



ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

СВАРКА И ПАЙКА.

ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ ПОД
СВАРКУ И ПАЙКУ. ОБРАБОТКА СБОРОЧНЫХ
ЕДИНИЦ ПОСЛЕ СВАРКИ И ПАЙКИ

ОСТ 92 II52-75

Всего страниц 3554

Издание официальное

4
6

инв. №: 1105 от 25.11.75

Група B05

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

СВАРКА И ПАЙКА. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ
ДЕТАЛЕЙ ПОД СВАРКУ И ПАЙКУ. ОБРАБОТКА
СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ ПОСЛЕ СВАРКИ И ПАЙКИ

OCT 92-II52-75

Відомості РММ ІОСІ-СІ

Инструктивным Письмом
От 22 сентября 1975 г. № 271

срок введения установлен

с 1 апреля 1976 г.

Настоящий стандарт устанавливает способы и основные требования по подготовке поверхности деталей и присадочных материалов из сталей, меди, алюминия, магния, никеля, титана, молибдена, ниобия, циркония и сплавов на их основе под сварку и припоев под пайку, а также по обработке сборочных единиц из указанных материалов после сварки и пайки. Стандарт предназначен для использования при разработке технологических процессов изготовления сварных и паяных конструкций.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Перед сваркой и пайкой детали должны подвергаться обработке в соответствии с требованиями настоящего стандарта с целью удаления ^Мсазки, красочных ^Мклейм, различных загрязнений, окислов и продуктов коррозии.

1.2. Способы подготовки поверхности конкретных деталей, выбранные из указанных в настоящем стандарте с учетом специфики изделия и возможностей производства, должны быть записаны в технологическом процессе.

1.3. Использование способов подготовки поверхности деталей под сварку и пайку, не предусмотренных настоящим стандартом, и

Проверен в ¹⁹⁸⁹ 1988 году

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

(1) Зап. 1. 436.932.98-77

1. 100 per 1000000 2. 0.5 117.
 4. 1000000 1000000 2. 0.5 117.

Подпись и дата

Изн. № 404.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Июн. № подл.

сбав 10.03.98

требования, отличающиеся от требований настоящего стандарта, должны быть согласованы с головной организацией по материаловедению и отражены в технологической документации.

1.4. Нанесение специальных покрытий (лужение, никелирование, хромирование, меднение и т.п.) под пайку должно быть оговорено в конструкторской документации и выполнено в соответствии с документацией на данный процесс.

1.5. В зависимости от формы и размеров деталей и вида полуфабриката подготовка поверхности может быть общей (всей поверхности детали) или местной (на кромках и поверхностях, подлежащих сварке или пайке).

1.6. При местной подготовке деталей, подлежащих сварке плавлением, обрабатывают торцы и участки поверхности кромок, ширина которых должна быть не менее 20 мм от торца или края разделки с лицевой и обратной сторон.

Поверхность деталей под точечную и шовную сварку следует зачищать с двух сторон на участке, ширина которого должна превышать величину нахлестки не менее чем на 10 мм.

В случаях, когда конструкция детали (сборочной единицы) не позволяет зачищать поверхность на регламентированной ширине, ширину зоны зачистки под точечную и шовную сварку определяют шириной нахлестки, а под сварку плавлением устанавливают при отработке технологии сварки конкретных сборочных единиц и указывают в технологической документации.

Обезжириванию и удалению лакокрасочных покрытий, клеев и других загрязнений подлежат участки, ширина которых должна быть равной двум толщинам, но не менее 40 мм.

При стыковой контактной сварке зачистке подлежат стыкуемые торцы деталей и участки, контактирующие с ними машины.

Детали, подвергаемые пайке, зачищают места пайки и в прилегающих к ним зонах шириной не менее 5 мм.

1.7. Местное обезжиривание следует производить путем протирки обрабатываемого участка абразивным материалом, смоченным растворите-

лем, до полного удаления жировых загрязнений.

При обезжиривании деталей из алюминиевых, магниевых, медных, титановых, молибденовых, ниобиевых, циркониевых сплавов, а также стальных деталей (изделий), к соединениям которых предъявляются требования герметичности, и при обезжиривании деталей, подлежащих пайке, луженых или имеющих гальванические и химические покрытия, в качестве обтирочных материалов следует применять салфетки из бязи - ГОСТ 11680-76 или из вафельной ткани - ГОСТ 11027-80.

Допускается использовать обрезки из бязи в качестве обтирочных материалов - ГОСТ 4644-75 (условное обозначение 36I) взамен бязевых салфеток.

Для изделий, к которым предъявляются повышенные требования к чистоте внутренних полостей, рекомендуется использовать в качестве обтирочных материалов салфетки из перкали технической по ГОСТ 12125-66 с подшитыми краями или из ткани полотнячной арт. 4539 по ГОСТ 11027-80.

Аппретированные обтирочные материалы перед употреблением следует подвергнуть стирке.

Для обезжиривания стальных деталей и сборочных единиц, применяемых в сварных конструкциях, к которым не предъявляются требования герметичности, допускается использовать ветошь по ОСТ 63.46-84.

1.8. При сварке в контролируемой атмосфере, электронно-лучевой, диффузионно-вакуумной и других способах, при которых необходимо получение вакуума в сварочных камерах, а также при пайке в высоком вакууме ($\leq 1 \cdot 10^{-2}$ мм рт. ст.) следует производить общее обезжиривание поверхности деталей.

После подготовки поверхности перед установкой в приспособления сварочной камеры и печи для пайки детали в высоком вакууме, присадочные материалы и припой следует протереть спиртом этиловым

марки "А" - ГОСТ 17299-78.

Для крупногабаритных сборочных единиц из сталей или сплавов на основе меди, алюминия, магния и никеля допускается местное обезжиривание и местная обработка спиртом кромок перед сваркой или поверхностей под пайку, при условии, что удовлетворяются требования, предъявляемые к сварочным или паяльным камерам и установкам, по характеристикам вакуума и натекания.

1.9. Инструмент, используемый для зачистки свариваемых кромок (проволочные щетки, шаберы, напильники), должен быть чистыми и предназначаться для обработки деталей только одной группы материалов (например, сталей, или алюминиевых, или медных сплавов).

1.10. Применение пескоструйной обработки для тонкостенных деталей (менее 1,5 мм) и общего травления для деталей и сборочных единиц, имеющих щелевые зазоры и открытую резьбу, не рекомендуется.

1.11. Нанесение защитных или декоративных покрытий методами окрашивания, оксидирования, фосфатирования, металлизации, лужения, цинкования и другими, а также процессы азотирования, пассивирования и цементации должны производиться после сварки и пайки.

При невозможности выполнения перечисленных операций после сварки и пайки допускается их выполнение до этих процессов; в этом случае кромки деталей, подлежащие сварке и пайке, и прилегающие к ним зоны, ширина которых должна быть не менее 20 мм, не должны иметь защитных покрытий, что указывается в чертежах.

Допускается удаление покрытий в местах сварки и пайки механическими или химическими способами в соответствии с действующей нормативно-технической документацией на данный вид покрытия.

Необходимость и способ защиты шва и участков, не имеющих покрытий, должен быть указан в чертеже сборочной единицы.

1.12. При пайке низкотемпературными припоями в местах пайки допускается наличие лужения, гальванических и химических покрытий.

⑤ Зм.и Изв. 932.7-88

127 Изв. 1104.88

не препятствующих процессу пайки.

I.I2a. У сборочных единиц, подвергавшихся пайке, свариваемые поверхности должны быть зачищены от припоя. Величина зоны зачистки указывается в технологической документации.

I.I3. Размеры деталей после подготовки поверхности под сварку и пайку не должны выходить за пределы отклонений размеров, указанных в чертеже.

В тех случаях, когда конструкция деталей из алюминиевых и магниевых сплавов не позволяет выполнить подготовку под сварку шабером с необходимой для дальнейшей обработки (зачистки сварного шва) толщины, необходимо предусматривать технологический припуск на толщину, который устанавливается при отработке технологического процесса, согласовывается с разработчиком КД и указывается в технологической документации.

В случае отсутствия на чертеже предельных отклонений на толщину деталей, а также для присадочной проволоки, используемой при сварке плавящимся электродом, допускается утонение материала на 0,05 мм по сравнению с минимальным размером, указанным в соответствующих технических условиях или стандартах на материал.

I.I3a. Шероховатость поверхности кромок механически обработанных деталей после подгонки под сварку и пайку должна быть не грубее указанной в чертежах свариваемых деталей.

I.I4. Работу с подготовленными под сварку и пайку деталями и присадочными материалами из сплавов на основе алюминия, магния, титана, молибдена, ниобия и циркония следует производить в чистой спецодежде и в чистых белых хлопчатобумажных перчатках - ГОСТ 1108-84 или ГОСТ 5007-75.

Применение белых перчаток при обращении с подготовленными деталями из сталей и медных сплавов в случае необходимости, с уче-

том особенностей конструкций и назначения сборочных единиц и изделий, оговаривается в технологическом процессе.

I.15. Подготовленные под сварку и пайку детали и присадочные материалы рекомендуется хранить в таре или на стеллажах и закрывать (упаковывать) чистой бумагой для предохранения от пыли и загрязнений.

I.15a. Время хранения между подготовкой деталей под сварку и сваркой регламентируется только для деталей и присадочных материалов из сплавов на основе алюминия и магния, *сплава 273 и бериллие-вой бронзы.* (2)

I.16. В случае загрязнения подготовленные под сварку и пайку детали и присадочные материалы следует подвергать местному обезжириванию или повторной обработке (полной или местной).

I.17. Собранные под сварку детали с прихватками или без прихваток подвергать дополнительной зачистке или обезжириванию не рекомендуется.

При необходимости дополнительной зачистки и обезжиривания должны быть приняты меры, предупреждающие попадание в зазоры продуктов зачистки или растворителя.

I.18. Время между операциями подготовки поверхности и пайкой устанавливается в соответствии с ~~ОСТ 92-1111-71~~ *ОСТ 92-1190-78*. (2)

I.19. Контроль качества подготовки кромок и поверхностей под сварку и пайку на отсутствие загрязнений, окислений и покрытий может осуществляться визуально или путем протирки подготовленных кромок белыми салфетками, на которых не должно оставаться жировых пятен, пыли и других загрязнений.

Контроль на отсутствие недопустимых вмятин, забоин и заусенцев может осуществляться визуально и, при необходимости, путем соответствующих измерений.

Косвенными методами контроля могут служить контроль толщины удаленного при травлении или механической обработке слоя путем измерения толщины детали до и после операций обработки, а также контроль правильности выполнения технологического процесса подготовки поверхности (контроль состава и температуры травильных ванн, времени травления).

