



Прогнозирование остаточных износостойких материалов, используемых в условиях Арктики

Научный руководитель: Кумова Ж.В.

Работу выполнили: студенты Ко(б)-141

Сучилин О.А., Капистка А.Н., Воляннюк М.А.

ДЕФЕКТАЦИЯ

Дефектация судового корпуса включает:

- ✓ измерение величин и определение характера имеющихся дефектов;
- ✓ установление технического состояния корпуса или отдельных его элементов.

Дефектация подразделяется на: частичную - обследование ограниченных участков судового корпуса в пределах отдельных перекрытий или поперечных сечений; полную - подробное планомерное обследование всех элементов корпуса.

Заключение о техническом состоянии корпуса выполняется с использованием норм допускаемых дефектов.

ФИЗИЧЕСКИЙ ИЗНОС

Износ – уменьшение размеров элементов корпусных конструкций. Основными причинами износа являются коррозионное разрушение, эрозия, механическое истирание.

Коррозия – процесс разрушения металла вследствие химического или электрохимического воздействия внешней среды.

Эрозия – процесс разрушения металла под воздействием абразивной среды и частиц жидкости.

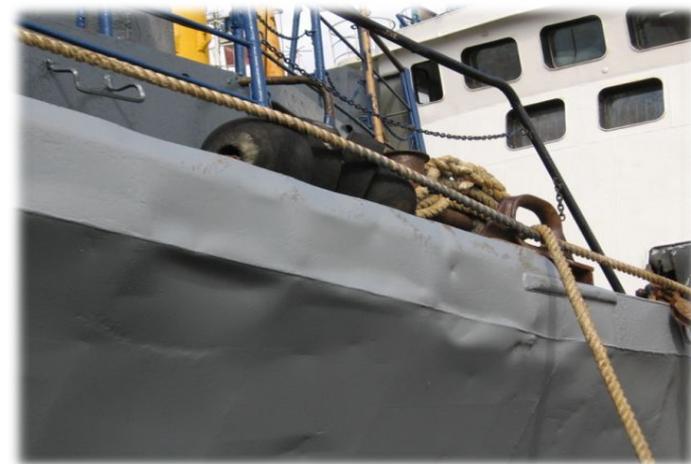


ВИДЫ ДЕФЕКТОВ

Дефект – это каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям.

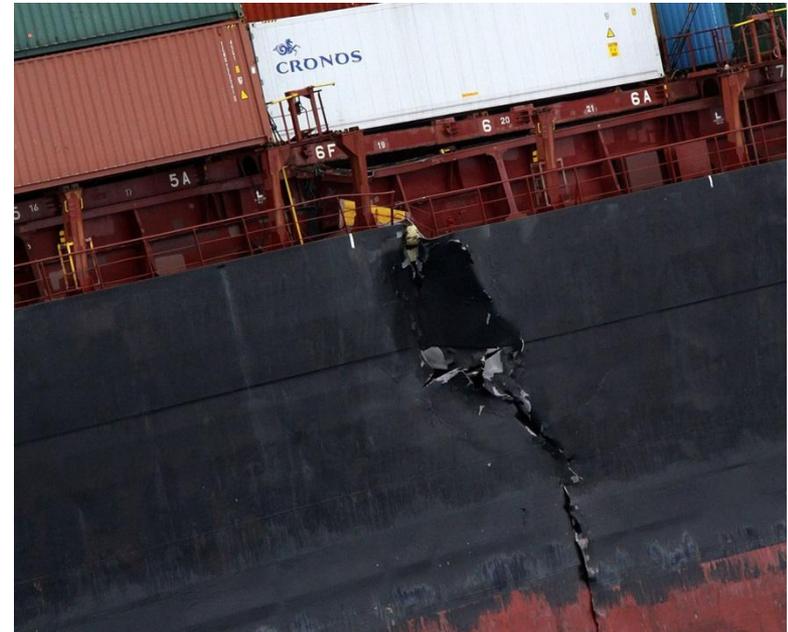
Дефекты корпуса, возникающие в процессе его эксплуатации, можно разделить на:

- ✓ Нарушения целостности конструкций;
- ✓ Остаточные деформации;
- ✓ Прочие дефекты.



НАРУШЕНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ

Нарушения целостности конструкций – трещины, разрывы, пробоины, которые являются результатом хрупкого, усталостного или вязкого разрушения материала. В связях корпуса, обеспечивающих водонепроницаемость судна, такие дефекты не допускаются и подлежат устранению.



