

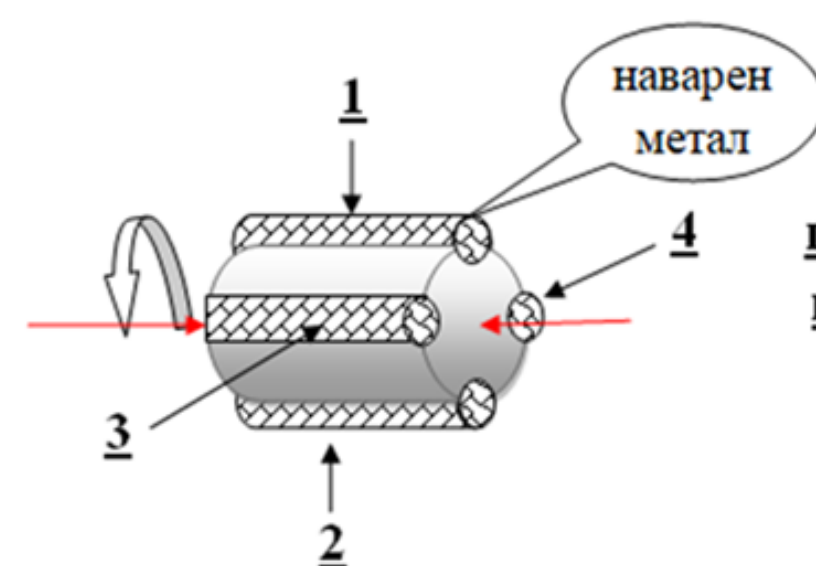
Машинно-технологичен факултет

**ПОВЪРХНОСТНО УЯКЧАВАНЕ НА НАВАРЕНА НЕРЪЖДАЕМА СТОМАНА
ВЪРХУ СРЕДНО ВЪГЛЕРОДНА КОНСТРУКЦИОННА СТОМАНА**

Татяна Миткова Мечкарова, доц.д-р инж. , МТМ
Ярослав Борисов Аргиров, доц.д-р инж. , МТМ
Николай Николаев Вълчев, инж., ред.докт., МТМ

Въведение

Основните стартови компресори използвани в корабното оборудване са едрогабаритни, скъпоструващи съоръжения, чиято подмяна при отказ от работа би струвала огромен ресурс и време. Ето защо ремонтното възстановяване на дефектиралите елементи е предпочитан вариант от гледна точка на време и пари. Детайлите, които биха дефектирали, с най-голяма вероятност са въртящите се части подложени на износване от триене или претоварване. Това са колянови валове, мотовилки, бутала и лагери.



Фиг. 1. Установка за наваряване на пробни тела с възможност за измерване на деформации

Електроди	C	Si	Mn	Cr	Ni	N			
OK 84.42	0.12	0.5	0.3	13	-	-			
DUR 600	0.5	3.0	0.5	9.5	-	-			
OK 61.20	0.02	0.4	1.9	19.8	9.8	0.05			
Електрод наварен метал	Електрод буферен слой	Предварително нагрят 200°C	L	D ₀	D _{min}	D _{max}	D _{equal}	Процес	
				(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		
1	OK 84.42	-	200°C	72	24.5	30	33	30.75	Наварен
2	OK 84.42	OK 61.20	-	72	24.5	31	33	32	Наварен
3	OK 84.42	-	200°C	72	24.5	30	31.5	30.75	ГКН
4	OK 84.42	OK 61.20	-	72	25.5	31	33	30.75	ГКН

№	Електрод наварен метал	Електрод буферен слой	Предварително нагрят 200 °C	Диаметър на електрода буферен слой [mm]	Диаметър на електрода [mm]	Сила на тока буферен слой [A]	Сила на тока [A]
1	OK 84.42	-	200 °C	-	3.25	-	150
2	OK 84.42	OK 61.20	-	2.50	3.25	120	150

Заклучение

Установено е че при пробата с буферен слой (стомана 308) дебелината на зоната на термично влияние е значително по тясна и дребнозърнест в сравнение с пробата наварена след подгряване.

