Расчетно-графическая работа
по дисциплине «Конструкционная прочность»
**Расчёт статей масс судна**

# Задание

Для судна, спроектированного в рамках курса «Тонкостенные конструкции», используя данные прототипа рассчитать статьи масс и распределить их по длине судна. Рассмотреть два расчётных случая: в балласте со 100% запасов и в грузу с 10% запасов. Произвести удифферентовку с использованием программного обеспечения «Udif.exe», оценить соответствие невязок и осадок нормативным, определить опасный случай нагружения.

# Исходные данные

1. Тип, назначение, технические характеристики судна, спроектированного в рамках курса «Тонкостенные конструкции».
2. Тип, назначение, технические характеристики судна-прототипа.
3. Чертеж общего расположения судна-прототипа.
4. Теоретический чертёж судна-прототипа или таблица ординат теоретического чертежа (проекция «корпус»).

# Рекомендуемое ПО

1. Текстовый процессор (оформление работы в целом).
2. Программа для работы с электронными таблицами (численные расчёты, построение диаграмм и графиков).
3. Программа удифферентовки «Udif.exe» (удифферентовка судна).

# Содержание работы

1. Задание. Исходные данные
2. Расчет статей масс судна.
3. Распределение статей масс по длине судна.
	1. Расчет распределения статей масс по длине судна.
	2. Таблица распределения статей масс.
	3. Диаграмма распределения статей масс в грузу с 10% запасов. Определение ЦТ судна.
	4. Диаграмма распределения статей масс в балласте со 100% запасов. Определение ЦТ судна.
4. Удифферентовка судна
	1. Ординаты теоретического чертежа.
	2. Случай в грузу с 10% запасов. Эпюры нагрузки на шпацию, перерезывающих сил и изгибающих моментов. Оценка соответствия результатов удифферентовки требованиям РРР.
	3. Случай в балласте со 100% запасов. Эпюры нагрузки на шпацию, перерезывающих сил и изгибающих моментов. Оценка соответствия результатов удифферентовки требованиям РРР.
	4. Определение расчетного случая.
5. Заключение.

В работе произведен расчет статей масс судна на стадии его эскизного проектирования и распределение этих статей по длине корпуса по теоретическим шпациям. Расчет выполнен для случаев в балласте со 100% запасов и в грузу с 10% запасов На основании полученных данных выполнена удифферентовка, по результатам которой определены осадки носом и кормой, результирующая нагрузка на судно, а также величины перерезывающих сил и изгибающих моментов для дальнейшей проверки общей прочности корпуса. Величины осадок и невязок не превышают значений, регламентированных Российским речным регистром.

1. Список литературы

1. Волков, В.М. Прочность корабля / В.М. Волков. – Нижегород. гос. техн. ун-т., Нижний Новгород, 1994. – 260 с.

2. Давыдов, В.В. Прочность судов внутреннего плавания. Справочник / В.В. Давыдов, Н.В. Маттес, И.Н. Сиверцев, И.И. Трянин. – М.: Транспорт, 1978. – 520 с.

3. Волков, В.М. Прочность корпуса судна: методические указания к курсовой работе / В.М. Волков, А.Е. Жуков. – НГТУ. – Нижний Новгород, 2014. – 64 с.

4. Правила классификации и постройки судов внутреннего плавания: В 4-х тт. Т.2 / Российский Речной Регистр. – М.: По Волге, 2015. – 394 с.

5. Вицинский, В.В. Основы проектирования судов внутреннего плавания: учеб. пособие / В.В. Вицинский, А.П. Страхов. – Л.: Судостроение, 1970. – 454 с.