



Акционерное общество
«Судостроительный завод «Лотос»

Ул. Береговая, 3, г. Нариманов, Астраханская обл., Россия, 416111
тел. +7 (8512) 29-00-34, факс +7 (85171) 61-172
mail@lotos-osk.ru, www.ccz-lotos.pф

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Вайнермана Александра Абрамовича

«Разработка технологии сварки алюминиевых бронз и медно-никелевых сплавов с коррозионно-стойкой азотсодержащей сталью для создания перспективных изделий морской техники», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.10 – «Сварка, родственные процессы и технологии»

Сварка меди и ее сплавов со сталями применяется в судостроении, машиностроении и других областях промышленности. Диссертация Вайнермана Александра Абрамовича посвящена исследованиям и разработке новых технологий в области сварки медно-никелевых и алюминиевых бронз с коррозионно-стойкой азотсодержащей сталью аустенитного класса 04X20H6Г11М2АФБ, обусловленных возможностью создания новых проектов морской техники и изделий промышленности.

Из многолетнего опыта и литературных источников известно, что медь воздействует на сталь при сварке этих материалов с образованием недопустимых глубоких межкристаллитных проникновений медного сплава в сталь, снижающих свойства сварных соединений, что особенно сильно выражено при сварке со сталями аустенитного класса. В настоящей диссертационной работе показано, что при сварке медных сплавов со сталью 04X20H6Г11М2АФБ в последней образуются трещины под воздействием медного сплава, в металл шва (наплавленный металл) переходит азот, содержащийся в стали, который может привести к образованию пористости и свищей. При этом в работе показано, что использование современной используемой технологической документации на

Савельев А. М.
+7 (937) 136-83-23

Институт	
ЦНИИ КМ «Прометей»	
Вх. № 3218	в ДЕЛО
28.10.2019 г.	№
Осн. 3 л.	



сварку и наплавку не обеспечивает получение сварных соединений медных сплавов со сталью 04X20H6Г11М2АФБ с получением требуемого комплекса свойств. Таким образом, диссертантом решалась новая задача, которая потребовала проведения ранее не выполнявшихся исследований для разработки новых технологических решений.

Проведенная автором диссертации исследовательская работа обеспечила разработку композиций металла подслоя, критериев в области пористости, образования трещин и межкристаллитных проникновений в наплавленном металле и металле подложки, зависимости влияния фазового и химического состава на магнитную проницаемость наплавленного металла и сварного соединения в целом. Результаты этих исследований обеспечили научную новизну и ценность работы.

Полученные результаты исследований позволили диссертанту выбрать необходимые сварочные материалы, отработать режимы наплавки разработанного им впервые промежуточного подслоя и режимы сварки этого подслоя со сталью с получением маломагнитного сварного соединения медно-никелевых сплавов и алюминиевых бронз с азотсодержащей сталью 04X20H6Г11М2АФБ. Результатом практических опытных работ явилась разработка технологии сварки медно-никелевых сплавов и алюминиевых бронз с коррозионно-стойкой азотсодержащей сталью аустенитного класса 04X20H6Г11М2АФБ и выпуск технологической документации на сварку.

Кроме того, результаты исследований и опытных технологических работ обеспечили достижение другой цели работы – повышение коррозионной стойкости судовой арматуры систем забортной воды из бронзы БрА9Ж4Н4Мц1 перспективных заказов морской техники. В работе показано, что это достигается путем наплавки на уплотнительные поля судовой арматуры коррозионно-стойкой



медно-никелевой сварочной проволоки Св-МНЖМцТК40-1-1-0,3-0,1 через подслей, наплавленный проволокой марки МНЖКТ5-1-0,2-0,2 непосредственно на бронзу. На наплавку арматуры ручным способом, механизированным и автоматическим аргодуговыми способами также выпущена технологическая документация.

Выпуск технологической документации на сварку и наплавку, изготовление опытной партии наплавленных корпусов судовой арматуры, практическая проверка разработанных технологий в заводских условиях, указанных в акте внедрения, говорит о несомненной практической значимости диссертации.

Таким образом, рассматриваемая диссертационная работа соответствует специальности 05.02.10 – «Сварка, родственные процессы и технологии» и требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения учёных степеней, а ее автор Вайнерман Александр Абрамович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.10 – «Сварка, родственные процессы и технологии».

Отзыв написал главный сварщик АО «Судостроительный завод «Лотос»
Савельев Александр Михайлович.

Главный сварщик

АО "Судостроительный завод "Лотос"

А.М. Савельев

