

Список литературы

1. Аверченко Е.А. Новая конструкция мельницы самоизмельчения. Горный журнал, 1998, №8, 58-59с.
2. Алимов О.Д. Исследование процессов разрушения горных пород при бурении шпуров., Изд. Томского университета, 1966, 89с.
3. Алимов О.Д., Абдраимов С. Основы теории прессов с механизмами переменной структуры. Фрунзе, изд-во Илим, 1988, 293с.
4. Андреев С. Е., Перов В. А., Зверевич В. В. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых. М., Недра, 1980, 414 с.
5. Арш Э.И., Виторт Г.К., Черкасский Ф.Б. Новые методы дробления крепких пород. Киев, 1966, 160с.
6. Барон Л.И., Веселов Г.М., Коняшин Ю.Г. Экспериментальные исследования процессов разрушения горных пород ударом. М., Изд. АН. СССР, 1962, 220с.

References

1. Averchenko EA New design autogenous mill. Mining Journal, 1998, №8, 58-59s.
2. Alimov OD Investigation of the processes of destruction of rocks during drilling holes., Univ. Tomsk University, 1966, 89s.
3. Alimov OD, Abdraimov C. Fundamentals of the theory of presses with variable structure mechanisms. Frunze, Ilim Publishing House, 1988, 293s.
4. Andreev SE, Perov VA, Zverevich VV crushing grinding and screening of minerals. M., Nedra, 1980, 414 p.
5. Arches EI, Vitort GK, Cherkassky FB New methods for crushing hard rock. Kiev, 1966, 160с.
6. Baron LI, Veselov GM, Konyashin YG Experimental Study of rock breaking blow. M., Ed. Academy of Sciences. USSR, 1962, 220с.

УДК 621. 791. 92: 669. 018. 25: 629.463 (575.2)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ НАПЛАВЛЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ ГП “КЫРГЫЗ ТЕМИР ЖОЛДОРУ”

Орозбаев А.А., Белекова Ж.Ш., аспиранты КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: akjol1986_86@mail.ru

Цель работы – выявить эффективность восстановления изношенных деталей наплавкой, а также выбор оптимальной сварочной проволоки для восстановления изношенных деталей грузового вагона. Для этого были применены пять разных сварочных проволок. Определение на износ проводили с помощью испытательной машины MillertestG75-07. Максимальную износостойкость показывает сварочная проволока FD 240 KOA.

Ключевые слова: износостойкость, наплавка, сварочная проволока, плотность, масса, объем, пикнометр.

DETERMINATION OF WEAR RESISTANCE BUILT-UP WELDING PARTS FOR FREIGHT CARS SE "KYRGYZ TEMIR JOLDORU"

Orozbaev A.A., Belekova Zh. Sh., KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek e-mail: akjol1986_86@mail.ru

The Purpose - to determine the effectiveness of the restoration of worn parts by built-up welding, as well as the selection of the optimum welding wire to restore worn-out parts of freight cars. To this five different welding wires were applied. The determination of the wear test was conducted by using the machines Millertest G75-07. The welding wire FD 240 KO A shows maximum wear.

Keywords: wear resistance, surfacing, welding wire, density, mass, volume, pycnometer.

На вагоноремонтных заводах собирались много корпусов букс (рис. 1), подвергающий на износ опорной поверхности и трущихся челюстей. Применять наплавку с сварочной проволокой считается один из основным методом для восстановления изношенных деталей корпусов букс. При восстановлении не должен выходить за ремонтный допуск диаметр посадочного отверстия (250мм) под подшипники. Поэтому необходимо восстанавливать наплавкой без последующей механической обработки посадочного отверстия изношенных корпуса букс.

Можно наплавлять опорных поверхностей в свободном состоянии, не принимая специальных мер по предотвращению деформации корпуса букс, потому что процесс наплавки не вызывает деформацию корпуса.

Для продления срока использования корпусов букс и тем самым сократить издержки на приобретение новых корпусов букс необходимо организовать участков восстановления наплавкой изношенных поверхностей.

Экономия эксплуатационных расходов железной дороги (вагонного депо) за счет снижения издержки на приобретение новых изделий считается эффектообразующим фактором восстановления наплавкой изношенных поверхностей корпусов букс.



Рис.1. Корпус букс грузового вагона

В данной статье приведены результаты исследований наплавленной поверхности стали марки S 235 (15Л), которое используется для корпуса букс грузового вагона. Для того чтобы, сравнить и определить оптимальную сварочную проволоку наплавлены образцы из пяти разных сварочных проволок.