От проведените изпитвания на твърдост се установи че при предлаганите режими на наваряване твърдостта и при двете проби се колебае около 450 HV. Твърдост която е предпоставка за добри показатели при наваряване на лагерни шийки.

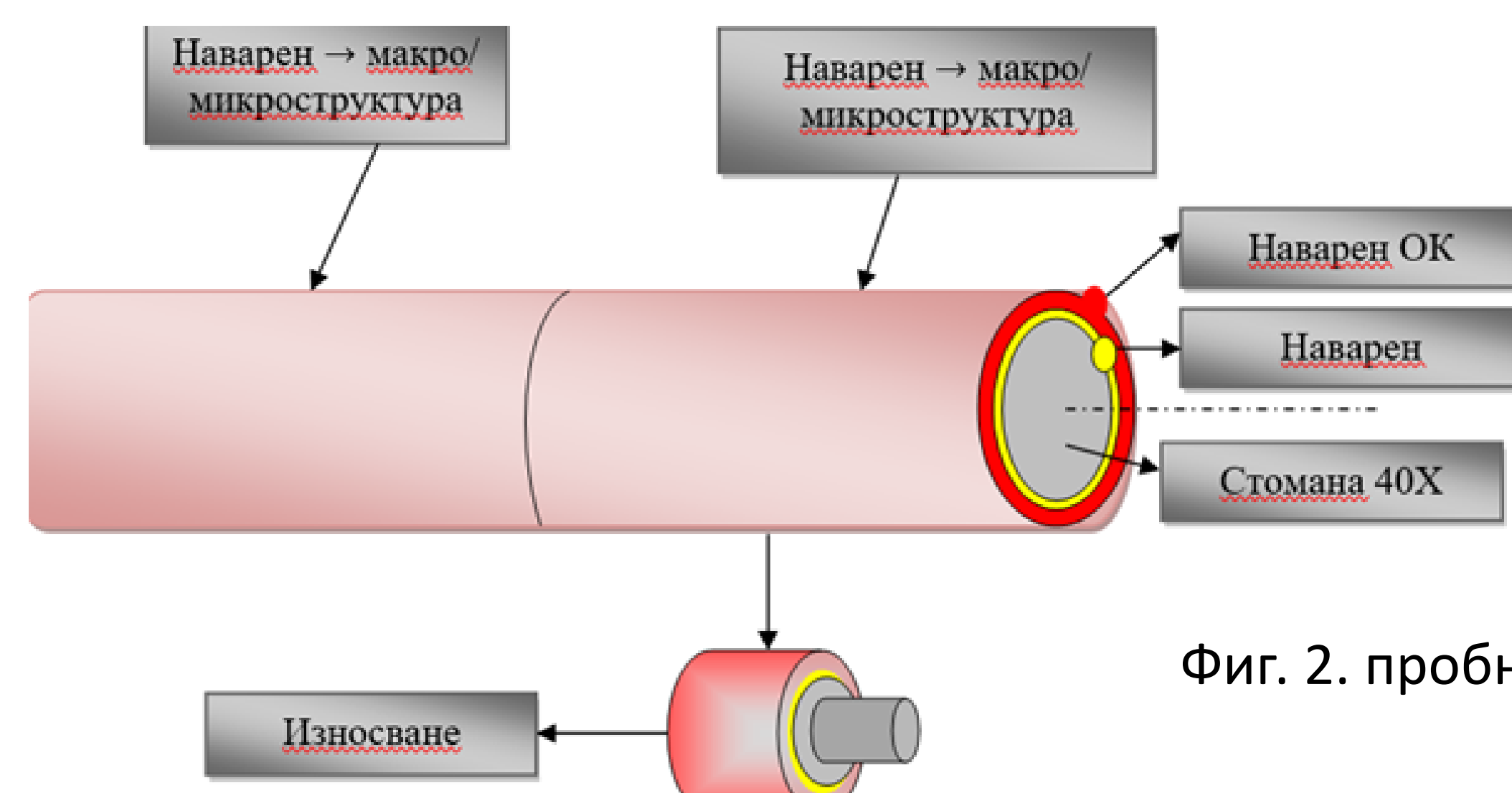
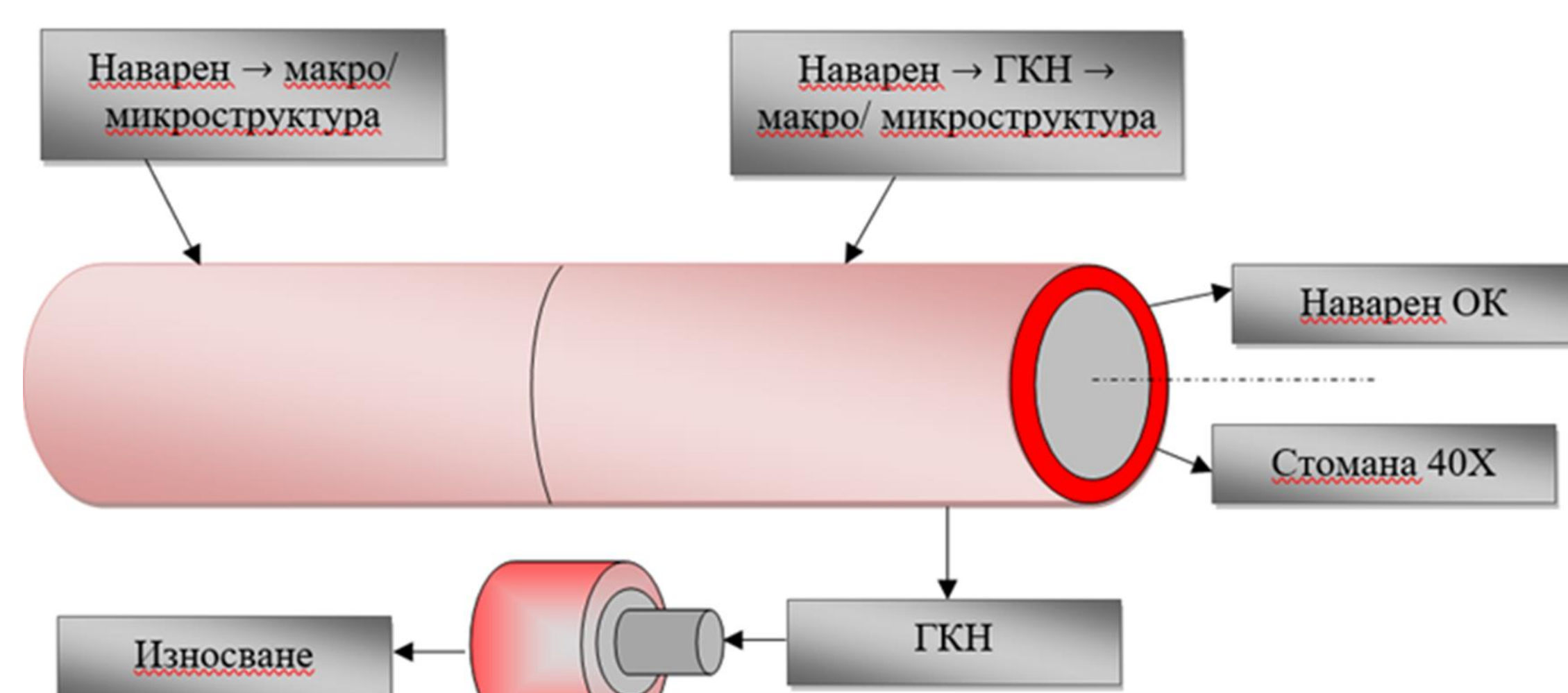
Наваряването с буферен слой е с по добри технологични показатели, запазва твърдостта при наваряване и е с по тясна зона на термично влияние (благоприятни условия при уморна якост) .

