

# **OBSAH**

1. ZÁKLADNÉ charakteristiky lodného opravárstva a klasifikácia lodí. 9

1.1. zaťažovacie charakteristiky pôsobiace na plavidlo. 12

2. Klasifikácia a príčiny vzniku porúch v detailoch a konštrukciách lodí. 15

2.1. triedenie porúch.. 15

2.2. Opotrebenie. 17

2.2.1. Časový priebeh opotrebenia. 18

2.2.2. Adhezívne opotrebenie. 19

2.2.3. Abrazívne opotrebenie. 21

2.2.4. Erozívne opotrebenie. 22

2.2.5. Kavitačné opotrebenie. 24

2.2.6. Vibračné opotrebenie. 27

2.2.7. Únavové opotrebenie. 29

2.2.8. Opotrebenie umdlením.. 31

2.3. Tepelné vplyvy. 32

2.3.1. Tečenie ocelí za tepla. 32

2.3.2. Tečenie ocelí za studena (relaxácia). 34

2.4. Prevádzkové sedimenty. 35

2.5. Starnutie ocelí 36

3. Korózia.. 37

3.1. Základné pojmy v protikoróznej ochrane. 38

3.2. Chemická korózia. 39

3.3. Elektrochemická korózia. 41

3.4. Vplyv klimatických podmienok na koróziu. 50

4. tvarové deformácie a poškodzovanie trupov lodí. 53

5. poškodzovanie detailov mechanizmov a lodných konštrukcií 59

5.1. trup lode a palubné nadstavby. 59

- 5.2. kormidlové ústrojenstvo. 61
- 5.3. kotvové ústrojenstvo. 61
- 5.4. vyvážovacie ústrojenstvo. 62
- 5.5. ústrojenstvo remorkáže. 62
- 5.6. nakladacie a člnové ústrojenstvo. 62
- 5.7. lodné potrubné systémy. 63
- 5.8. detaily motorov. 65
- 5.9. Detaily hriadeľového vedenia. 70
- 5.10. Lodné vrtule. 71
- 5.11. Parné kotly. 73
- 5.12. Detaily parných turbín. 75
- 5.13. Detaily plynových turbín. 79
- 5.14. Detaily elektrických strojov, zariadení a sietí 79
- 6. Základné diagnostické a opravárenské postupy a technológie.. 81

- 6.1. Diagnostické postupy a metódy. 81
- 6.2. Oprava na opravárenský rozmer. 85
- 6.3. Renovačné technológie a postupy. 88
  - 6.3.1. Tečenie ocelí za tepla. 90
  - 6.3.2. Renovácia naváraním.. 106
  - 6.3.3. Žiarové striekanie. 121
  - 6.3.4. Galvanické pokovovanie. 126
  - 6.3.5. Nanášanie polyamidov. 127
- 6.4. Výber vhodných materiálov na renovácie. 128
- 7. Diagnostika lodí a technických plavidiel.. 133
  - 7.1. Technické prostriedky dokovania plavidiel. 134
  - 7.2. Čistenie plavidla pred opravou. 142
  - 7.3. Diagnostika trupov lodí 148

7.4. Porovnanie technického stavu lode s normatívmi prípustných opotrebení 153

7.5. Oprava trupov a nadstavieb lodí 157

7.5.1. Technológia výmeny platní obšívky a dielcov kostry. 157

7.5.2. Opravy konštrukcií trupu v podmienkach ohraničených obrysov. 159

7.5.3. Korekčné opravy lodných konštrukcií v zostavách trupu. 160

7.5.4. Oprava tankových lodí na prepravu ropných produktov. 163

7.5.5. Oprava trhlín a korózných rakovín. 164

8. Organizácia opravárenského procesu plavidiel.. 165

8.1. Opravárenské zásahy a druhy opráv. 165

8.2. Pracovný proces v lodnom opravárenstve. 171

8.3. Údržbová a opravárenská sústava. 173

8.4. Cyklickosť údržbových (opravárenských) zásahov. 173

8.5. Cyklickosť údržby (opravy). 174

8.6. Časové fondy. 177

8.7. Výpočet pracovníkov a pracovísk. 178

8.8. Typový diagram práce. 180

8.8.1. Základný typový diagram práce. 180

8.9. Návrh priestorového usporiadania pracovísk. 183

8.10. Dĺžka trvania procesu údržby. 185

LITERATÚRA.. 187