Материалы и методика экспериментов

Подготовка образцов. Наплавляли на стали марки S 235 следующие сварочные проволоки (рис. 2) в сварочном цехе Института Сварки и Технологии металлов при Техническом Университете Клаусталь (Германия):

1. FD 600 OA
2. SG 3
3. FD 240 K OA
4. ED – FK 1
5. FD 400 OA

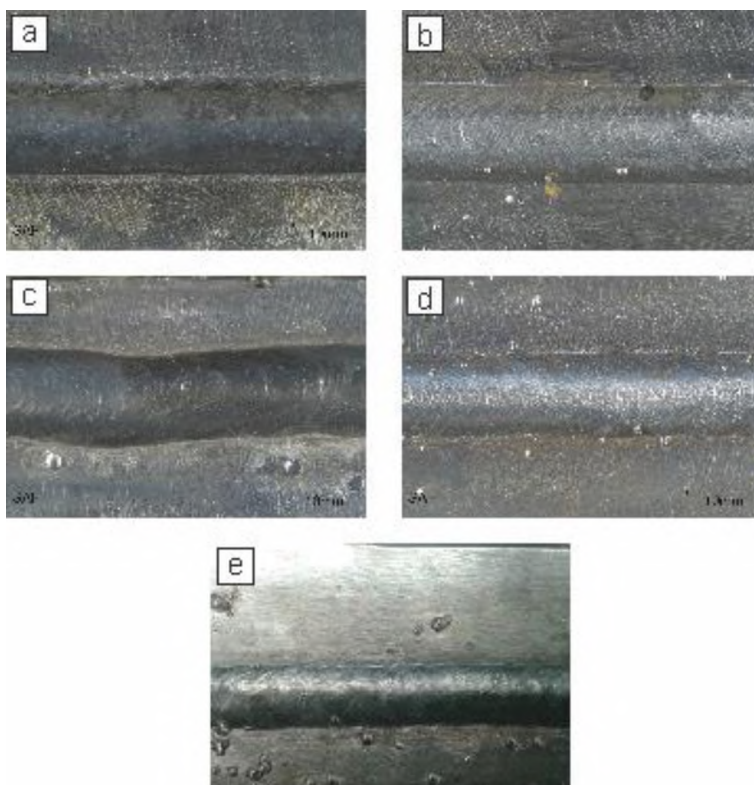


Рис. 2. Наплавленные образцы для испытания: *a* – с сварочной проволокой FD 600 OA, *b* – с сварочной проволокой FD 600 OA, *c* – с сварочной проволокой FD 600 OA, *d* – с сварочной проволокой FD 600 OA, *e* – с сварочной проволокой FD 600 OA.

Для проведения испытание на износ и определение плотности были разрезаны образцы. Размер образца, включая наплавленный слой, были 25,5 x 12,7 x 9,53 мм. Из каждого вида сварочной проволоки изготовлено 4 образца. В качестве подложки для противостоящий к образцу использовали сталь марки S235 и Неопрен.

Определение плотности наплавленного слоя. Плотность определяли с помощью пикнометра и водой.

Испытания на износ. Испытание на износ проводили на испытательной машине Millertest по американскому ГОСТу G75-07 (Рис. 3).

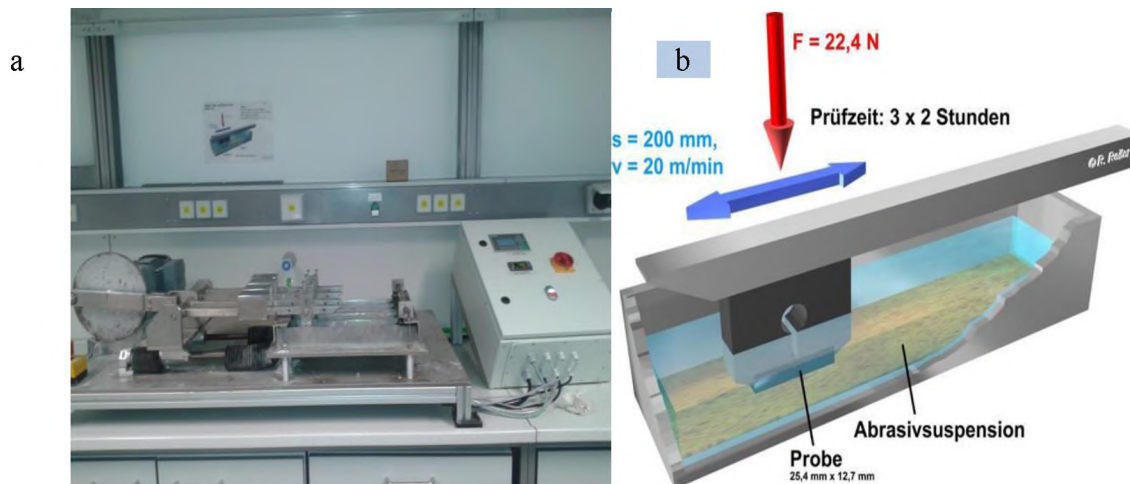


Рис. 3. Испытательная машина Millertest G75-07: а – общий вид, б – параметры и принцип работы.

Образец, закрепленной держателем движется в течении шести часов по горизонтальной плоскости внутри смеси оксида алюминия Al_2O_3 и воды. Измеряли массу образца каждые 2 часа.

Результаты и их обсуждение

В таблице 1. представлены экспериментальные данные определения плотности наплавленных образцов.