Изм. № подл.	Полн. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
1105	Зав. 10.03.48			

2. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ ИЗ СТАЛЕЙ И НИКЕЛЕВЫХ СПЛАВОВ

2.1. Кромки деталей после кислородной, кислородно-флюсовой, плазменной резки или других способов газопламенной обработки, должны быть обработаны режущим или абразивным инструментом до полного удаления следов газопламенной обработки.

2.2. С поверхности деталей, законсервированных смазочными материалами, смазка должна быть удалена полностью.

① 2.3. Торцы кромок деталей и прилегающие поверхности крупно-габаритных сварных металлоконструкций, законсервированных ^{грунтовок} ~~грунтами~~ ^{96.81 ① грунтовок} ФЛ-03К - ГОСТ 9109-59, ^{грунтом} ВЛ-02 (первый слой) и ВЛ-023 - ^{грунтовок} ~~грунтами~~ - ГОСТ 12707-82 (второй слой) или другими ^{грунтовыми} ~~грунтами~~ аналогичного назначения, перед сваркой должны быть обезжирены и очищены от прочих загрязнений. ⑥

Необходимость и способ местного удаления грунта должны быть указаны в технологической документации на монтажную сварку.

2.4. Для обезжиривания деталей используют один из следующих органических растворителей:

~~бензин экстракционный - ГОСТ 462-51;~~

бензин - растворитель для лакокрасочной промышленности

(уайт-спирит) - ГОСТ 3134-52; ②

нефрас СЗ-80/120 - ⑤

бензин Бр-I "Галоша" - ГОСТ 443-56; ③

хладон-113

~~трифтортрихлорэтан (фреон-113) по ТУ 6-02-601-78; ГОСТ 23844-79~~

ацетон технический - ГОСТ 2768-89; ③

растворитель РС-1 по ТУ 6-10-1420-74; ГОСТ 7827-74; ③

растворитель РС-2 по ТУ 6-10-952-75; ③

Подп. и дата

Взам. инв. № Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

1105

25.11.75

При обращении с растворителями необходимо соблюдать правила пожарной безопасности, а также требования безопасности труда.

2.5. Общее обезжиривание должно производиться в соответствии с ОСТ 92 1150-75.

2.6. Лакокрасочные покрытия следует удалять путем протирки обтирочным материалом, смоченным в следующих растворителях:

а) для масляных и лаковых покрытий - смывкой специальной СД (сп) по ТУ 6-10-1038-71 или растворителем РС-2 по ТУ 6-10-952-70;

б) для старых масляных и эмалевых покрытий - смывкой обыкновенной СД (об.) по ТУ МХП 906-42;

в) для нитроэмалей, нитролаков и нитропатлевок - растворителем марки 645 или 646 - ГОСТ 18188-72;

г) для перхлорвиниловых эмалей и лаков - ацетоном техническим или растворителем РС-1;

д) для битумных лаков - бензином-растворителем для лакокрасочной промышленности (уайт-спирит) или растворителем РС-2.

Допускается удаление покрытий одним из способов зачистки по п. 2.10.

2.7. Торцы кромок литых деталей и прилегающие поверхности по месту сварки и пайки с обеих сторон должны быть подвергнуты местной обработке режущим или абразивным инструментом с целью удаления литой корки и поверхностных засоров. *Параметр шероховатости поверхности после обработки должен быть $Ra \leq 80 \mu m$.*

2.8. Тонкие детали типа мембран, сифонов и других упругих элементов из высоколегированных нержавеющей стали и никелевых сплавов (12Х18Н10Т, 36НХ10, ХН63М9Б20 и др.) должны подвергаться обезжириванию. Окисленные поверхности должны подвергаться травлению по ОСТ 92 1150-75 или электрополированию по РМ О1434-64.

Изм. № подл.	Подпись и дата
Изм. № дубл.	
Взам. инв. №	
Принят и дата	25.11.75
Изм. № инв.	105

Допускается зачистка шлифовальной шкуркой с абразивным материалом марки I3A ГОСТ 5009-75 или ГОСТ 6456-75 зернистостью M63 - M40.

Кромки многослойных сильфонов непосредственно перед сборкой под сварку с деталями арматуры допускается подвергать местному обезжириванию с помощью отжатого тампона, смоченного в одном из растворителей, указанных в п.2.4. После обезжиривания рекомендуется производить вакуумную сушку.

2.8а. Травление стальных деталей и присадочных материалов должно выполняться в соответствии с ОСТ 92-1178-77, а электрополирование - в соответствии с ОСТ 92-1176-77.

2.9. Механически обработанные детали, перед сваркой и пайкой должны подвергаться обезжириванию. Если детали обрабатывают с применением смазочно-охлаждающих жидкостей, содовых растворов или возможно попадание этих веществ на свариваемые кромки, то рекомендуется производить химическое обезжиривание в соответствии с ГОСТ 9.305-84 или ОСТ 92-1178-77 или обезжиривание с воздействием ультразвука в соответствии с ОСТ 92-1118-79.

На поверхности кромок не допускаются остатки смазочно-охлаждающих жидкостей и натрийсодержащих веществ (сода и др.).

Контроль на отсутствие указанных остатков рекомендуется выполнять с помощью универсальной индикаторной бумаги - ТВ6-09-1181-76.

В случае появления на поверхности деталей следов коррозии их следует обработать одним из способов, указанных в п.2.10.

2.10. Кромки деталей сварных конструкций или паяных сборочных единиц, изготовленных из холоднокатаного листа с помощью гибки, вальцовки, холодной штамповки и вырубки и не подвергавшихся термообработке, подлежат травлению или механической зачистке одним из следующих способов:

а) металлической щеткой вручную или с помощью шлифовальных машинок и крацевальных щеток с электро- или пневмоприводов;

б) кругами войлочными - ГОСТ 10684-75 или шлифовальными на каучуковой связке - ГОСТ 2424-75;

в) шлифовальной шкуркой на тканевой основе - ГОСТ 5009-75 или бумажной - ГОСТ 6456-75;

г) напильником или шабером.

Для зачистки поверхности деталей из нержавеющей стали должны применяться щетки из нержавеющей проволоки.

Применение щеток из углеродистой проволоки допускается только для зачистки деталей из углеродистых сталей.

После механической зачистки любым из указанных способов должно производиться обезжиривание.

Подпись и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

7338-52-82

Детали паяных конструкций в случае пайки по всей поверхности должны подвергаться травлению или пескоструйной обработке.

Кромки деталей из листов или ленты, поставляемых после светлой заправки, допускается подвергать только обезжириванию.

Допускается не производить обезжиривания или заменять его другими способами обработки (обдувка воздухом, протирка сухими абразивными материалами и т.д.), что должно указываться в технологических процессах.

2.II. Поверхность деталей из листов горячей прокатки с черной поверхностью, деталей, изготовленных горячей обработкой давлением, с применением электроэрозионной обработки, окисленных при термообработке, с продуктами коррозии по всей поверхности должна подвергаться обработке одним из следующих способов:

а) зачистке режущим или абразивным инструментом с последующим обезжириванием;

б) гидropескоструйной или дробеструйной очистке с последующим обезжириванием;

в) травлению.

Допускается обработка деталей сухим кварцевым или речным песком и другими гранулированными абразивными материалами в специальных герметичных камерах с наружным обслуживанием, оборудованных средствами отбора отработанного рабочего материала и продуктов очистки в замкнутом цикле.

Устройство таких установок с герметичной камерой должно обеспечивать чистоту воздуха рабочего помещения в пределах допустимых концентраций (ПДК) по запыленности и отвечать требованиям Постановления Президиума ЦК профсоюза рабочих авиационной и оборонной промышленности от 18 июня 1959 года "О замене очистки деталей сухим кварцевым песком".

Кромки деталей металлоконструкций из малоуглеродистых и низколегированных конструкционных сталей, не подвергавшихся предварительно

Инв. № подл.	1105
Полн. и дата	Зубов 10.03.78
Взам. инв. №	Инв. № 1105
Лист и дата	

упрочняющей термобработке, допускается очищать от окалины с помощью обжига газовыми горелками.

2.12. Для деталей из нержавеющей сталей и никелевых жаропрочных сплавов дробеструйная обработка металлической дробью из чугуна или углеродистых сталей без последующего травления не допускается.

2.13. Для деталей из сталей аустенитного класса при подготовке под сварку применение гидropескоструйной обработки или очистки сухим песком, как правило, не рекомендуется.

При необходимости использования этих видов обработки для деталей из поковки, литья, деталей, сильно окисленных при многократных нагревах, поверхность должна подвергаться пассивированию или другим видам защитной обработки после сварки и пайки с местным нагревом.

Для деталей из аустенитных сталей, входящих в сборочные единицы с разнородными материалами, а также при наличии в соединениях щелевых зазоров (оставшиеся подкладки, соединения замковые и внахлестку) допускается пассивирование выполнять до сварки и пайки с местным нагревом.

Кромки деталей из нержавеющей сталей, подвергнутых пассивированию, ~~а также поверхности, подлежащие пайке с флюсами~~ перед сваркой допускается не зачищать. (6)

Допускается пескоструйная обработка деталей, подвергающихся общему нагреву при высокотемпературной пайке без последующего пассивирования.

2.14. Для сборочных единиц, на поверхности которых невозможно удалить цвета побежалости от предыдущих операций, связанных с нагревом, допустимость цветов побежалости оговаривается в конструкторской документации.

2.15. Сварочную проволоку из углеродистых и легированных сталей рекомендуется подвергать очистке от поверхностных окислов и ржавчины с помощью специальных механизированных установок с иглофрезами или абразивным инструментом.

Допускается пескоструйная или дробеструйная очистка, зачистка шлифовальной шкуркой.

После указанных видов обработки должно производиться обезжиривание.

Смазанная проволока перед сваркой должна быть обезжирена. Участки со следами коррозии должны быть зачищены механическим способом с последующим обезжириванием.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. и дата	Подп. и дата
1105	10.03.78	1105-1/5	

2.16. Сварочную проволоку из высоколегированных нержавеющих сталей, жаропрочных сталей и сплавов рекомендуется очищать с помощью специальных установок, оборудованных абразивным инструментом, или травлением.

Допускается пескоструйная очистка, пескоструйная очистка с последующим травлением или зачистка шлифовальной шкуркой.

После указанных видов обработки (кроме травления) следует производить обезжиривание.

Проволока высоколегированная, поставляемая в травленном и отбеленном состоянии, перед сваркой должна быть обезжирена. Участки со следами коррозии должны быть зачищены механическим способом с последующим обезжириванием.

