

МТФ

## РАЗРАБОТВАНЕ НА МЕТОДИКА ЗА КОМБИНИРАНО НАПЛАСТЯВАНЕ НА ПЛОСКИ ПОВЪРХНИНИ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВРЪЗКАТА МЕЖДУ ОСНОВНИЯ И НАПЛАСТЕНИЯ МЕТАЛ

Р-л на проекта: ас. д-р инж. **Татяна Миткова Мечкарова**, кат. МТМ  
доц. д-р инж. **Ярослав Борисов Аргиров**, кат. МТМ  
инж. **Николай Щерионов Николов** – ред. докторант кат. МТМ

### Въведение

Ремонтно възстановителните технологии са едни от най-масово използваните в промишлеността, когато се касае за дефектиране на промишлено оборудване чиято подмяна с ново такова би коствало огромен финансов ресурс. Ето защо разработване на нови методики и технологии е особено актуално и намира широк обществен интерес.

Заваръчните методики при наваряване на дефектирани повърхности са едни от най-масово използваните, като от тях полуавтоматичните методи МИГ/МАГ са с превес. Когато става въпрос за възстановяване на редки и скъпи материали или такива с лоши термични свойства, обаче се предпочитат методи за газово прахово напластяване с лазер или плазма. В научните списания се намират голям брой изследвания както за единия метод така и за другия, както и такива за последващата им експлоатационна ефективност. Но не са намерени изследвания за комбинираното използване на МИГ/МАГ с последващо плазмено изграждане на повърхностни слоеве. Както и изследване на механични и корозионноустойчиви свойства. Или анализ на структурата, адхезия и др.

Таблица 1

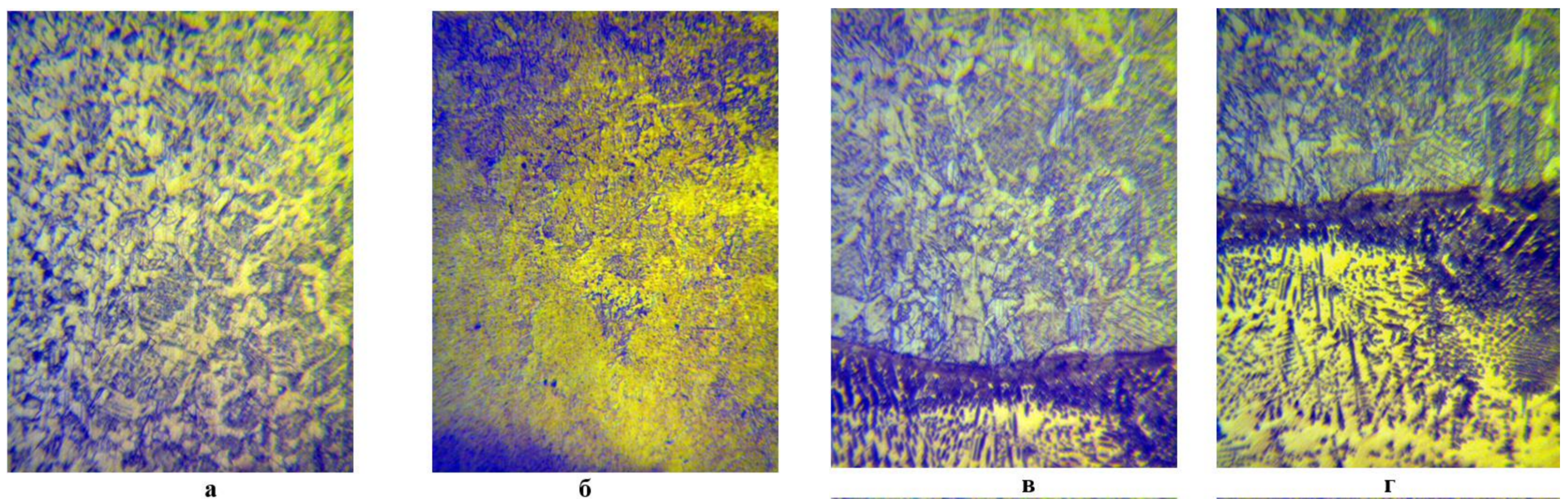
Основен материал	Мапластен метал	Метод на напластяване	Наварен метал	Метод на наваряване
S235JR	Феро-манганов прах	Плазмено с аргон	Cu Al8 Ni2	TIG