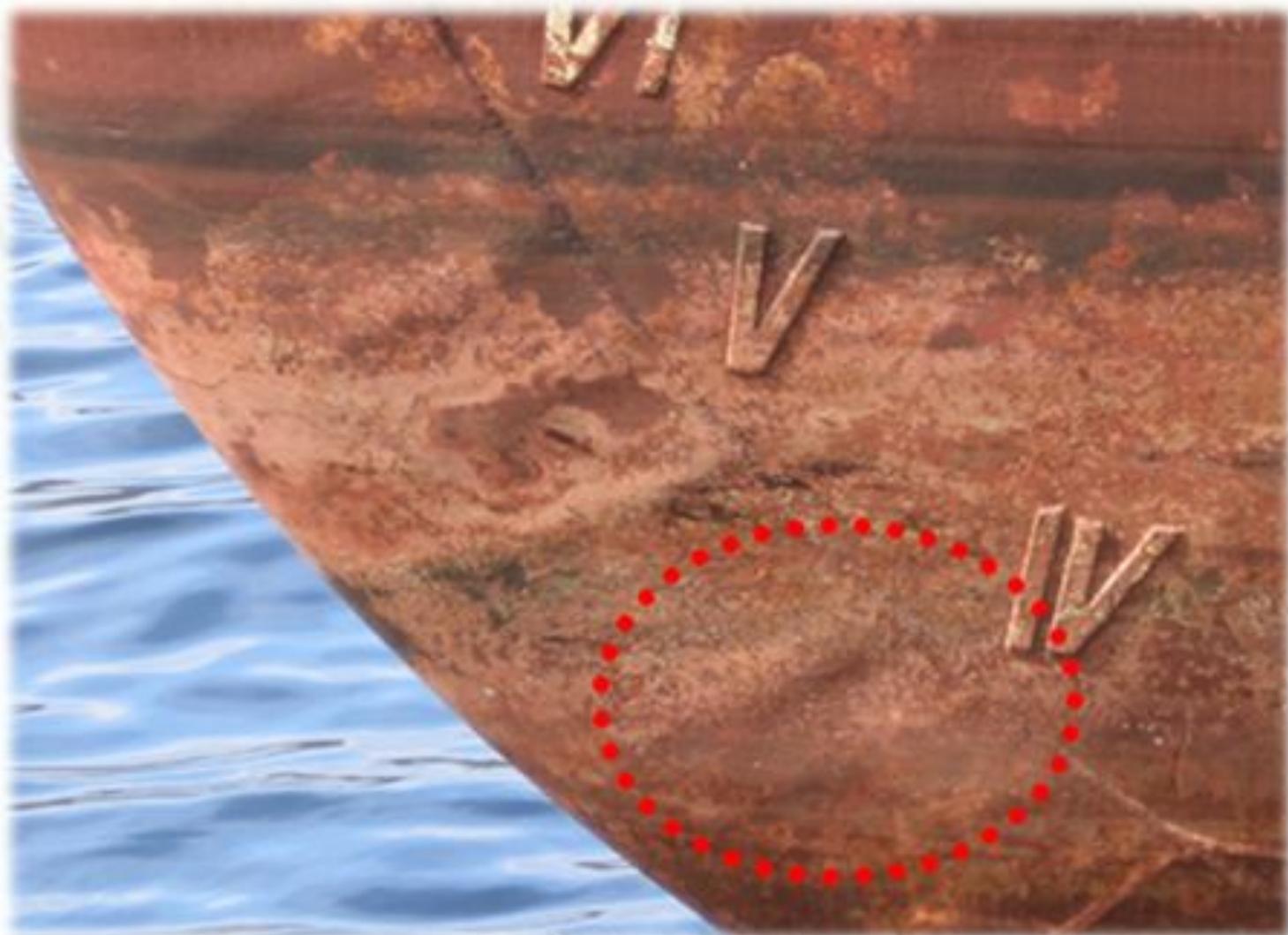
ОСТАТОЧНЫЕ ДЕФОРМАЦИИ

Остаточные деформации — эксплуатационный дефект, представляющий собой изменение первоначальной формы конструкции под действием больших поперечных нагрузок:

- повреждения бортов от навалов при швартовках;
- повреждения бортовых конструкций в районе переменной ватерлинии от действия льда;
- возникновение остаточных деформаций обшивки днища от действия усилий при общем изгибе судна.



Динамические нагрузки от слеминга достигают больших величин



ПРОЧИЕ ДЕФЕКТЫ

- ✓ обрастание корпуса;
- ✓ разрушение окраски;
- ✓ антикоррозийных покрытий;
- ✓ протекторной защиты и т. п.