При газово карбонитриране повърхностната твърдост на наварената контактна зона е значително по висока спрямо пробите само с наварен слой.

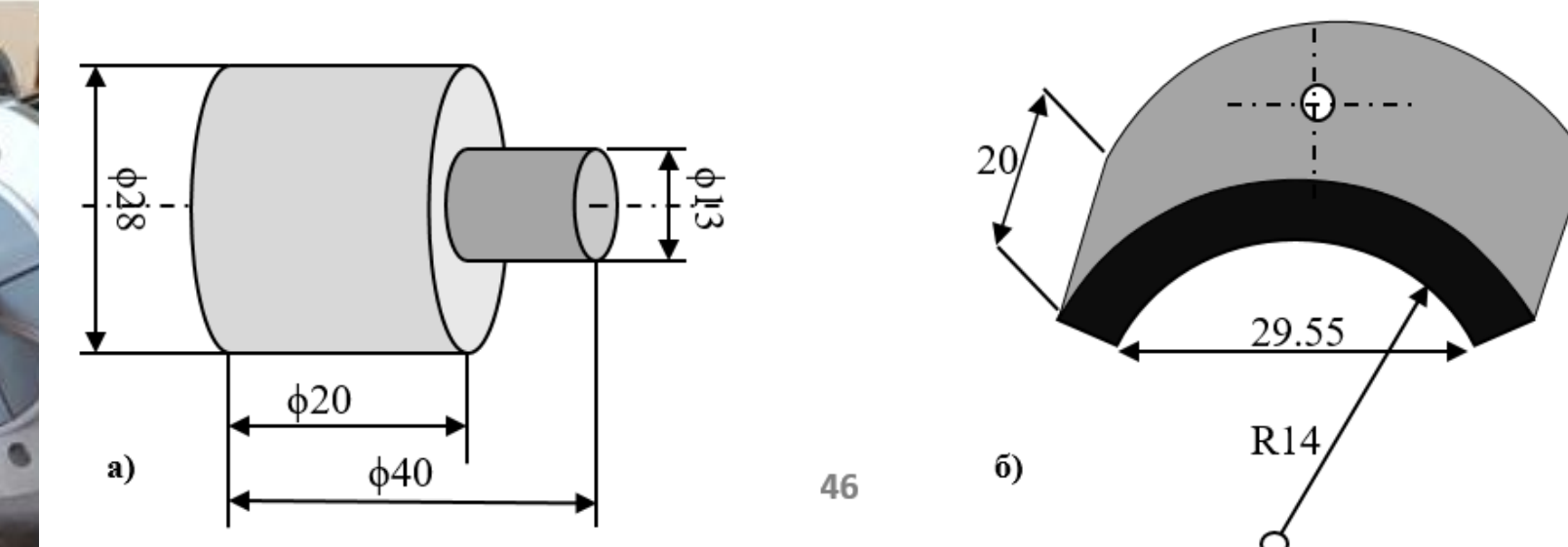
Сравнявайки карбонитрираните проби с буферен слой и без буферен слой с много по високи показатели е пробата с буферен слой.

Резултати

Получените резултати от проведените изследвания ще бъдат отразени в научни форуми и научни публикации в индексирани издания, което ще допринесе за професионалното израстване колектива, и ще увеличи акредитационните показатели на катедра МТМ и ТУ Варна.



Фиг. 2. пробни тела



Фиг.3. Стенд за износване и пробни тела

Публикации по проекта

1. Nikolay Valchev , Yaroslav Argirov , Diyan Dimitrov , Tatyana Mechkarova, Crack Initiation and growth under cyclic loading in steel, hardfacing with aluminum bronze by TIG welding method, Reconfigure Tribology for the Future, April 18-20, 2024, Bucharest, ROMANIA, <https://www.vmsci.com/journals/1221-5872/articles?type=recent> (Q4) Web of science
2. N. Valchev, T.Mechkarova, A. Ucherdzhev, Y. Argirov, Investigation of the tribological characteristics of surface-welded aluminium-bronze layers after dry, semi-dry and liquid friction, balkantrib'24 11th international conference on tribology,26-28 September 2024, Sofia, Bulgaria (<https://ores.su/en/journals/journal-of-the-balkan-tribological-association/>) – Q4 Scopus
3. Apostol UCHERDZHIEV, Tatyana MECHKAROVA, Desislava MINCHEVA , Nikolay VALCHEV, Investigation of the Wear Resistance of Surface Layered by MMA and Carbonitriding Layers on Structural Alloy Steel, IManEE 2024, Q4