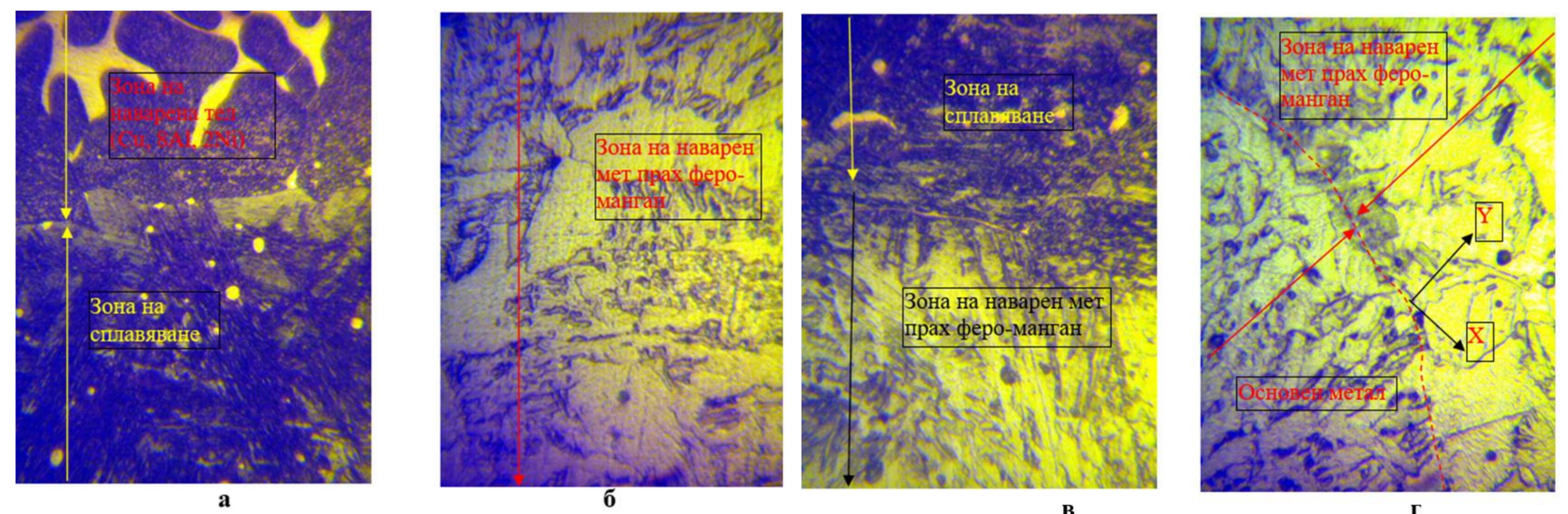
Фиг.1. Контролирани обекти

### Резултати

Задачата представлява интерес от практическа гледна точка, напластяване на стоманени лагерни оси и втулки. Тази методика значително ще доведе до икономия на метал на монолитни машинни елементи от скъпоструващи цветни сплави. Голямо внимание трябва да се обърне на зоната на сплавяване между металите, структурата на наварения метал и протекли структурни промени в основния материал (особено при материали с малка дебелина)..



Фиг.2. Микроструктура на плазмено напластен и наварен метал от нисковъглеродна стомана с феро-манганов прах и алуминиев бронз,  
а/ напластен мет.прах-основен метал X100,  
б/ напластен мет.прах-наварен метал X100,  
в/ зоната на сплавяване с напластен мет.прах x100,  
г/ зоната на сплавяване x100



Фиг.3. Микроструктура на плазмено напластен и наварен метал от нисковъглеродна стомана с феро-манганов прах и алуминиев бронз,  
а/ напластен мет.прах-основен метал X100,  
б/ напластен мет.прах-наварен метал X100,  
в/ зоната на сплавяване с напластен мет.прах x100,  
г/ зоната на сплавяване x100

### Публикации по проекта

Tatyana Mechkarova, Nikolay Nikolov, Apostol Ucherdzhev, Yaroslav Argirov and Nikolay Valchev, Selection of a suitable technology for the repair of forged structural steel using surfacing welding method, Annual Journal of Technical University of Varna, Bulgaria, 2023