2.17. Поверхность припоев, применяемых в виде лент и проволоки, следует подвергать очистке от окислов и загрязнений шлифовальной шкуркой с зернистостью $\# 8 \div 10$ по ГОСТ 3647-⁸⁰ с последующим обезжириванием. (3)

3. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ ИЗ МЕДИ И ЕЕ СПЛАВОВ

3.1. Подготовку поверхности деталей и присадочного материала из меди и медных сплавов под сварку и пайку следует производить травлением в соответствии с ОСТ 92-II78-77 или механической зачисткой согласно п.2.10 с последующим обезжириванием. При зачистке могут быть использованы проволочные щетки из стали любой марки.

3.3. Для деталей из сплава 273 и бериллиевой бронзы БрБ2 время хранения между подготовкой поверхности под сварку и сваркой должно быть не более 24 часов.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. инв. №	Изм. № дубл.	Подпись и дата
1105	Зубов 10.03.80			

4. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ И МАГНИЕВЫХ СПЛАВОВ

4.1. На литых деталях в местах сварки и пайки должна быть удалена литейная корка путем механической обработки на станках, зачистки напильником или шабером; при этом шероховатость поверхности в местах сварки и пайки должна быть $Ra\ 12,5$
 $R_2\ 40 / (R_2 \leq 40\ \mu m)$ по ГОСТ 2789-73. (6)

4.2. Все детали и присадочные материалы перед сваркой и пайкой следует подвергать общей или местной химической обработке (травление, химическое или электрохимическое полирование).

Необходимость и способ изоляционной защиты сварных соединений при повторной химической обработке деталей должны быть указаны в технологической документации.

В случае нецелесообразности или невозможности травления (например, короткие швы на крупногабаритных деталях и сборочных единицах, наличие открытой резьбы) допускается подготовка поверхности путем механической зачистки.

4.3. Припои перед пайкой должны подвергаться механической зачистке и обезжириванию.

4.4. На деталях из алюминиевых сплавов, подлежащих сварке плавлением, утолщенная плакировка должна быть удалена химическим или механическим способом с обеих сторон свариваемых кромок на участке не менее половины ширины шва.

Примечание. Технологическая плакировка, как правило, удаляется при травлении деталей, и полноту ее удаления допускается не контролировать.

4.5. На деталях, предназначенных для контактной сварки, травлением удаляют окисную пленку и технологическую плакировку из чистого алюминия.

нормальной ③

При наличии защитной или утолщенной плакировки удаляют только окисную пленку.

В отдельных случаях, когда при удалении технологической плаки-

938-54-82	Подпись и дата
	Изм. № дубл.
	Изм. инв. №
	Подпись и дата
Изм. № подл.	

ровни возможно уменьшение толщины детали ниже допустимых пределов, указанных в п.1.13, разрешается по согласованию с главным сварщиком травление производить до допустимой толщины детали с частично оставшейся технологической плакировкой. При этом в сопроводительной технологической документации делают отметку о наличии оставшейся плакировки, а режим сварки корректируют по технологическим образцам-свидетелям.

4.6. Шероховатость поверхности деталей, предназначенных для точечной или роликовой сварки, должна быть $Ra\ 6,3$ ~~$Rz\ 20$ ($Rz \leq 20\ \text{мкм}$)~~

При выполнении этими способами сварки соединений II категории по ОСТ 92-1114-80 и соединений нерасчетных допускаются детали с шероховатостью поверхности ~~$Rz\ 80$ ($Rz \leq 80\ \text{мкм}$)~~ $Ra\ 25$

4.7. Местное обезжиривание деталей и сборочных единиц должно выполняться в соответствии с п.2.4.

4.8. Общее обезжиривание и травление деталей и присадочной проволоки должны выполняться в соответствии с ОСТ 92-1178-77, химическое или электрохимическое полирование - в соответствии с ОСТ 92-1176-77.

4.9. Механическую зачистку деталей, подлежащих сварке плавлением, следует выполнять напильником, шабером или на станках. Шероховатость поверхности детали после механической обработки (зачистки) должна быть $Rz\ 40$ ~~$(Rz \leq 40\ \text{мкм})$~~ $Ra\ 12,5$

Механическую зачистку деталей, свариваемых контактной сваркой, рекомендуется выполнять стальной проволочной щеткой с диаметром проволоки не более 0,2 мм и свободной длиной не менее 30 мм;

7358-54-82

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубля	Подпись и дата

технологическая плакировка подлежит удалению только травлением.

Для изготовления щеток, используемых при зачистке поверхностей деталей из алюминиевых и магниевых сплавов, рекомендуется применять проволоку из нержавеющей стали по ТУЗ-1002-77. При этом перед зачисткой щетку следует промыть бензином и продуть сухим сжатым воздухом.

Допускается зачистка проволоочной щеткой деталей, предназначенных для сварки плавлением.

Пескоструйная обработка и механическая зачистка с помощью абразивов и шлифовальной шкурки не допускаются.

4.10. Для повышения качества сварных соединений, выполняемых сваркой плавлением, свариваемые кромки после травления или механической обработки рекомендуется перед сваркой дополнительно подвергать механической зачистке "всухую" методами шабрения, средствами малой механизации или на станках, или методом катодной очистки (КО). Наличие заусенцев после зачистки не допускается. Подготовку кромок катодной очисткой выполняют по технологическому процессу, разработанному в соответствии с технологическими рекомендациями (приложение I) и по согласованию с головной организацией по материаловедению.

Обучение сварщиков и слесарей-сборщиков по механизированному способу подготовки кромок под сварку деталей из сплавов алюминия и магния катодной очисткой осуществляют в соответствии с приложением 2 настоящего стандарта.

Зачистке подвергают торцы кромок и кромки (сверху и снизу) на участке не менее половины ширины шва. Ширина участков, подлежащих зачистке, должна указываться в технологической документации.

При необходимости производится обезжиривание свариваемых кромок и свариваемых поверхностей до или после зачистки.

4.11. С целью повышения герметичности сварных соединений присадочный материал рекомендуется подвергать механической зачист-

⑤ Зам. Изв. 932.7-82

1987 Введ. 11.04.88

ке любым режущим инструментом. Поверхность после обработки должна быть гладкой, без зачиров и заусенцев. Зачистку следует производить после обезжиривания органическими растворителями, указанными в п. 2.4, или после травления.

127 Изд. 11.06.88

4.12. Допустимый интервал времени от начала механической за-
чистки или катодной очистки — ⑤
или конца химической подготовки деталей и присадочной про-
волоки под сварку и до окончания сварки приведен в табл. 1
таблице. ⑥

Интервал времени между химическим травлением, электрохимиче-
ским полированием или механической подготовкой поверхности деталей
и присадочных материалов и последующей механической зачисткой по
п.п. 4.9 и 4.10 или катодной очисткой — ⑤ не регламентируется.

В случае применения при сварке флюсов на фторидной основе до-
пустимый срок между подготовкой поверхности под сварку и сваркой
может быть увеличен до 10 суток.

Для сварных соединений II категории, выполняемых сваркой пла-
влением и контактной стыковой сваркой оплавлением, допускается интер-
вал времени между подготовкой поверхности под сварку и сваркой уве-
личивать в 2 раза. В случае контактной точечной и роликовой сварки,
а также контактной стыковой сварки сопротивлением такое увеличение
интервала времени допускается только для нерасчетных и негерметич-
ных соединений.

Допускается хранение присадочной проволоки после химического
или электрохимического полирования в герметично закрытых полиэтиле-
новых мешках или другой герметичной таре с силикагелем — индикато-
ром в течение 30 суток. После разгерметизации проволока должна быть
использована в указанные в таблице сроки.

Если по условиям технологического цикла изготовления сборочных
единиц невозможно выдержать регламентированный интервал времени,
допускается его увеличение по согласованию с головной организацией
по материаловедению.

При изготовлении крупногабаритных сборочных единиц (объемом бо-
лее 10 м³) в производственных помещениях, отвечающих требованиям
ОСТ 92-1126-76, сроки хранения деталей с момента подготовки их по-
верхности согласно требованиям данного стандарта под точечную и
шовную контактную сварку до окончания сварки не должны превышать 4
суток для сплава АМг6 и 3 суток для сплава МА2-1, ^{623 согласования}
с головной организацией по материаловедению. — ⑤

⑤ Введ. 11.06.78. 4-84

⑤ ЦЗБ. 932.7-88

Изм. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм. №	Подпись и дата
127.86	19.01.86			

Таблица 1

Материал	Способ сварки	Способ подготовки поверхности под сварку	Допустимый интервал времени между подготовкой и сваркой, час
Алюминиевые сплавы	Сварки плавящим	Травление щелочное	9
		Механическая обработка на станках или шабрение	6
		Катодная очистка	6
		Зачистка стальной проволочной щеткой	0,5
		Химическое полирование	72
		Электрохимическое полирование	120
	Точечная и шовная контактная	Травление щелочное	4
			120

Изм. № 1

Изм. № 2

Изм. № 3

Изм. № 4

Изм. № 5

Изм. № 6

Изм. № 7

Изм. № 8

Изм. № 9

Изм. № 10

10.03.75

Продолжение Табл. I

Материал	Способ сварки	Способ подготовки поверхности под сварку	Допустимый интервал времени между подготовкой и сваркой, ч
Алюминиевые сплавы	Точечная и шовная контактная	Зачистка стальной проволочной щеткой	4
	Стыковая контактная	Травление щелочное	120
		Зачистка стальной проволочной щеткой	48
Магниевые сплавы	Сварка плавлением	Все виды подготовки, рекомендованные настоящим стандартом	24
	Точечная и шовная контактная	Травление	72
		Зачистка стальной проволочной щеткой	24

* KO рекомендуется для сплавов алюминия и магния.

Если условия хранения отличаются от требований ОСТ 92-1126-76 по влажности и температуре, то после подготовки поверхности согласно ОСТ 92-1152-75 под точечную и шовную контактную сварку сроки хранения деталей из сплава АМг-6 допускается устанавливать, руководствуясь данными табл.2.

Если по условиям технологического цикла изготовления крупногабаритных сборочных единиц (объемом более 10 м³) из сплава АМг-6 невозможно выдержать интервал времени, указанный в табл.2, то допускается сразу после подготовки поверхности к сварке по табл.2 производить ее консервацию 2 %-ным водным раствором олеата тригидрооксизтиламмония ($N(C_2H_5ON)_3 C_{17}H_{35}COON$) и устанавливать допускаемый срок хранения, руководствуясь данными табл.3.

Консервацию поверхности подготовленных под сварку сборочных единиц производить в ванне указанного состава по режиму:

температура - 25 °C

время выдержки в ванне - 0,5 мин,

сушка сжатым воздухом или на открытом воздухе.

Допускается производить местную консервацию подготовленных к сварке поверхностей методом протирки салфеткой ГОСТ 11680-76, смоченной в растворе.