Таблица 1

Образец	Температура воды, °C	Плотность воды, гр/см ³	Масса пикнометра, гр	Масса пикнометра с водой, гр	Масса образца, гр	Масса пикнометра с образцом, гр	Масса пикнометра с водой и образцом, гр	Плотность, гр/см ³
FD 600 OA	22	0,99	94,29	195,46	11,89	106,18	205,80	7,67
SG 3	22	0,99	94,29	195,26	8,77	103,07	203,11	9,43
FD 240 K OA	22	0,99	94,29	195,45	8,27	102,57	202,67	7,79
ED –FK 1	22	0,99	94,29	195,45	9,30	103,60	203,54	7,65
FD 400 OA	22	0,99	94,29	195,44	9,31	103,61	203,55	7,74

На рисунках 4 по 13 представлены величины износа по объему и по массе наплавленных образцов. Для всех видов сварочных проволок пробы 1и 2 в качестве подложки использовали Неопрен. А для пробы 3 и 4 сталь марки S 235.

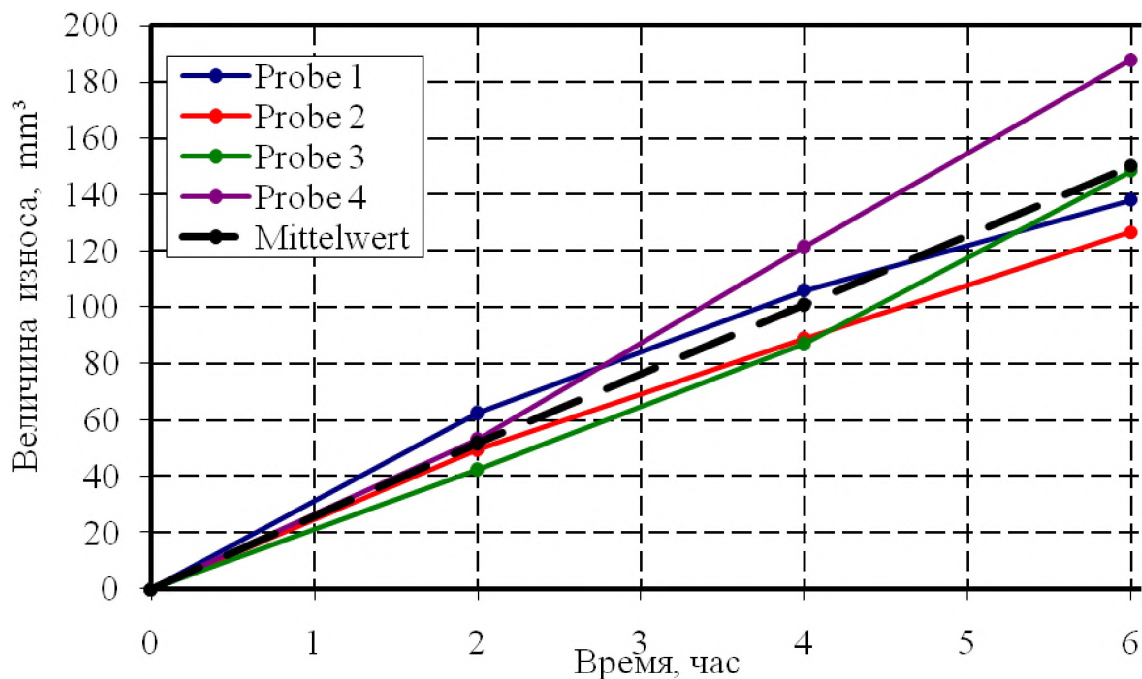


Рис. 4. Результаты испытания на износ по объему наплавленных образцов с сварочной проволокой FD 600 ОА.

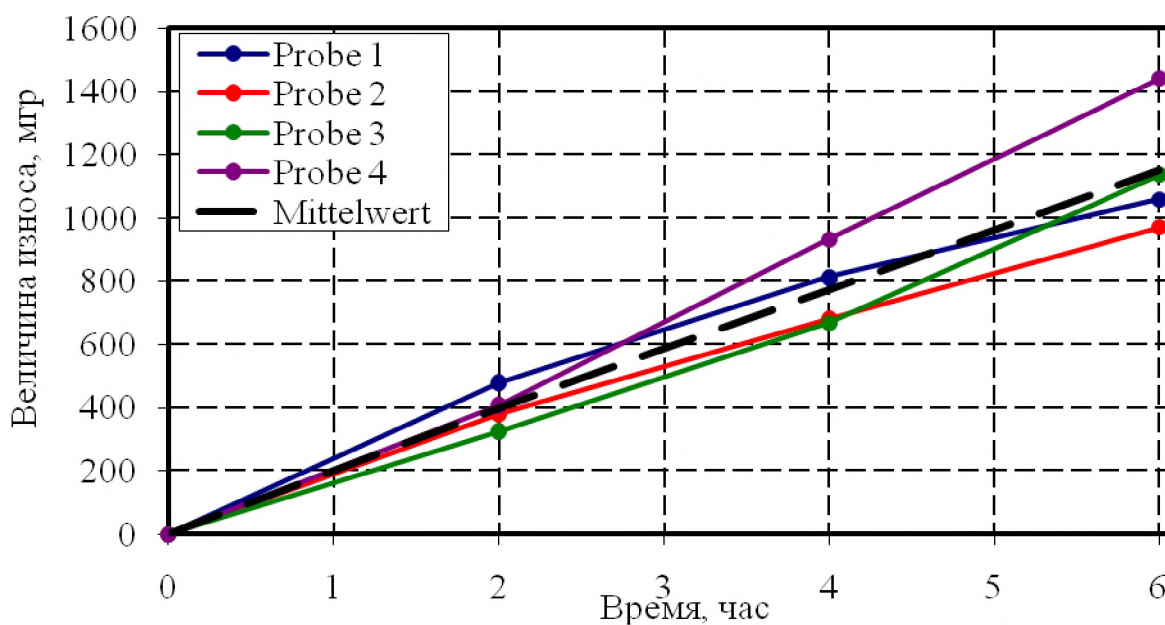


Рис. 5. Результаты испытания на износ по массе наплавленных образцов с сварочной проволокой FD 600 ОА.