Подобные дефекты подлежат оценке и при необходимости устранению, что обычно выполняется в рамках технического обслуживания судна и регламентируется правилами его технической эксплуатации.

СВИДЕТЕЛЬСТВО

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2016619528

Программная система поддержки учебного процесса по теме
«Оценка технического состояния корпуса судна по замерам
остаточных толщин» в дисциплине «Технология технического
обслуживания и ремонта морской техники»

Правообладатель: *Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего профессионального
образования «Мурманский государственный технический
университет» (ФГБОУ ВПО «МГТУ») (RU)*

Авторы: *см. на обороте*

Заявка № 2016616693

Дата поступления 24 июня 2016 г.

Дата государственной регистрации
в Реестре программ для ЭВМ 22 августа 2016 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

 Г.П. Иличев



Результаты замеров толщин листов настилов, обшивок, элементов балок набора

Отчёт №

Название судна

Рег. №

Дата

Коэффициент m0

1. Конструкция

Экспорт...

Рекомендации по заполнению

Элемент корпуса	Борт	Номер элемента, пояс	Индекс элемента	Начальный шпангоут	Конечный шпангоут	Категория стали	Построечная толщина S0, мм	Допускаемая остаточная толщина [S1], мм	Замеренные толщины Si, мм (вводить значения через пробел)	Средние значения			Примечание
										Остаточная толщина S1, мм	Уменьшение толщины		
											Относительное, %	Абсолютное, мм	
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Кафедра Технологии
металлов и судоремонта

РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАМЕРОВ ТОЛЩИН ЛИСТОВ НАСТИЛОВ, ОБШИВОК, ЭЛЕМЕНТОВ БАЛОК НАБОРА

методические указания к лабораторным занятиям
«Оценка технического состояния корпуса судна по
замерам остаточных толщин» для направления
подготовки 26.03.02 «Кораблестроение,
океанотехника и системотехника объектов морской
инфраструктуры» всех форм обучения

Составитель – Петрова Наталья
Евгеньевна, канд. техн. наук, доцент;
Орешкина Валентина Макаровна, доцент;
Кумова Жанна Викторовна, научный
сотрудник; Петров Артем Леонидович,
аспирант кафедры технологии металлов и
судоремонта

Методические указания рассмотрены и
одобрены кафедрой технологии металлов и
судоремонта 22 июня 2016 г., протокол
№ 11/16

Рецензент – Баева Людмила Сандуовна,
канд. техн. наук, профессор кафедры
технологии металлов и судоремонта
Мурманского государственного
технического университета

*Электронное издание подготовлено в
авторской редакции*

Мурманский государственный технический университет
183010, Мурманск, ул. Спортивная д. 13 тел. (8152) 25-40-72
Уч.-изд. л. 4,0 Заказ 2304