Таблица 2

Материал	Способ сварки	Способ подготовки поверхности	Условия хранения		Допустимый интервал времени между подготовкой и сваркой, ч
			Влажность %	Температура °C	
АМГ-6	точечная и шовная контактная	по ОСТ 92-1152-75	≤ 70	>25 ≤ 30	90
				>30 ≤ 35	85
				>35 ≤ 40	75
			> 70 ≤ 80	>25 ≤ 30	70
				>30 ≤ 35	65
				>35 ≤ 40	60
			> 80 ≤ 90	>25 ≤ 30	50
				>30 ≤ 35	45
				>35 ≤ 40	40

Таблица 3

Материал	Способ подготовки поверхности	Условия хранения		Допустимый интервал времени с момента консервации поверхности до окончания сварки, сут
		Влажность %	Температура, °C	
АМГ-6	Травление щелочное +	> 50 ≤ 70	>10 ≤ 20	13,5
			>20 ≤ 25	12,5
			>25 ≤ 30	13,0
			>30 ≤ 35	11,5
			>35 ≤ 40	11,0

Продолжение

Таблица 3

Материал	Способ подготовки поверхности	Условия хранения		Допустимый интервал времени с момента кон- сервации поверх- ности до окон- чания сварки, сут
		Влажность %	Температура °C	
АМг-6	+ механическая зачистка + консервация	> 70 ≤ 80	> 10 ≤ 20	12,5
			> 20 ≤ 25	12,0
			> 25 ≤ 30	11,5
			> 30 ≤ 35	11,0
			> 35 ≤ 40	10,5
		> 80 ≤ 90	> 10 ≤ 20	12,0
			> 20 ≤ 25	11,0
			> 25 ≤ 30	10,5
			> 30 ≤ 35	10,0
			> 35 ≤ 40	9,5
	Травление комбиниро- ванное (щелочное и в ортофо- форной кислоте) + консервация	> 50 ≤ 70	> 10 ≤ 20	16,6
			> 20 ≤ 25	15,5
			> 25 ≤ 30	15,0
			> 30 ≤ 35	14,5
			> 35 ≤ 40	14,0
		> 70 ≤ 80	> 10 ≤ 20	15,5
			> 20 ≤ 25	14,5
			> 25 ≤ 30	14,0
			> 30 ≤ 35	13,5
			> 35 ≤ 40	13,0
		> 80 ≤ 90	> 10 ≤ 20	14,5
			> 20 ≤ 25	13,5
			> 25 ≤ 30	13,0
			> 30 ≤ 40	12,5
			> 40 ≤ 45	12,0

4.13. Если подготовленные под сварку и пайку детали, сборочные единицы и сварочная проволока не использованы в течение установленного времени, то они должны быть подвергнуты повторной подготовке (общей или местной).

Количество повторных подготовок не регламентируется при условии сохранения размеров, указанных на чертеже.

4.14. Если зачистка деталей, свариваемых точечной и шовной контактной сваркой с двух сторон невозможна (детали прихвачены), то следует производить зачистку только наружных поверхностей деталей, соприкасающихся с электродами сварочной машины. Режим сварки в этом случае подлежит контрольной проверке на технологических образцах, отвечающих требованиям п.5.2.13 ОСТ 92-1114-80.

Перед механической зачисткой прихваченных деталей должна быть обеспечена защита нахлестки от загрязнения, например, путем наложения по кромке нахлестки изоляционной ленты ПХВ ГОСТ 16214-86.

18/1/1988 16:29

4.15. Для сборочных единиц, подлежащих сварке плавлением, интервал времени после прихватки до конца сварки не должен превышать 24 часов, при этом, если сварка прихваченных сборочных единиц заканчивается позднее времени, указанного в таблице, то доступная поверхность мест, подлежащих сварке, должна быть повторно зачищена.

5. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ТИТАНА И ЕГО СПЛАВОВ

5.1. На литых деталях из титановых сплавов поверхностный слой, загрязненный газовыми примесями и материалом формы, в местах сварки и пайки должен быть удален механической обработкой на станке или напильником.

Глубина загрязненного слоя (0,3 - 1,0 мм) изменяется в зависимости от технологии литья и определяется на опытных образцах при отработке технологии; в случае отсутствия данных по глубине загрязненного слоя съём металла должен быть не менее 1,0 мм на сторону.

Параметр шероховатости поверхности обработанных кромок должен быть $R_2 \leq 40$ мкм.

После механической обработки кромки должны быть обезжирены.

5.2. Детали, изготовленные путем механической обработки или из листового материала путем вырубки, холодной гибки и холодной штамповки, перед сваркой и пайкой следует подвергать местной механической зачистке и обезжириванию (местному или общему). Детали после механической обработки с шероховатостью поверхности $R_2^{40}/(R_2 \leq 40 \text{ мкм})$ допускается подвергать только обезжириванию.

5.3. Детали, подвергавшиеся нагреву в процессе технологических операций (горячая штамповка, обкатка, гибка или правка с подогревом), предшествующих сварке и пайке, должны подвергаться гидро-

Подпись и дата

Имя, № дубля

Имя, инв. №

Подпись и дата

Имя, № дубля

пескоструйной обработке с последующим травлением или механической обработке с последующим обезжириванием.

Допускается обработка сухим кварцевым песком с соблюдением требований, изложенных в Постановлении Президиума ЦК профсоюза рабочих авиационной и оборонной промышленности от 18 июня 1959 года "О замене очистки деталей сухим кварцевым песком".

Поверхность деталей после пескоструйной обработки должна иметь ровный светло-серый цвет без следов окисления.

Глубина удаляемого травлением или механической обработкой слоя должна составлять не менее 1,5 толщины альфированного слоя. Толщина альфированного слоя для конкретных марок материала и режимов нагрева определяется при обработке технологии.

Травление деталей и сборочных единиц со сварными швами не рекомендуется.

5.4. Тери свариваемых кромок должны подвергаться механической обработке (фрезерование, точение, строгание). При необходимости допускается доводка напильником или шабером. Поверхность обработки должна быть $Ra \leq 6,3$ ($Rz \leq 20 \text{ мкм}$) по ГОСТ 2789-73. (6)

5.5. Обезжиривание деталей должно производиться в соответствии с РМД 1507-65 или п. п. 1.6 и 2.4 настоящего стандарта.

5.6. Местная зачистка кромок может выполняться напильником, шабером, шлифовальной шкуркой с зернистостью $\# 8 + 12$ по ГОСТ 3647-80. (3)

Для деталей, перечисленных в п. 5.2, допускается применение металлических проволочных щеток из нержавеющей стали.

5.7. Травление деталей должно выполняться в соответствии с РМД 1507-65.

5.8. Присадочная проволока перед сваркой должна быть обезжирена.

При наличии загрязнений на поверхности проволоки, последняя должна подвергаться зачистке шлифовальной шкуркой с зернистостью $\# 8 + 12$ с последующим обезжириванием.

Подпись и дата

Взам. инв. № Инв. № дубл.

Подпись и дата

Инв. № подл.

25.11.75

1105

5.9. С целью снижения пористости в сварном шве и уменьшения образования трещин побегов в зоне термического влияния рекомендуется протравленные или механически обработанные детали и присадочные материалы непосредственно перед сваркой подвергать дополнительной зачистке с последующим обезжириванием. Для зачистки деталей могут быть использованы шабер, напильник, шлифовальная шкурка или механическая металлическая щетка; для присадочных материалов следует применять шлифовальную шкурку *или любой режущий инструмент* (2)

5.10. Притом (ленты, проволока, прутки) перед пайкой должны быть обезжирены. При наличии на их поверхности окислов и загрязнений следует произвести зачистку шлифовальной шкуркой с зернистостью $\# 8 + 10$ и обезжиривание.

6. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ ИЗ МОЛИБДЕНА, НИОБИЯ, ЦИРКОНИЯ И СПЛАВОВ НА ИХ ОСНОВЕ

6.1. Детали из сплавов на основе молибдена, ниобия и циркония, изготовленные из полуфабрикатов, прошедших вакуумный отжиг или травление, и имеющие чистую поверхность, а также присадочные материалы перед установкой в приспособления сварочной камеры и перед пайкой следует ~~тщательно~~ протереть чистой салфеткой, смоченной спиртом этиловым марки "А" - ГОСТ 17299-74. (2)

Если такие детали и присадочные материалы имеют загрязнения на поверхности, они должны быть обезжирены, протравлены или зачищены, а затем обработаны спиртом.

6.2. Детали, изготовленные из полуфабрикатов, не проходивших вакуумный отжиг или травление, должны подвергаться травлению, а перед установкой в камеры обрабатываться спиртом.

6.3. Травление деталей и присадочных материалов следует выполнять в соответствии с приложением I настоящего стандарта.

Подпись и дата

Имя, № подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Имя, № подл.

25.11.75

1105

6.4. Местная зачистка деталей и присадочных материалов из молибдена, ниобия, циркония и их сплавов должна выполняться шабером, металлической щеткой (диаметр проволоки не более 0,3 мм) или шлифовальной шкуркой с зернистостью № 8-12 по ГОСТ 3647-80.

6.5. Припой (ленты, проволока, прутки) перед пайкой должны быть зачищены шлифовальной шкуркой с зернистостью № 8-10 и обезжирены.

7. ОБРАБОТКА СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ ПОСЛЕ СВАРКИ И ПАЙКИ

7.1. Флюсы марок 49НЖ, 50НЖ, 51НЖ и ВПЗ-6 (НЖВ) для газовой сварки нержавеющей сталей допускается оставлять на кромках деталей после сварки.

В случае необходимости остатки их рекомендуется удалять механическим способом.

7.2. Наружную поверхность сварных соединений сборочных единиц из сталей, никелевых и железоникелевых сплавов, выполняемых сваркой плавлением - под слоем флюса, покрытыми электродами, в среде защитных газов плавящимся или неплавящимся электродом (ИН, ИНп, ИП, УП) - с остатками шлака и приставших брызг металла, а также с более интенсивным окислением, чем до цветов побежалости по ОСТ 92-III4-80, следует зачищать с помощью одного или сочетания нескольких способов, приведенных в п. 2.10.

При необходимости допускается применение других способов и инструмента, устанавливаемых технологической документацией.

Для зачистки замыкающих (монтажных) соединений тонкостенных трубопроводов, свариваемых способами ИН, ИНп, рекомендуется применять способы, приведенные в п. 2.10б и 2.10в. Травление не допускается.

В случаях недопустимости зачистки таких соединений по условиям конструкции агрегатов (изделий) частные решения должны быть указаны в конструкторской документации и реализоваться в конкретных технологических процессах.

7.3. Остатки флюса после пайки высокотемпературными припоями деталей из сталей и медных сплавов рекомендуется удалять механическим способом или обработкой готовых деталей в 8-10%-ном водном

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подпись и дата
127.86	12.07.86			А.А. 19.01.

85E ④

растворе кальцинированной соды - ГОСТ 5100-73 при температуре 60-70°C.