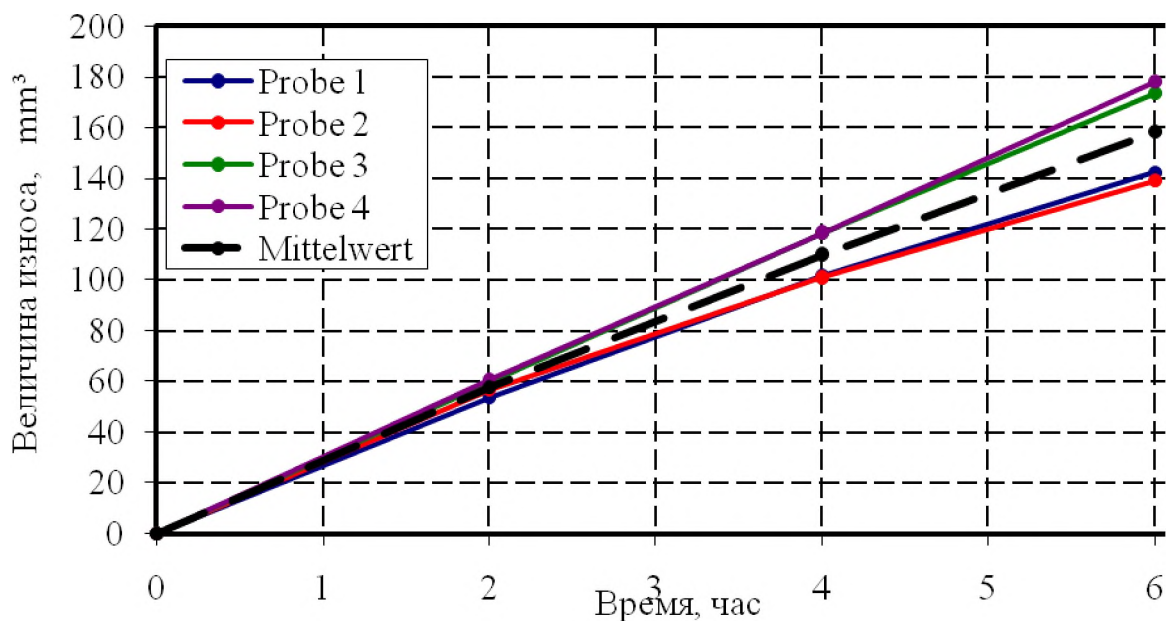


Рис. 6. Результаты испытания на износ по объему наплавленных образцов с сварочной проволокой SG 3

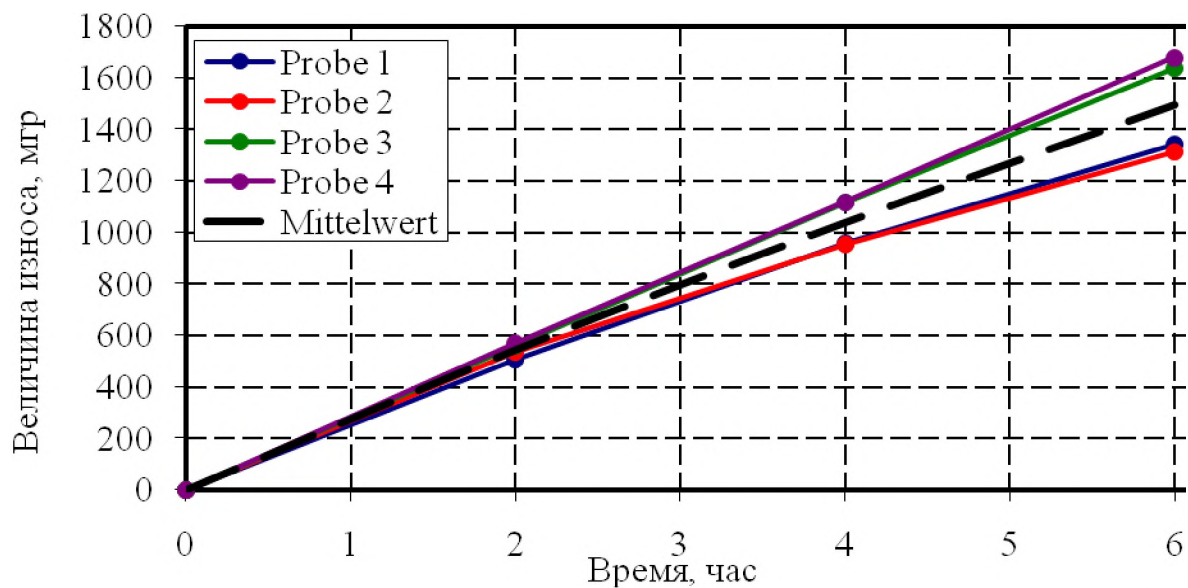


Рис. 7. Результаты испытания на износ по массе наплавленных образцов с сварочной проволокой SG 3