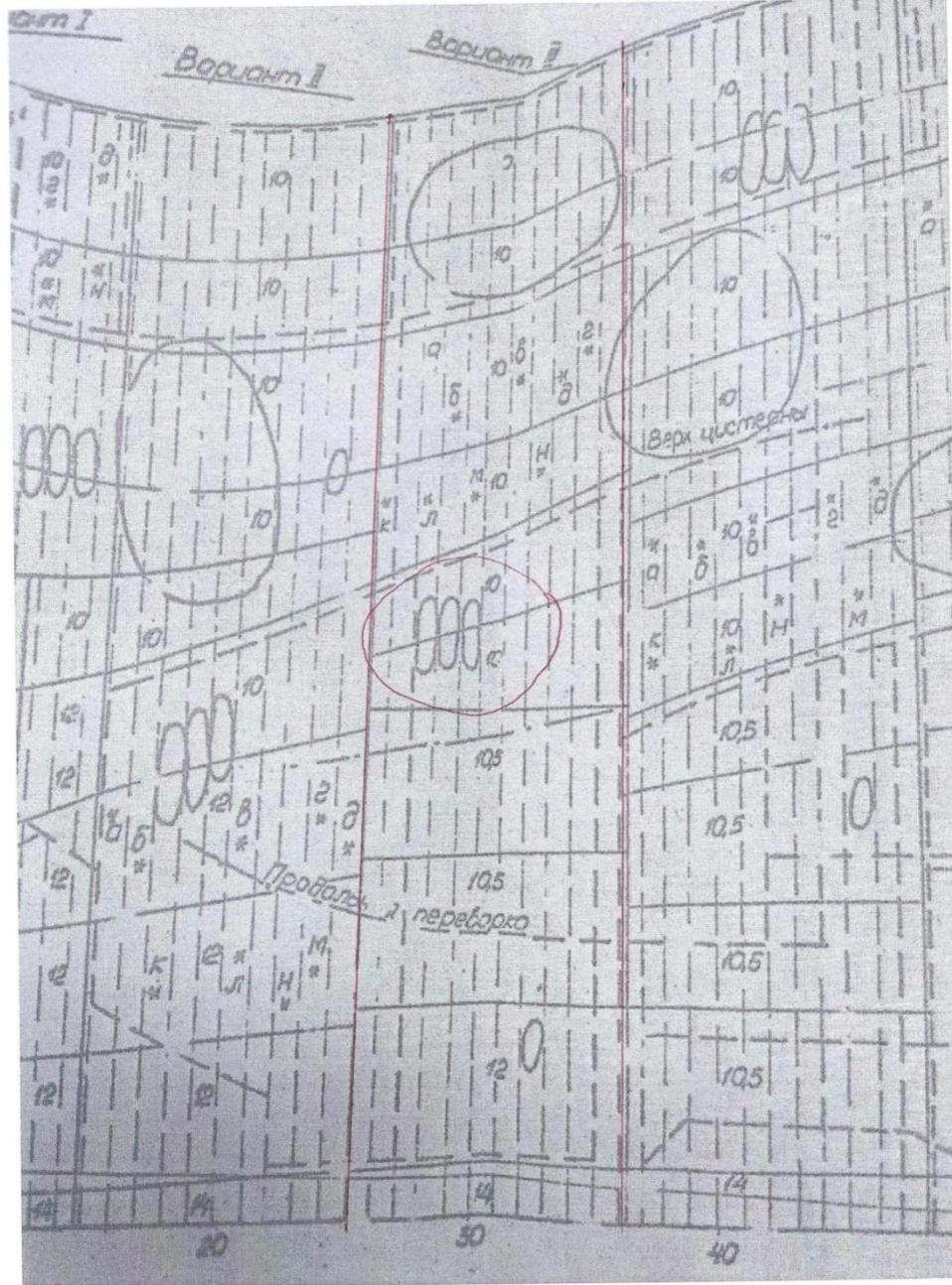
● Мурманский государственный
технический университет, 2016

Мурманск
2016

Указания по заполнению формы 1.2

Номер поля формы	Содержание
1	Наименование конструкции (например, верхняя палуба, второе дно и т. п.)
2	Наименование листа (например, ширстрек, горизонтальный киль и т. п.)
3	Борт судна, где расположен лист
4	Номер пояса, в котором расположен лист
5	Поле заполняется, если в судовой документации имеется индексация листов
6, 7	Номера шпангоутов, в пределах которых находится замеряемый лист.
8	Категория стали из отчетного (конструктивного) чертежа конструкции. При отсутствии данных о категории стали указывается предел текучести (например, 235, 315, 355, 390 МПа)
9	Толщина листа из отчетного (конструктивного) чертежа конструкции
10	Допускаемая остаточная толщина S_1 , мм (см. табл. 1)
11	Замеры остаточных толщин листа
12	Средняя остаточная толщина листа
13	Уменьшение толщины (износ) листа в процентах относительно построечной толщины
14	Уменьшение толщины (износ) листа, мм, по абсолютной величине относительно построечной толщины
15	Оценка годности конструкции к эксплуатации

При общем износе допускаемая остаточная толщина листа $[S_1]$, мм, определяется по формуле $[S_1] = m_0 S_0$,



РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАМЕРОВ ТОЛЩИН ЛИСТОВ НАСТИЛОВ, ОБШИВОК, ЭЛЕМЕНТОВ БАЛОК НАБОРА

Название судна РТМ Атлантик

Рег. № 6

От 25.10.2017

1	Конструкция Переборки												15	
	Элемент корпуса	Борт	Номер элемента, пояс	Индекс элемента	Начальный шпангоут	Конечный шпангоут	Категория стали	Построечная толщина S_0 , мм	Допускаемая остаточная толщина $[S_1]$, мм	Замеренные толщины S_i , мм	Средние значения			Примечание
											Остаточная толщина S_0 , мм	Уменьшение толщины		
										Относительное, %		Абсолютное, мм		
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Продольные переборки	Средний пояс	10		60	80	09Г2	9,2	6.4	8,5	8.5	7.6	0.7	Годен	

Подпись исполнителя:



Спасибо За Внимание