При этом допускается потемнение поверхности деталей в местах воздействия флюса на основной металл.

7.4. При низкотемпературной кислотной пайке с цинком хлористым или с другим кислотным флюсом удаление остатков флюса должно производиться непосредственно после окончания пайки, но не позднее чем через 2 часа, путем промывки изделий в 5%-ном растворе кальцинированной соды при температуре 60-70°C не менее 3 мин, а затем в воде при той же температуре. Для оцинкованных деталей промывку производить только в горячей воде при температуре 60-70°C.

7.5. При низкотемпературной бескислотной пайке остатки флюса после пайки рекомендуется удалять в доступных местах механическим способом с последующей промывкой бензином или спиртом. Допускается удаление флюса только одной промывкой в бензине или спирте.

При низкотемпературной пайке со слабокислотными антикоррозионными флюсами, содержащими канцерогены, допускается удаление остатков флюса только одной промывкой в бензине, спирте или ацетоне.

7.5а. При необходимости контроля полноты отмывки остатков активных флюсов после низкотемпературной пайки следует руководствоваться ОСТ 92-0471-79, приложения 5, 6 и 7.

7.6. Для удаления остатков флюса охлажденные детали из алюминиевых сплавов, сваренные методами плавления (кроме швов, выполненных аргонодуговой сваркой), непосредственно после сварки или прихватки, но не позднее чем через 4 часа, должны быть обработаны одним из следующих способов:

1-й способ

а) промыть горячей водой с температурой не менее 60°C, протирая щетками;

б) промыть при помощи кисточки 20-30%-ным раствором азотной кислоты - ГОСТ 4461-77;

в) промыть горячей водой с температурой не менее 60°C.

Детали малых размеров взамен местного промывания водой и кислотой допускается погружать в соответствующие ванны.

Подпись и дата

Имя, № дубл.

Имя, инд. №

Подпись и дата

Имя, № подл.

73-5-52-82

2-й способ

Промыть в горячей воде ($60 + 80^{\circ}\text{C}$), а затем в растворе $2 + 2,5\%$ -ного хромового ангидрида - ГОСТ 2548-^{77E} при температуре 70°C в течение $10 + 20$ мин. с последующей двукратной промывкой горячей водой ($60 + 80^{\circ}\text{C}$) и просушкой горячим воздухом ($50 + 60^{\circ}\text{C}$), очищенным от масла, воды и грязи. (3)

Для сборочных единиц, в которых очистка щеткой сварных швов затруднена (например, замкнутые сосуды и т.п.), обработку производить только 2-м способом.

Если сварка производится не позже, чем через 4 часа после прихватки, удаление флюса после прихватки разрешается не производить.

Допускается потемнение цинкового покрытия ^{на} накидных гайках и уплотнительных nipples при удалении флюса после сварки трубопроводов из алюминия и его сплавов.

7.7. Удаление остатков флюса с соединений из алюминиевых сплавов, спаянных припоями, содержащими медь, рекомендуется производить в горячей воде при температуре $60 + 70^{\circ}\text{C}$ с протиркой щетками.

Изделия из алюминиевых сплавов, спаянные силумином, после пайки рекомендуется обрабатывать так же, как и сварные.

7.8. С целью повышения качества промывки и интенсификации процесса целесообразно промывку деталей от остатков флюса в ваннах с рабочими составами, указанными в п.п. 7.3. + 7.7, производить с использованием ультразвуковых агрегатов типа УЗА-1, УЗА-2.

7.9. Проверку тщательности промывки соединений из алюминиевых сплавов, выполненных сваркой или высокотемпературной пайкой, следует производить выборочно на одном из швов каждого изделия.

Изм. № подл. 1105
Подпись и дата 14.25.11.75
Взам. инв. № Инв. № дубл. Подпись и дата

7.11. Общее травление деталей и сборочных единиц после сварки стыковых на остающейся подкладке, замковых, тавровых, угловых и нахлесточных соединений, а также всех сварных сборочных единиц из титановых сплавов и высокопрочных сталей (с пределом прочности $\sigma_{\text{в}} \geq 150 \text{ кгс/мм}^2$) не допускается.

В случае необходимости вопрос о применении травления для указанных сборочных единиц решается по согласованию с главным сварщиком или главным металлургом.

7.11а. Налет от ЭЛС с поверхностей сборочных единиц из алюминиевых сплавов при наличии требований в КД удаляют механическим способом (на станках или шабером) или химическим способом по рекомендуемому приложению 2а.

Налет представляет собой тонкие слои магния и его оксидов, оседающих на поверхности алюминиевых конструкций в процессе ЭЛС.

Налет снижает адгезионные свойства лакокрасочного покрытия (ЛКП).

7.12. В соединениях, выполненных точечной и шовной контактной сваркой, отпечатки электродов и роликов рекомендуется зачищать от возможных следов меди и выплесков металла механическим способом (стальной механической или ручной щеткой, шабером, шлифовальной шкуркой и т.п.).

Следы меди допускается удалять химическим способом. Грубые гребенки на поверхности сварного шва или значительные наплывы по периферии отпечатков электродов и роликов удаляют с помощью напильника или шабера с последующей зачисткой шлифовальной шкуркой. В случае необходимости металлическая и абразивная пыль подлежит удалению путем протирки салфетками, смоченными одним из растворителей, указанных в п.2.4, обдува сжатым воздухом или с помощью пылесоса.

7.13. Способы обработки сборочных единиц, обусловленной требованиями последующих технологических операций или необходимостью придания товарного вида, должны быть определены при отработке технологии изготовления и указаны в технологической документации.

8. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. Производственные участки, на которых выполняется подготовка кромок под сварку, должны удовлетворять требованиям СНиП СНиП П-М2-72, СН-245-71 и санитарным правилам № 1042-73.

8.2. Организация участков общего обезжиривания и производство работ должны соответствовать требованиям "Правил по технике безопасности при травлении металлов и нанесении на них гальванических

197 год № 2.90

68-88-88

и химических покрытий", утвержденных Президиумом ЦК профсоюза 11 декабря 1968 г.

8.3. Защита от статического электричества при общем обезжиривании должна обеспечиваться соблюдением "Правил защиты от вторичных проявлений молний в производстве отрасли".

8.4. При механической обработке свариваемых кромок на станках и ручным инструментом следует выполнять требования техники безопасности, изложенные в "Правилах техники безопасности и производственной санитарии при холодной обработке металлов", утвержденных Постановлением ЦК профсоюза рабочих машиностроения 12 октября 1965 г., распространенных на предприятия отрасли решением Президиума ЦК профсоюза отрасли 18 сентября 1968 г.

8.5. Работа с абразивным инструментом должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ-3881-65. 12.3.028-82

8.6. Очистка деталей металлическим песком и дробью, а также гидropескоструйная очистка должны производиться в соответствии с требованиями "Правил по технике безопасности и промышленной санитарии при очистке деталей гидropескоструйным и дробеструйным способами и травлением", утвержденных Президиумом ЦК профсоюза отрасли 24 марта 1960 г.

8.7. Производственные участки должны быть оборудованы вентиляцией в соответствии с СНиП II-Р-7-62. СНиП II-33-75

Вентиляция должна быть рассчитана на обеспечение ПДК и пожарной безопасности.

8.8. Пожарная безопасность производственных участков должна быть организована в соответствии с "Типовыми правилами пожарной безопасности для промышленных предприятий", утвержденными ГУПО МВД СССР от 25 августа 1954 г. 21 августа 1975г

8.9. Технологические процессы подготовки поверхности деталей под сварку и пайку должны быть разработаны в соответствии с требованиями санитарных правил № 1042-73.

Подп. и дата

Иск. № дубл.

В. зам. инж. М

Подп. и дата

Иск. № подл.

11/26 25.11.75 9811

8.10. Спецодежда и индивидуальные средства защиты работающих должны соответствовать "Типовым отраслевым нормам бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты", утвержденным Постановлением Госкомтруда СССР и ВЦСПС от 18.08.80г., № 241/II-9.

8.11. Инструктаж и обучение работающих безопасным приемам и методам работы должны проводиться обязательно в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-79 и "Положением о порядке проведения инструктажа и обучения работающих безопасности труда в объединениях, на предприятиях и в организациях Министерства." Утверждено 12.12.84г.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм.	Подл.	Подпись и дата
7285-64-75 12.7.85	Апрел 21.01				

ПРИЛОЖЕНИЕ I
РекомендуемоеТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ
КРОМОК ПОД СВАРКУ КАТОДНОЙ ОЧИСТКОЙ

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.1. КО предназначена для механизированной зачистки кромок под сварку сплавов алюминия и магния.

I.2. КО основана на использовании явления распыления металла в катодной области дугового разряда и сводится к обработке поверхностей, подлежащих очистке сжатой дугой постоянного тока обратной полярности в импульсном режиме, горячей в среде аргона между неплавящимся вольфрамовым электродом и изделием и перемещаемой вдоль обрабатываемой поверхности.

I.3. КО позволяет подготавливать кромки под сварку детали и сборочной единицы любых размеров и конфигураций.

I.4. КО может производиться при любом пространственном положении свариваемых кромок.

I.5. Данный способ позволяет подготавливать кромки простой и сложной конфигурации за один проход (торец, со стороны усиления и проплава).

I.6. К выполнению работ по КО допускаются сварщики - сборщики в возрасте не менее 18 лет, прошедшие теоретическое и практическое обучение по программе, разработанной предприятием на базе типовой программы, приведенной в справочном приложении и прошедшие аттестацию, объем и характер которой определяются с учетом требований "Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих" и действующей нормативно-технической документации по сварке.

187 Кварт 11.04.88

⑤ Нов. 11/88. 932.7-88

Аттестация и повторная аттестация сварщиков-сборщиков по подготовке кромок под сварку КО должна производиться в порядке, установленном ОСТ 92-1107-79.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Работы по КО должны выполняться в соответствии с требованиями "Правил пожарной безопасности при проведении сварочных и огневых работ на объектах народного хозяйства", утвержденными ГУПО МВД СССР 29.12.72.

2.2. К подготовке кромок под сварку КО допускаются сварщики и сборщики, прошедшие теоретическую подготовку и практическое обучение, имеющие удостоверение на II квалификационную группу по правилам техники безопасности и эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

3. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КАТОДНОЙ ОЧИСТКИ

3.1. В качестве защитного инертного газа применяют аргон высшего сорта по ГОСТ 10157-79. Допускается использовать аргон I-го сорта по ГОСТ 10157-79.

3.2. В качестве неплавящихся электродов следует применять вольфрамовые прутки диаметром 3 - 4 мм по ТУ 48-19-39-85.

3.3. При подготовке деталей под сварку КО необходимо применять светофильтр С2-4 по ~~ГОСТ 12.4.035-79~~ ^{ОСТ 21-6-87} и маску защитную по ГОСТ 12.4.035-78.