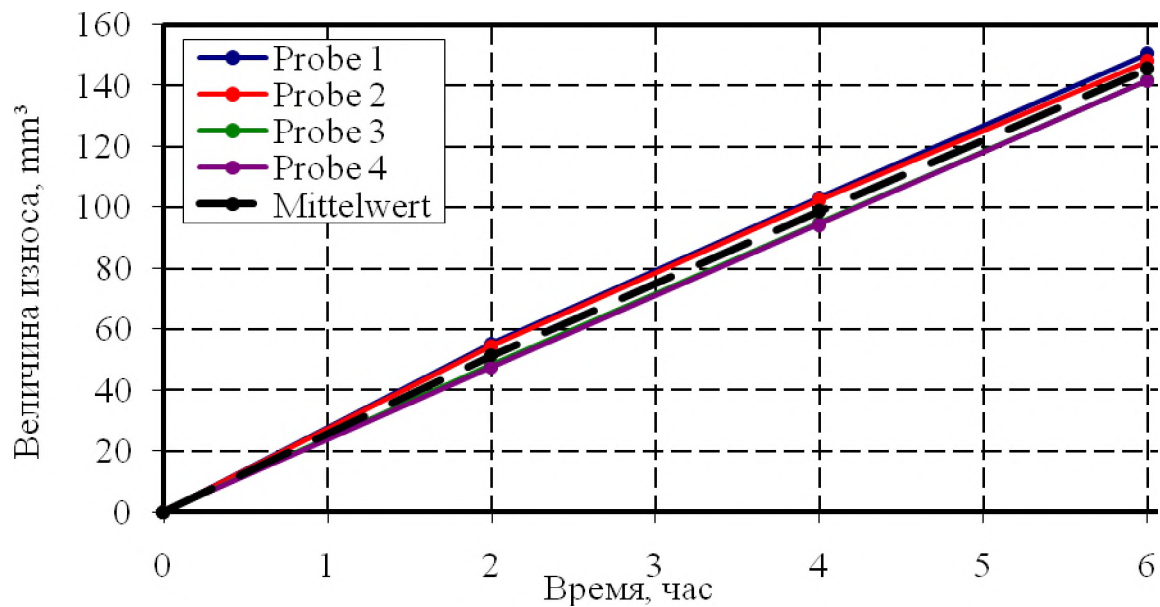


Рис. 8. Результаты испытания на износ по объему наплавленных образцов с сварочной проволокой FD 240 КОА.

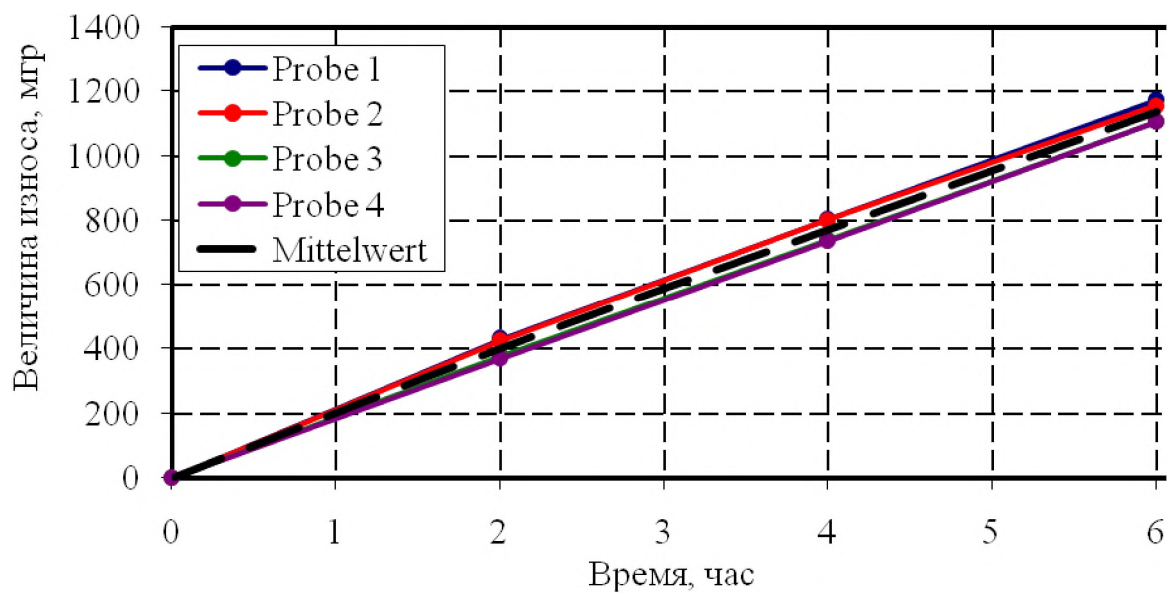


Рис. 9. Результаты испытания на износ по массе наплавленных образцов с сварочной проволокой FD 240 КОА.

