. Электронный аналог печатного издания, утвержденного 30.09.15.
Дополнительные	5. А.Н.Малышев «Плавучесть и остойчивость промысловых судов». М, Мир, 2003 г. 6. Ю.Л.Маков «ОСТОЙЧИВОСТЬ... Что это такое?». СПб, Судостроение, 2005. 7. А.И.Новиков. «Оценка посадки, остойчивости и прочности судна в процессе эксплуатации». Севастополь 2004. 8. А.И.Новиков, В.И.Мозолев. «Безопасность мореплавания и надводный борт». Севастополь 2004. 9. Правила технической эксплуатации флота РП Л, Транспорт, 1989. 10. Кузнецов С.А. и др. «Устройство судна». Одесса 2005. - Интернет-ресурсы. 11. http://www.moryak.biz/ «Морской образовательный портал» 12. http://seaman.ucoz.ua/load/8-1-0-114 «Для судоводителей» 13. http://korabley.net/news/2 «Корабельный портал»