4. ОБОРУДОВАНИЕ

4.1. Для подготовки кромок под сварку КО применяют блоки горелок черт. 923.50.233.01.00.00, 923.51.245.00.00.000 и маловысокие источники питания ИКО-50М 923.51.176.00.00.000, ИКО-80 923.51.248.00.00.000.

Технические характеристики блоков горелок и источников питания приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица I

Технические характеристики блоков горелок

Показатель	923.50.233.01. 00.00	923.51.245.00. 00.000
Толщина обрабатываемых кромок за один проход, мм	до 16	до 24
Количество горелок в блоке, шт	2 - 4	2 - 6
Ход перемещения горелок в блоке:		
вверх-вниз, мм	± 20	± 20
вправо-влево, мм	± 20	± 20
Ход перемещения блока горелок для точной настройки:		
вниз, мм	25	50
вверх, мм	25	50
Угол поворота блока горелок вокруг вертикальной оси в обе стороны, град.	180	180
Угол поворота блока вокруг горизонтальной оси, град.:		
с подпружиниванием	± 10	± 10
свободно по часовой стрелке	90	90
Габаритные размеры, мм	350x270x290	350x310x300

Таблица 2

Технические характеристики источников питания

Показатель	ИКО-50М	ИКО-80
Напряжение холостого хода, В :		
дежурной дуги	90	100
дуги очистки	50	75
Ток дежурной дуги, А	8 - 10	8 - 10
Пределы регулирования тока очистки, А	10 - 50	10 - 80

Продолжение табл. 2
Технические характеристики источников питания

Показатель	ИКО-50М	ИКО-80
Регулировка тока очистки	плавная	плавная
Режим работы	импульсный с последо- вательным горением дуг	импульсный
Частота импульсов тока очистки, Гц	34 - 50	50
Количество питаемых горелок, шт	2 - 4	2
Скорость очистки, м/ч	40 - 60	50 - 70
Габаритные размеры, мм	1436x740x610	610x600x350
Масса, кг	280	60

4.2. Подготовку кромок под аргонодуговую сварку КО рекомендо-
уется выполнять на станках для сборки-сварки узлов. Блок
горелок допускается объединять в комплекте сварочного автомата,
малоамперный источник питания может быть установлен на одной
площадке с источником питания сварочной дуги. Подготовку кромок
под электролучевую сварку целесообразно выполнять на отдель-
ной стационарной установке.

4.3. Пост отдельный стационарный для КО кольцевых швов
(черт. 1) состоит из манипулятора с приспособлением для креп-
ления детали 1, блока горелок 4, закрепленного на консоли ко-
лонны 5, источника питания и аппаратуры управления 6.

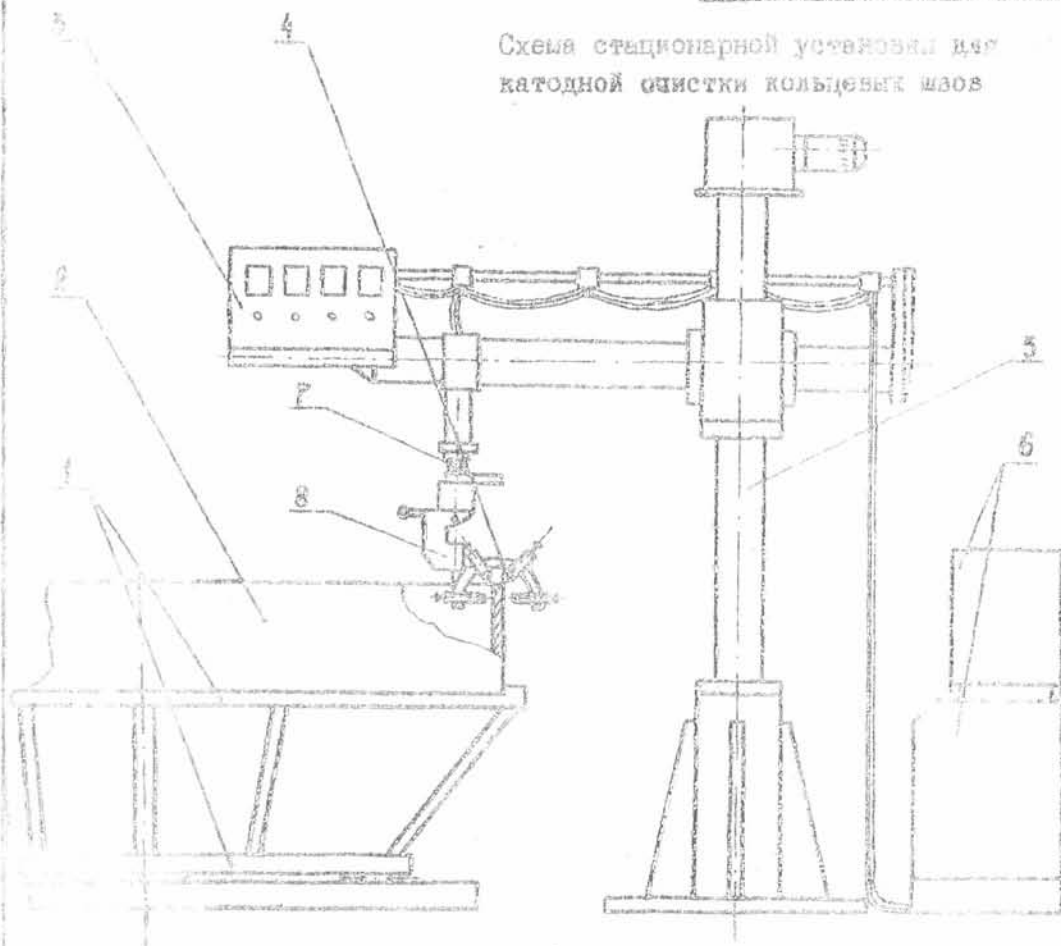
Блок горелок 4 с помощью конических роликов устанавливается
на обрабатываемую кромку и фиксируется. Блок горелок 4 крепится
к консоли при помощи поворотной оси 7, позволяющей разворачи-
вать его на 360° в горизонтальной плоскости. Блок горелок может
перемещаться в двух взаимноперпендикулярных плоскостях: в верти-
кальной плоскости при помощи ползуна, размещенного в шариковых
направляющих; в горизонтальной плоскости перемещение осуществляют-
ся на оси при помощи подпружиненного устройства 8.

4.4. Пост отдельный стационарный для КО продольных швов

должен состоять из приспособления для установки и крепления
⑤ Кол. Изб. 932-8-89

187 Кол. 11.04.88

Схема стационарной установки для
катодной очистки колец и швов



- 1 - манипулятор с приспособлением для крепления детали;
- 2 - деталь, узел;
- 3 - дистанционный пульт управления;
- 4 - блок горелок;
- 5 - колонна с консолью;
- 6 - малоамперный источник питания дуги очистки;
- 7 - вертикальная ось блока горелок;
- 8 - подпирывающее устройство.

Черт. 1

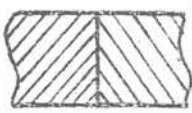
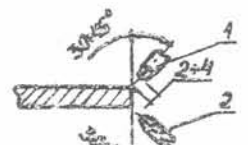
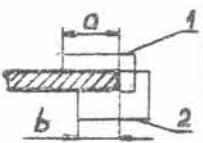
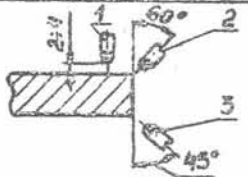
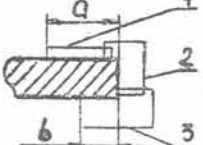
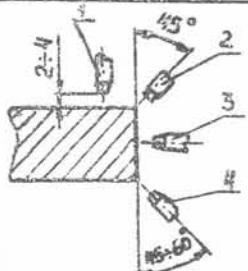
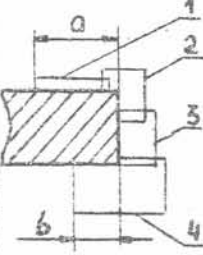
187 Кв. 11. 8. 88

127 End 11.04.88

⑤ Nov. 11.88. 03.1.7-88

Таблица 3

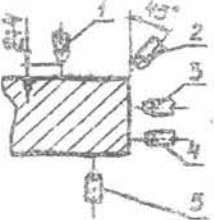
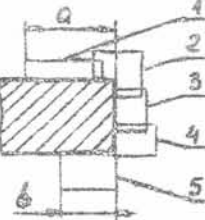
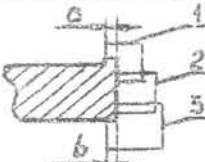
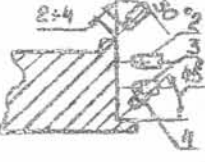
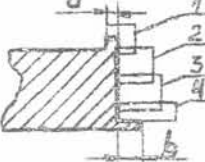
Ориентировочные режимы катодной очистки кромок под сварку

Эскиз соединения	Толщина свариваемых кромок, мм	Схема установки блока горелок	Зоны катодной очистки	Номер горелки	Диаметр вольфрамового электрода, мм	Ток очистки, А	Скорость очистки, м/ч	Расход аргона на одну горелку, л/мин
	св. 1,0 до 5,0			1	3	$17 \pm 0,5$	$65 \pm 2,5$	8 - 10
				2	3	$17 \pm 0,5$		
	св. 5,0 до 8,0			1	3 - 4	$19 \pm 0,5$	$60 \pm 2,5$	8 - 10
				2	3	$17 \pm 0,5$		
				3	3	$17 \pm 0,5$		
	св. 8,0 до 16,0			1	3 - 4	$19 \pm 0,5$	$50 \pm 2,5$	8 - 10
				2	3	$17 \pm 0,5$		
				3	3 - 4	$19 \pm 0,5$		
				4	3	$17 \pm 0,5$		

ОСТ 96-1152-75 Стр. 25е

124 баш 4.04.88

Продолжение табл. 3

Эскиз соединения	Толщина свариваемых кромок, мм	Схема установки горелок	Зоны катодной очистки	Номер горелки	Диаметр вольфрамового электрода, мм	Ток очистки, А	Скорость очистки, м/ч	Расход аргона на одну горелку, л/мин
	св. 16,0 до 24,0			1	3 - 4	$19 \pm 0,5$	$50 \pm 2,5$	8 - 10
				2	3	$17 \pm 0,5$		
				3	3 - 4	$19 \pm 0,5$		
				4	3	$17 \pm 0,5$		
				5	3 - 4	$18 \pm 0,5$		
	св. 8,0 до 16,0			1	3	$11 \pm 0,5$	$60 \pm 2,5$	8 - 10
				2	3 - 4	$19 \pm 0,5$		
				3	3	$15 \pm 0,5$		
	св. 16,0 до 24,0			1	3	$11 \pm 0,5$	$60 - 2,5$	8 - 10
				2	3 - 4	$19 \pm 0,5$		
				3	3 - 4	$19 \pm 0,5$		
				4	3	$12 \pm 0,5$		

Примечания:

1. "а" - ширина зоны очистки со стороны усиления должна быть не менее половины ширины сварного шва по ОСТ 92-1021-81 плюс 2 мм;
2. "в" - ширина зоны очистки со стороны проплава должна быть не менее половины ширины формовочной канавки плюс 2 мм;
3. Приведенные режимы могут быть распространены и на другие типы соединений.