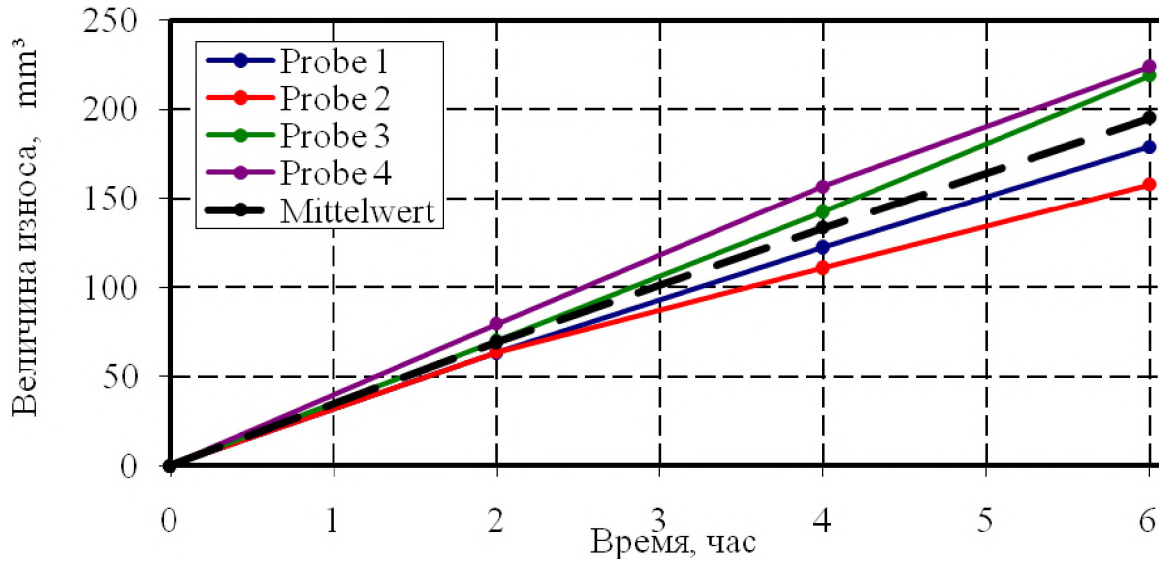


Рис. 10. Результаты испытания на износ по объему наплавленных образцов с сварочной проволокой ED-FK 1.

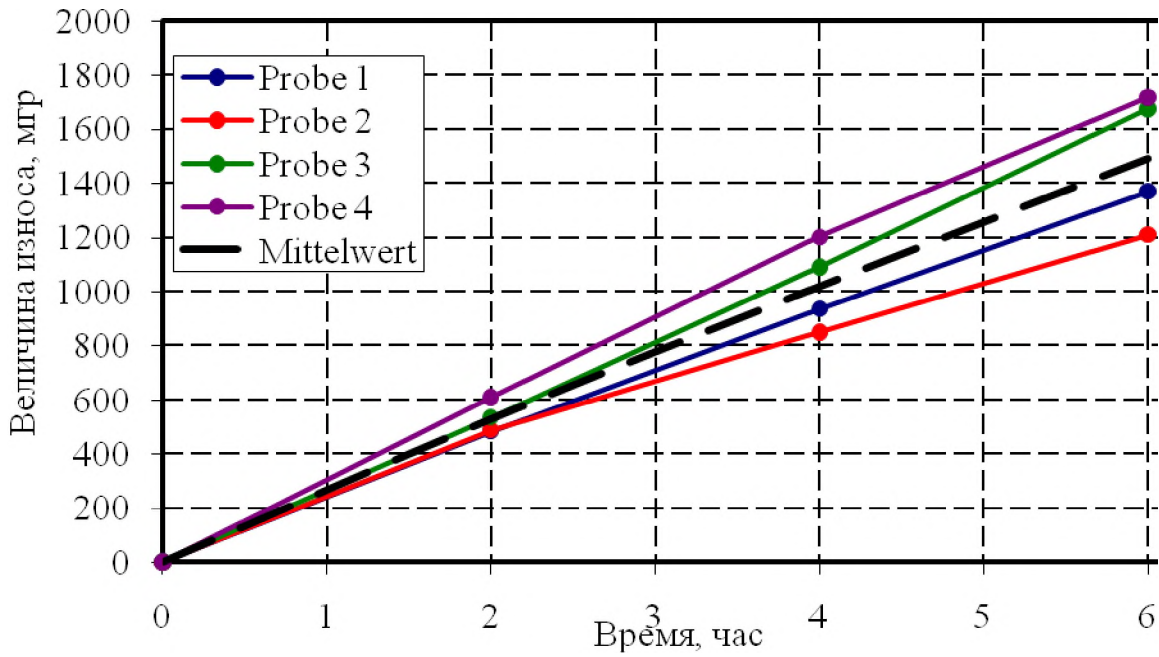


Рис. 11. Результаты испытания на износ по массе наплавленных образцов с сварочной проволокой ED-FK 1.

