## ***НИР «Упрочнение»***

*«Разработка технологии упрочнения зон сварки гребных винтов из медных сплавов, проведение испытаний по программе, одобренной российским морским регистром судоходства, выпуск технологической документации»*

***Головной исполнитель - ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей»***

**Основные полученные практические результаты.**

Основным результатом темы является повышение усталостной и коррозионно-усталостной прочности алюминиево-никелевой и марганцево-алюминиевой бронз с зонами сварки до уровня усталостной прочности этих бронз без сварки.

Разработанная в рамках проекта технология дробеструйного упрочнения зон сварки в гребных винтах из бронз обеспечивает следующие характеристики:

- для бронзы БрА9Ж4Н4:
  - твердость металла на поверхности упрочненной зоны составляет 405-302 кгс/мм2 (4500-3020 МПа) (по ТЗ не менее 250 МПа);
  - толщина упрочненной зоны - 0,7 мм (по ТЗ не менее 0,6 мм);
  - усталостная прочность бронзы с зонами сварки - 130 МПа (по ТЗ не менее 110 МПа)
- для бронзы БрА7Мц14Ж3Н2:
  - твердость металла на поверхности упрочненной зоны составляет 451-295 кгс/мм2 (4510-2950 МПа) (по ТЗ не менее 250 МПа);
  - толщина упрочненной зоны - 0,7 мм (по ТЗ не менее 0,6 мм);
  - усталостная прочность бронзы с зонами сварки - 149 МПа (по ТЗ не менее 110 МПа).

Основные показатели технико-экономической эффективности использования результатов работ по теме:

- повышение усталостной и коррозионно-усталостной прочности бронз с зонами сварки на 20-30% в результате упрочнения зон сварки по сравнению с бронзами с зонами сварки без упрочнения;
- повышение надежности судовых гребных винтов из бронз;
- возможность исправления дефектов и повреждений в зоне А сваркой (что исключает необходимость браковать заготовки винтов при их изготовлении или гребные винты в процессе эксплуатации при наличии значительных дефектов и (или) повреждений в зоне А);
- повышение ресурса судовых гребных винтов.