ОСТ 92-1152-76 Стр. 25 ж

детали, рейки с механизмом перемещения блока горелок вдоль обрабатываемой кромки и источника питания (по типу черт. 923.50.245.00.00.000).

5. ПОДГОТОВКА КРОМОК ПОД СВАРКУ КО

5.1. Подготовка оборудования:

обезжирить копирующие ролики;

почистить сопла горелок;

проверить правильность установки электрода в горелках блока, торец электрода должен утопать по отношению к срезу сопла горелки на $7 \pm 0,5$ мм.

5.2. Установить блок горелок на свариваемую кромку, при этом копирующие ролики должны опираться на поверхность обработки, зазор между обрабатываемой поверхностью и срезом сопла должен быть 2 - 4 мм.

5.3. Произвести КО свариваемой кромки, удалить блок из зоны очистки.

5.4. Ориентировочные режимы КО в зависимости от толщины свариваемого металла приведены в табл. 3.

5.5. Рабочий режим КО устанавливается в процессе отработки технологии сварки конкретных сборочных единиц с учетом специфики материала, конструкции и должен быть записан в технологической документации.

184 Ред. 11.04.88

127 Бал 11.04.68

С 128 138. 932. 7 38

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ СВАРЩИКОВ И СЛЕСАРЕЙ-СБОРЩИКОВ ПО МЕХАНИЗИРОВАННОМУ
СПОСОБУ ПОДГОТОВКИ КРОМОК ПОД СВАРКУ ДЕТАЛЕЙ ИЗ СПЛАВОВ АЛЮМИНИЯ И МАГНИЯ
КАТОДНОЙ ОЧИСТКОЙ

Катодная очистка кромок под сварку

Номер темы	Наименование	Кол-во часов, ч	Содержание
I	Алюминий, магний, сплавы алюминия и магния	2	Физические свойства, химическая активность и коррозионная стойкость. Оценка сплавов алюминия и магния как конструкционных материалов. Классификация промышленных сплавов алюминия и магния. Основные физические, химические и механические свойства промыш- ленных сплавов.
2	Подготовка поверхности деталей из алюминиевых и магниевых сплавов, дефекты в металле	4	Процессы, протекающие в сварочной ванне. Основные модифика- ции окисной пленки, характерные свойства окисных пленок на поверх- ности алюминиевых и магниевых сплавов и их влияние на плавление металла. Разрушение и удаление окисной пленки в условиях сварки. Типы дефектов: поры, окисные включения, непровары, трещины и дру- гие дефекты. Условия и причины появления дефектов в сварных соеди- нениях. Анализ статистических данных по качеству сварных швов в цехе предприятия за один год.

ОКР 92-1152-75

Стр. 254

127 *вкл 11.04.88*

Продолжение

Номер темы	Наименование	Кол-во часов, ч	Содержание
3	Особенности подготовки поверхности кромок катодной очисткой	8	Существующие способы подготовки кромок под сварку: щелочное травление, механическая обработка, химическое полирование, электро-химическое полирование, иглофрезерование, магнитоабразивная обработка. Недостатки существующих способов подготовки под сварку. Механизм катодной очистки. Устойчивость электрических дуг при катодной очистке. Характеристики катодной очистки и факторы, влияющие на удаление окисной пленки с поверхности свариваемых кромок. Требования к расположению горелок и параметрам процесса катодной очистки. Особенности катодной очистки кромок простой и сложной конфигурации. Требования к поверхности, подготавливаемой катодной очисткой. Критерии качества поверхности, подготовленной катодной очисткой. Оценка эффективности подготовки кромок под сварку.
4	Технология катодной очистки и оборудование	4	Влияние технологических параметров процесса катодной очистки на качество и параметры зоны очистки. Типовой технологический процесс подготовки кромок катодной очисткой. Причины некачественной очистки и методы ее предупреждения. Блок горелок - назначение, технические данные, устройство и принцип работы. Электрическая часть - назначение, техническая характеристика, требования и правила безопасности работы. Изучение материальной части установки для катодной очистки, подготовка кромок под сварку на технологических узлах.
5	Практические работы 12		

ОСТ 92-1152-75 стр. 25к

ПРИЛОЖЕНИЕ 2я

Рекомендуется

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УДАЛЕНИЮ НАЛЕТА
ОТ ЭЛС С ПОВЕРХНОСТЕЙ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ
АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

1. Сущность рекомендаций

Настоящие рекомендации устанавливают требования и порядок выполнения работ по удалению и контролю ^{полноты} удаления налета от ЭЛС с поверхностей сварных конструкций из алюминиевых сплавов, содержащих в качестве легирующих элементов магний и не подвергающихся механической обработке после сварки.

2. Материалы

Вода дистиллированная ГОСТ 6709-72,

Кислота уксусная

3-5 %-ный раствор ГОСТ 61-75,

Бумага универсальная

индикаторная ТУ 6-09-1181-76,

или РИД 50-975-84 (производство СССР).

3. Общие требования к проведению работ
по удалению налета от ЭЛС

3.1. Удаление налета от ЭЛС производят протиркой поверхности салфеткой, смоченной 3-5 %-ным раствором кислоты уксусной. Для приготовления раствора использовать воду дистиллированную.

3.2. Для протирки применять салфетки хлопчатобумажные из бязи ГОСТ 11680-76 и вафельной ткани ГОСТ 11027-80.

Чистые салфетки должны иметь величину pH 5...8, контролировать величину pH салфеток бумагой универсальной индикаторной ТУ 6-09-1181-76 или РИД 50-975-84. Для контроля величины pH салфетки смочить ее дистиллированной водой и наложить полоску индикаторной бумаги, смоченной дистиллированной водой. Салфетки маркируют эмалью ЭП-51 ГОСТ 9640-85.

3.3. Попадание раствора кислоты уксусной на угловые нахлесточные

19.8.1985/16.2.80

и тавровые сварные соединения, на поверхности с покрытием Ан.Окс.НХр., на биметаллических детали, лакокрасочные покрытия, элементы монтажа, в щелевые зазоры не допускается.

3.4. Изоляция мест, не подлежащих обработке раствором кислоты уксусной, осуществляется установкой технологических заглушек, полиэтиленовой пленки ГОСТ 10354-82. Для крепления пленки используют ленту ПВХ ГОСТ 16214-85.

4. Удаление налета от ЭЛС

4.1. Удаление налета от ЭЛС производят протиркой поверхности изделия салфеткой из вафельной ткани размером $400 \times 400 \text{ мм}^2$, сложенной в 8 раз, смоченной 3-5 %-ным раствором кислоты уксусной и отжатой от избытка кислоты для исключения потеков раствора по поверхности изделия.

4.2. Протереть участок поверхности изделия площадью не более 1 м^2 . Для протирки каждого участка поверхности использовать чистую сторону салфетки, смачивая ее периодически (после 2-х участков поверхности) свежей порцией раствора кислоты уксусной. При протирке необходимо обеспечивать взаимное перекрытие границ протираемых участков.

Выполнить операции п.4.2 для каждого участка 4 раза.

4.3. Соблюдать особую осторожность при протирке поверхностей в зонах, непосредственно прилегающих к ЛКП и Ан.Окс.НХр.

4.4. Удаление остатков кислоты уксусной с поверхности изделия проводят протиркой салфеткой из вафельной ткани размером $400 \times 400 \text{ мм}^2$, сложенной в 8 раз, смоченной водой дистиллированной и отжатой от избытка влаги.

4.5. Протереть участок поверхности изделия площадью более 1 м^2 легкими движениями.

Для каждого участка использовать чистую сторону салфетки, смачивая ее периодически (после протирки 2-х участков) свежей порцией воды дистиллированной. При протирке обеспечивать взаимное перекрытие границ протираемых участков. Выполнить операции по пп.4.4 для каждого участка 2 раза.

3827/100/461

5. Контроль полноты удаления налета от ЭЛС

5.1. Контроль полноты удаления налета от ЭЛС и кислоты на каждом участке производят протиркой салфеткой из бязи размером 200 x 200 мм², сложенной в 2 слоя, смоченной дистиллированной водой и отжатой от избытка влаги.

5.2. Протереть участок поверхности изделия площадью не более 1 м² легкими движениями без нажима.

5.3. Наложить полоску ^{бумаги} универсальной индикаторной, смоченной водой дистиллированной, на влажную салфетку, которой проводили контрольную протирку по п.5.2, и выдержать 30-35 с. Сравнить цвет индикаторной бумаги со шкалой pH на упаковке. Цвет индикаторной бумаги должен соответствовать цвету при наличии pH в пределах 5...8.

5.4. В случае величины pH менее 5 повторить промывку поверхности изделия водой дистиллированной по п.4.4. В случае величины pH более 8 выполнить операции по разделам 4 и 5.

Полученная величина pH 5...8 свидетельствует о полном удалении налета от ЭЛС и раствора кислоты уксусной на поверхности изделия, обработанной по настоящей методике.

5.5. Протереть поверхность изделия сухими чистыми салфетками из бязи или вафельной ткани.

6. Удаление налета от ЭЛС с поверхностей, имеющих ЛКП и покрытие Ан.Окс.НХр.

6.1. Снять с изделия изоляцию и технологические заглушки, использованные для выполнения требований по п.3.3. Следы от ленты ПВХ удалить протиркой салфеткой, смоченной ацетоном и отжатой.

6.2. Удаление налета от ЭЛС с поверхностей, имеющих ЛКП и покрытие Ан.Окс.НХр, проводят протиркой салфеткой из вафельной ткани, смоченной дистиллированной водой и отжатой от избытка влаги.

6.3. Провести контроль полноты удаления налета от ЭЛС с поверхностей, имеющих ЛКП и Ан.Окс.НХр, выполнить операции по пп. 5.1-5.4.

6.4. Протереть поверхность изделия сухой чистой салфеткой из бязи.

7. Сушка изделия

7.1. Произвести сушку наружной поверхности изделия обдувкой чистым, сухим подогретым воздухом давлением 0,3-0,5 МПа. Температура воздуха должна быть не выше 50 °С. Допускается сушка в сушильной камере. Время сушки 0,5-1 ч, температура не выше 50 °С.