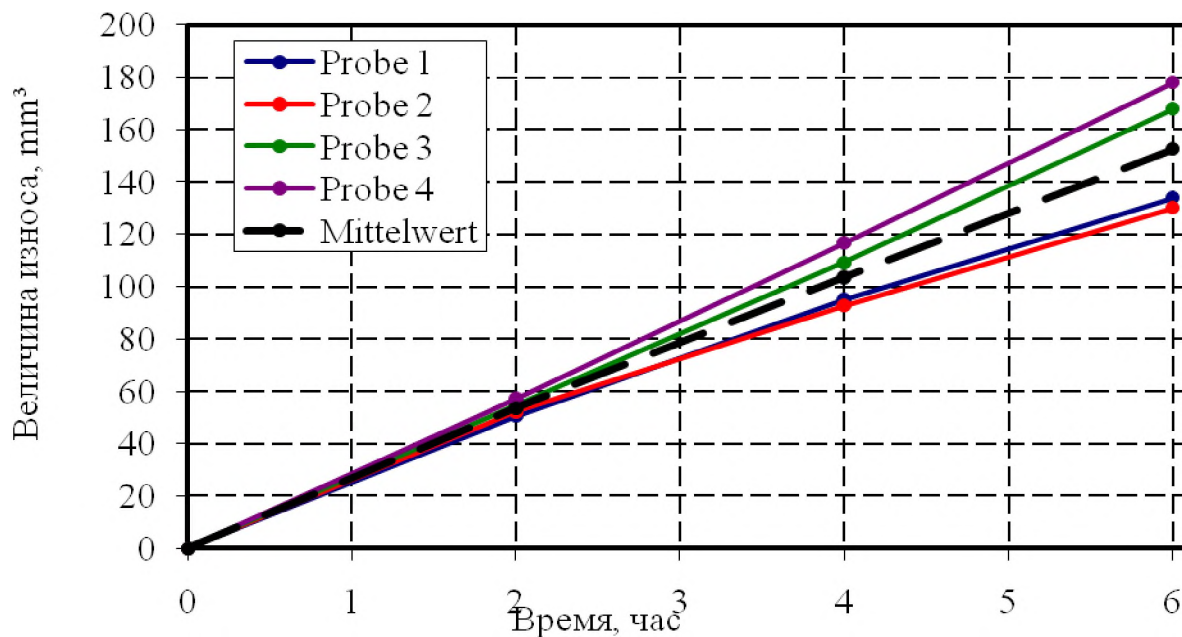


Рис. 12. Результаты испытания на износ по объему наплавленных образцов с сварочной проволокой FD 400 ОА.

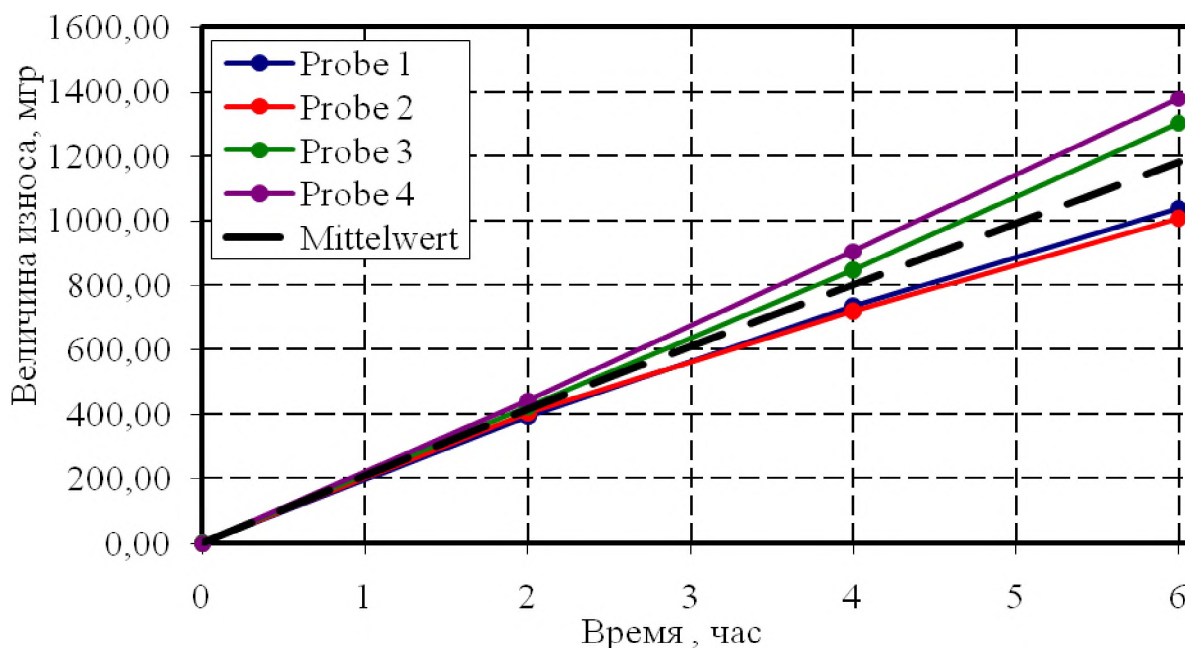
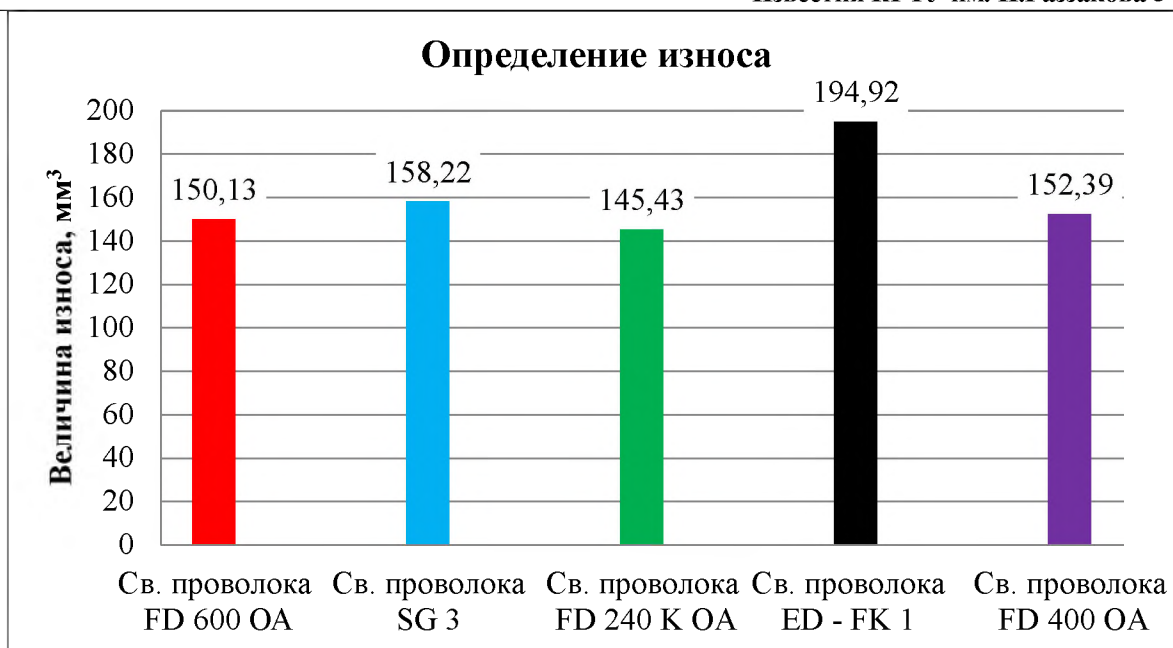


