



СИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ



НОЦ
КУЗБАСС



КУЗБАССКИЙ
ТЕХНОПАРК



Разработка материалов для автоматизированной сварки и роботизированной наплавки слоёв с заданными эксплуатационными показателями

Михно А.Р., директор НПЦ «Сварочные
процессы и технологии» аспирант института
Машиностроения и транспорта;

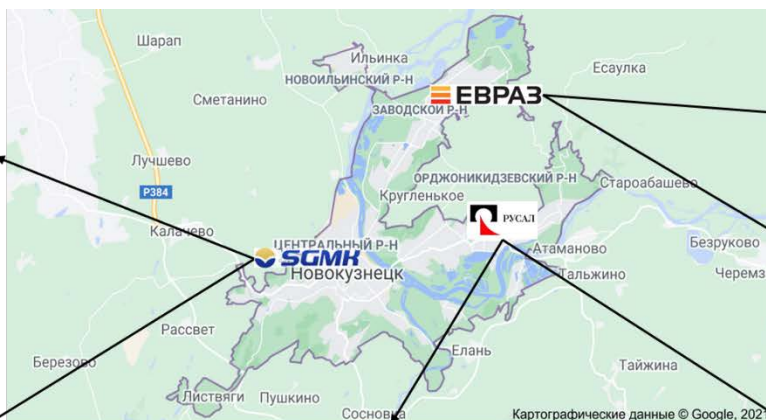
Новокузнецк 2022



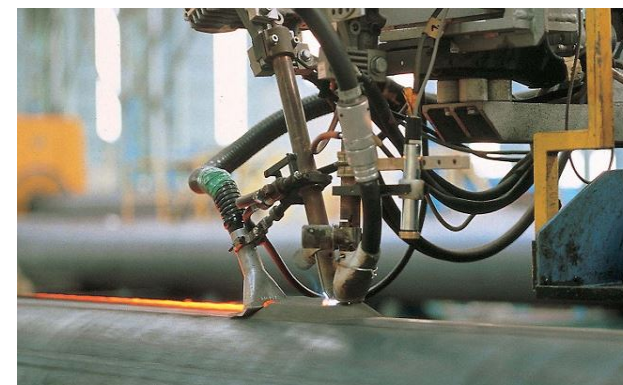
СИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ



Сырье для
изготовление
сварочных
(наплавочных) флюсов –
шлак от производства
ферросиликомарганца



Сырье для изготовления
сварочных (наплавочных)
флюсов – ковшевой
электросталеплавильный
шлак



Сырье для изготовления флюс-добавок и наполнителя
порошковой проволоки – пыль газоочистки
электрофильтров алюминиевого производства
(углеродфторсодержащая добавка)



**флюс на основе
техногенных отходов**

Наплавки
малоуглеродистых и
низколегированных
сталей

- Низкая
себестоимость
флюса
- Снижение
себестоимости
проведения
наплавочных работ

- Повышенное
качество
наплавленного
слоя
- Стабильное
горение дуги





СИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ



Сравнение разработанных флюсов с флюсом марки АН-348А

Химический состав исследуемых флюсов

Массовая доля элементов, %													
Флюс	FeO	MnO	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	S	P	ZnO	C	F	TiO ₂	Cr ₂ O ₃
АН-348А	2,38	4,81	15,25	22,41	13,99	23,58	0,041	0,031	0,012	0,020	10,46	2,56	0,14
Разработанный флюс	0,55	16,41	28,34	41,45	6,64	1,50	0,22	0,021	0,013	0,028	0,18	0,15	0,047

Химический состав наплавленного слоя проволокой марки 35В9Х3СФ

Флюс	Массовая доля элементов, %													
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	Ti	W	V	Mo	Al	Nb	S	P
АН- 348А	0,34	0,76	1,75	4,04	0,07	0,09	0,016	9,62	0,10	0,28	0,063	0,05	0,014	0,018
Разработанный флюс	0,39	0,78	1,77	3,96	0,07	0,08	0,004	9,50	0,09	0,30	0,11	0,05	0,043	0,012

Флюс	Пределы твердости по НВ	Пределы твердости по НРС
АН- 348А	475-614	49,4-53,7
Разработанный флюс	475-632	47,4-54,2

Разработанные флюсы используются в сочетании со сварочной проволокой марок Св-08, Св-08А Св-08ГА, Св-10Г2 а также с порошковыми проволоками марки ПП-Нп-35В9Х3СФ, ПП-Нп-25Х5ФМС, ПП-Нп-25Х5ФМСТ и др.





СИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ



НОЦ
КУЗБАСС



КУЗБАССКИЙ
ТЕХНОПАРК

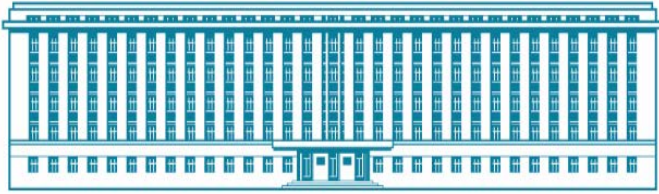


ФОНД СОДЕЙСТВИЯ
ИННОВАЦИЯМ



Промышленные испытания (восстановление
колесного диска БелАЗ-75710)





СИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ



НОЦ
КУЗБАСС



КУЗБАССКИЙ
ТЕХНОПАРК



ФОНД СОДЕЙСТВИЯ
ИННОВАЦИЯМ

Спасибо за внимание

**Михно Алексей Романович , директор НПЦ «Сварочные процессы и технологии» аспирант института
Машиностроения и транспорта ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный
университет», г. Новокузнецк.**

Тел: 8-962-800-6131,

E-mail: mikno-mm131@mail.ru