Воздух должен соответствовать ОСТ 92-1577-78.

8. Техника безопасности

8.1. К работе допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж по ТБ при работе с кислотами.

8.2. Все операции по приготовлению раствора кислоты уксусной и работе с ней производят в резиновых перчатках ГОСТ 3-75 в помещении, оборудованном вентиляцией.

1971.08.16.24

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Стр.
ГОСТ 9.047-76 ^{9.305-84} (4)	ЕСЗКС. Покртия металлические и неметаллические неорганические. Операции технологических процессов получения покрытий	8
ГОСТ 12.0.004-79	ССБТ. Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения	25
ГОСТ 12.3.026-82	ССБТ. Процессы обработки абразивным и эльборовым инструментом. Требования безопасности	24
ГОСТ 443-76	Нефть С 2-80/120 и С 3-80/120. Бензин-растворитель для резиновой промышленности. Технические условия	(5) 6
ГОСТ 1108-74 ⁸⁴ (4)	Перчатки и варежки из трикотажного полотна. Технические условия	4
ГОСТ 1277-76	Серебро азотнокислородное	23
ГОСТ 2424-78 ⁸³	Круги шлифовальные. Технические условия	8
ГОСТ 2548-77E	Антидрид хромовый технический. Технические условия	22
ГОСТ 2768-84	Ацетон технический. Технические условия	6
ГОСТ 2789-73	Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики	12, 18
ГОСТ 3134-78	Уайт-спирит. Бензин-растворитель для лакокрасочной промышленности. Технические условия	6
ГОСТ 3647-80	Материалы шлифовальные. Классификация. Зернистость и зерновой состав. Методы контроля	11, 18, 20
ГОСТ 4461-77	Кислота азотная. Технические условия	21
ГОСТ 4644-75	Отходы промышленные хлопчатобумажных материалов сертифицированные. Технические условия	3

Подпись и дата

Инициалы

Взвешивание

Подпись и дата

Инициалы

Обозначение	Наименование	Стр.
ГОСТ 5007-87	Изделия трикотажные перчаточные и варежки вязанные. Общие технические условия. Общие технические условия	4
ГОСТ 5009-82	Шкурка шлифовальная тканевая. Технические условия	8
ГОСТ 5100-73	Сода кальцинированная техническая. Технические условия	21
ГОСТ 5054-79	Вата обтирочная сортированная. Технические условия	3
ГОСТ 6456-82	Шкурка шлифовальная бумажная. Технические условия	8
ГОСТ 7827-74	Растворители марок Р-4, Р-5, Р-12, Р-24 для лакокрасочных материалов. Технические условия	6
ГОСТ 9109-81	Грунтовки ФЛ-ОЗК и ФЛ-ОЗЖ. Технические условия	6
ГОСТ 10684-75	Круги войлочные для обработки металлических изделий. Технические условия	8
ГОСТ 11027-80	Ткани и штучные изделия хлопчатобумажные махровые и вафельные. Общие технические условия	3
ГОСТ 11680-76	Ткани хлопчатобумажные бязевой группы. Технические условия	3
ГОСТ 12707-77	Грунтовки фосфатирующие. Технические условия	6
ГОСТ 16214-78	Лента поливинилхлоридная электроизоляционная. Технические условия	16
ГОСТ 17299-78	Спирт этиловый технический. Технические условия	3, 19
ГОСТ 18188-72	Растворители марок 645, 646, 647, 648 для лакокрасочных материалов. Технические условия	7

Обозначение	Наименование	Стр
ГОСТ 23844-79	Хладон И13. Технические условия	6
ОСТ 92-0471-79	Пайка низкотемпературная герметичных и вакуумных соединений. Типовые технологические процессы	21
ОСТ 92-1114-80	Соединения сварные. Общие технические требования	13, 10
ОСТ 92-1118-79	Очистка деталей от жировых и механических загрязнений с применением ультразвука. Типовые технологические процессы	20.
ОСТ 92-1126-76	Производство сварочное. Общие технические требования	8
ОСТ 92-1176-77	Полирование электрохимическое и химическое. Технические требования и типовые технологические процессы	15
ОСТ 92-1178-77	Травление металлов и сплавов. Технические требования и типовые технологические процессы	8, 13
ОСТ 92-1190-7888	Соединения паяные металлические. Общие технические требования. Типовые технологические процессы пайки	7, 8, 18
ТУ 6-10-952-7886	Растворитель РС-2	11, 13, 19
ТУ 3-1002-77	Проволока пружинная коррозионностойкая высокопрочная	5
ТУ 6-10-1088-76	Смывка СД (сп)	6, 7
ТУ 6-09-1181-76	Бумага индикаторная универсальная для определения pH 1-10 и 7-14	14
СНП П-М.2-72	Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования	7
СНП П-33-75	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Нормы проектирования. Утверждены Госстроем СССР 20.10.75г.	23а
СН-245-71	Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий	24
		23а

Подпись и дата

Име. № д/с.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Име. № подл.
9885-04-85

127.86. Афал 21.01.

Обозначение	Наименование	Стр.
Санитарные правила № 1042-73	Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию. Утверждены Зам. министра здравоохранения СССР, Главным санитарным врачом СССР 4 апреля 1973 г.	23а
о/н	Правила по технике безопасности при травлении металлов и нанесении на них гальванических и химических покрытий, утвержденные Президиумом ЦК профсоюза 11 декабря 1968 г.	23а
о/н	Правила защиты от вторичных проявлений молний в производстве отрасли	24
о/н	Правила техники безопасности и производственной санитарии при холодной обработке металлов, утвержденные Постановлением ЦК профсоюза рабочих машиностроения 12 октября 1965 г.	24
о/н	Правила по технике безопасности и промышленной санитарии при очистке деталей гидropескоструйным и дробеструйным способами и травлением, утвержденные Президиумом ЦК профсоюза отрасли 24 марта 1960 г.	24
о/н	Типовые правила пожарной безопасности для промышленных предприятий, утвержденные ГУПО МВД СССР 21 августа 1975 г.	24
№ 241/11-9	Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты. Утверж-	

Подпись и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

7885-64-85

Обозначение	Наименование	Стр.
	дены Постановлением Госкомтруда СССР и НЦПС от 18.08.80 г.	25
—	Положение о порядке проведения инструкта- жа и обучения работающих безопасности труда в объединениях, на предприятиях и в организациях Министерства, Утверждено 12.12.84г.	25
ОСТ 63.46-84	Ветошь обтирочная ^{сортированная} сертификатная . Техни- ческие условия	3
ГОСТ 12.4.035-78	ССБТ. Щитки защитные лицевые для электро- сварщиков. Технические условия	256
ГОСТ 12.4.035-78	ССБТ. Светофильтры стеклянные для защиты глаз от вредных излучений на производстве. Технические условия	256
ГОСТ 10157-79	Аргон газообразный и жидкий. Технические условия	256
ГОСТ 12125-86	Перкали хлопчатобумажные технические. Технические условия	3
ОСТ 92-1021-81	Соединения сварные. Основные типы, конст- руктивные элементы и размеры	256
ОСТ 92-1107-79	Правила аттестации сварщиков	256
ТУ 48-19-39-85	Прутки и проволока вольфрамовые. Техни- ческие условия	256
—	Правила пожарной безопасности при прове- дении сварочных и огневых работ на объек- тах народного хозяйства, утвержденные ГУПО МВД СССР 29.12.72	256

127 Под 11.04.88

Обозначение	Наименование	Стр.
ГОСТ 3-75	Перчатки резиновые	25о
ГОСТ 6709-72	Вода дистиллированная	25л
ГОСТ 9640-85	Эмали ЭИ-51	25л
ГОСТ 10534-82	Пленки полиэтиленовые	25м
ТУ 6-09-1181-76	Бумага индикаторная универсальная для определения pH 1-10 и 7-14	25л
PND 50-975-84 (производство ЧССР)	Универсальная индикаторная бумага pH 0-12	25л
ОСТ 92-1577-78	Воздух сжатый и азот газообразный. Технические требования и методы контроля	25о
ГОСТ 61-75	Реактивы. Кислота уксусная. Технические условия	25н

197.1907 16.2.90

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	I
2. Подготовка поверхности деталей из сталей и никелевых сплавов	6
3. Подготовка поверхности деталей из меди и ее сплавов	11
4. Подготовка поверхности деталей из алю- миниевых и магниевых сплавов	12
5. Подготовка поверхности деталей из титана и его сплавов	17
6. Подготовка поверхности деталей из молиб- дена, ниобия, циркония и сплавов на их основе	19
7. Обработка сборочных единиц после сварки и пайки	20
8. Требования безопасности	
Приложение I. Рекомендуемое	
Технологические рекомендации по подготовке кромки под сварку катодной очисткой	25а
Приложение 2. Справочное	
Программа обучения сварщиков и слесарей-сбор- щиков по механизированному способу подготовки кромки под сварку деталей из сплавов алюминия и магния катодной очисткой	25и
Приложение 2а. Рекомендуемое	
Технологические рекомендации по удалению налета от ЭЛС с поверхностей сварных конструкций из алюминиевых сплавов	25л
Приложение 3. Справочное	
Перечень ссылочных документов	30

198 г. № 16290

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие положения	I
2. Подготовка поверхности деталей из сталей и никелевых сплавов	6
3. Подготовка поверхности деталей из меди и ее сплавов	II
4. Подготовка поверхности деталей из алюми- ниевых и магниевых сплавов	12
5. Подготовка поверхности деталей из титана и его сплавов	17
6. Подготовка поверхности деталей из молиб- дена, ниобия, циркония и сплавов на их основе	19
7. Обработка сборочных единиц после сварки и пайки	20
8. Требования безопасности	23а
Приложение. Перечень ссылочных документов	
Справочное	30

Подпись и дата

Взам. инс

Подпись и дата

Инв. № подл.
7885-64-85

Изм.	Номера страниц				Всего страниц в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	изъятых					
1	3, 6, 7, 14, 18, 19, 22, 24, 30, 31, 32, 33, 34	1, 2, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 21, 23	15а, 23а	26, 27, 28, 29	35	ИЗБ. 932.98-77		Касиш	28.02.78г.
2	см. извещение					932.69-80		Карич	10.2.88
3	см. извещение					932.7-84		Карич	10.2.88
4	см. извещение					932.12-87		Карич	10.2.88
5	6, 15, 15а, 16, 30, 31	3, 3а, 14, 33а, 4	14а, 25а, 26, 2, 2а, 2х, 34а			932.7-88		Касиш	19.12.88
6	1, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 13, 15, 15а, 18, 25б, 31, 32, 33а, 08а.	16, 34, 16а, 16б, 16в, 23б, 25а, 25а, 25а, 25б, 33б,				932.51-89		Ст-т	26.10.90