Рис. 13. Результаты испытания на износ по массе наплавленных образцов с сварочной проволокой FD 400 ОА.

На рис. 14 приведена график сравнительной величиной износа по объему наплавленных образцов. Как видно из графика образец с сварочной проволокой FD 240 КОА показал максимальную износостойкость.

**Вывод**

Наплавленный образец с сварочной проволокой FD 240 KOA показал максимальную износостойкость. В связи с этим мы предлагаем Государственному предприятию «Кыргыз Темир Жолдору» использовать данную сварочную проволоку для восстановления изношенных корпуса буксы.

Список литературы

1. Кузнецов С.А. Технология ремонта автотранспортных средств. Учебное пособие – Кемерово: КузГТУ, 2006.-186с.
2. Ремонт сваркой и износостойкой наплавкой корпуса буксы. Технология инструкция. Ти 05-02-Б-2010. Москва 2010
3. P. Guempel. “RostfreieStaehle”, <http://kakapo.ub.tu-clausthal.de:8080/DB=1/SET=6/TTL=9/MAT=/NOMAT=T/CLK?IKT=1008&TRM=%3C&cvtourl%3E> Renningen-Malmsheim, expert-Verl., 2001
4. K. Schilling, J. Gollner, T. Ryspaev, R. Reiter, V. Wesling. “Optimization of the welding process of high alloyed steels and improvement of corrosion behaviour of welded joints”, Materials and Corrosion 2005, 56, No. 3, pp. 174-184.

References

1. Kuznetsov SA The technology of repair vehicles. Tutorial - Kemerovo KuzGTU, 2006.-186s.
2. Repair welding and surfacing wear-resistant the housing axle box. The technology instruction. Ti-B 05-02 2010. Moscow 2010
3. P. Guempel. “RostfreieStaehle”, <http://kakapo.ub.tu-clausthal.de:8080/DB=1/SET=6/TTL=9/MAT=/NOMAT=T/CLK?IKT=1008&TRM=%3C&cvtourl%3E> Renningen-Malmsheim, expert-Verl., 2001
4. K. Schilling, J. Gollner, T. Ryspaev, R. Reiter, V. Wesling. “Optimization of the welding process of high alloyed steels and improvement of corrosion behaviour of welded joints”, Materials and Corrosion 2005, 56, No. 3, pp. 174-184.

УДК:621.791.011:669.715

ОПТИМИЗАЦИЯ СВАРОЧНЫХ РЕЖИМОВ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ (AL-MG-SI) МАРКИ 6082Т6 В МИГ (МЕТАЛЛ ИНЕРТ ГАЗ) СВАРКЕ

Белекова Ж.Ш., Орозбаев А.А., аспиранты КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66, e-mail : jvldyza.88@mail.ru

Цель статьи- провести сравнительные исследования по режимам сварки алюминиевых сплавов (Al-Mg-Si) марки 6082Т6. Авторами рассмотрена четыре разные параметры сварки на установке EWM-coldArc.