## OTPACHEBON CTAHLAPT

СВАРКА В ХИМИЧЕСКОМ МАЛИНОСТРОЕНИИ. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ТЕХНОЛОТИЯ. ОСТ 26-01-82-77

Изтание официальное

Mu43 PA3PABOTAH Воесованым научно-исследовательским и констичк TODOKHM RHOTHTYTOM XHMHYSCKOTO MARRHOCTDOSHHR (HUNXIAMAIII) И.И. Румянцев **Judentod** А.Л. Голинкий Начальник отпела В. И. Логвинов Руководитель темы Исполнители: Л.П. Колосова И.И.Ган А. Н. Перфильев E. A. KHE MHICKES BHECEH Воесороным научис-исследовательским и конструк-TODORIM MICTUTYTOM XMMMYSCKOTO MREMHOCTDOSHER (HIMMXXWAM AIH) Пиректор И. И. Румяниев Начальник БНИОСа B.B. Descue HORTOTOBJEH K YTBEPAJEHEO TEXNEVOCKEM OTHEROM BOCCORRHOTO EDCHMEнанения объединения HAVARAHHE R. R. Fearmeckut СОГЛАСОВАН YITORRAN HO ROTADERISORY II HOFTENESM COORVES ниям Госудаственного Комитета по надзеру за сезопасным ведением работ в промышленности и гор-

HOMY HERISORY RIM CORETE MUNICIPOR CCCP

(Tocropre xuanson CCCP)

Заместитель начальника Управления A. H. Mypayen Cherina feneral konctuvktodokum u teknorofujeckum

биро жинического маниностроения

B. O. Indrama

ШК профессивов расочих мефтиной, химической и га-

SOBOR HECKENBERGERN

Заведующий отделом охраны труда D. F. CODOKER

HAVAJBHUR

**УТВЕРЖЛЕН** Воесомяние провинаемии объединением

HAVAJAHER II. A. PERFORSEB

# ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказем по Всесованому тромниленному объединению

or 8.12.77

¥192

## YTERPENHO:

Начальных Воссовныго превинанием

В.Д.Григорьев \_\_\_\_ 1972 г.

YEK 621.791

Группа Воб

#### OTPACINBON CTANLAPT

CHARKE B MEMBERO-

OCT 26-01-82-77

строения. Основные положения и технолития.

Brames OH 26-01-71-68

Приказом по Всесованому проманденному объединения

07

8 12. 1977 P. \$192

Срек нействи с І-ге января 1979 г.

10 01 01 1934 P.

Настолний очиндиру распространиемых на спирку инделий, рабочин-MRI IDE TEMBERRTYDE HE HENE MENT 70°C. HE METELENTECKEN METERALICE, применяемых в химическом манинострочния, а также заварку дофектов NATURE OF CTREMOTO ENTER

Стандарт разработан с учётом дейструкцих " Правил Гостортехнадзора СССР.

Регистр. № ВИФСа 8090620 20.09.78

Издание официальное

Паренскатие воспремена

CTRREST VCTSRESERBOT DORSMING TOTHENGOISE TOOGSSERF R TOIнология оверии и предназначен для использовения при просимеровании димического оборудования и разработка технодегических ировоссав CHERKY.

Homeneuse chocodos chapas a chapavant materiales, he apericulat-DEHINE RECTORNER CTERESTON. A TORRE EMMERCHE OF SERVICE & YCHOMES IPEMOHORIS CRAPOTER'S MATCHINGOR ASSISTANT TO OTBOGGOD ROMOTHISOтехнической полументелии. Утвориденной в установлением новили. Али NO COFASCOBANNO C POJOBNIM RECTETYTOM OTDOCAR. CHORECANDENTEMBRICA NO HUMANOROHUD EDRHOTO KOHOTDYRUGOMHOTO MATCHESES & VIMEYOOGOM MAMEHOOT-DOCHNE.

B CTARREDTE REMEGRATOR TROCORREMS IN TEMPORATES OBSTER MATERIALS CHENYDER'S MADOR. II DERYCMOT DERHAIT ST DEGREENING CTERUS DERHAI RA GOCYDM и аппарати (ОСТ 26-291-71. ОСТ 26-01-858-73; ОСТ 26-01-17-76. OCT 26-01-1183-74) m gpyrof assazorment remmercack gosymestames HE REMEMBER KENNESSCHOLO MERKHOOLDOOKKE: BCA 300.

- crame yraepoguetue BCT3mm, BCT3me, BCT3Tmc mo TOCT 380-71.
- 10. 15. 20 x no FOCT 1050-74. ISR. 16K. 18K. 20K no FOCT 5520-69:
- CTARE HERMORETERORAMMINE ISIC, OSPEC, IOFE, IOFECI DE POCT 19282-73. 17IC. 17IIC no TJ 14-1-168-72. 12MX. 12MM no TJ 14-1-642-73. TY 24-IO-003-70, I5X5M no IOCT 20072-74;
- CTARE SYCTOMETHO-GODDETHOTO RASECTS ORX22H6T (2053). OSX2IH6M2T (3H54), OSXISIH2T (KO-3) No FOCT 5632-78;
- ctare depretecto e medicatro-depretecto riscor 08XI3. OSXI7T. I2XI7. I5X25T # I4XI7H2 He FOCT 5632-73:
  - стажи аустенично-мартенситного живоса ОТХІбН6 по ГОСТ 5632-72
- CTARR SYCTORETHOPO RESCCE IZXIGHO, OSXIGHIO, IZXIGHOT. IOXISHSTA. OSXISHIOT. IZXISHIOT. OZXISHII. OSXISHIZG. IOXIXFI4H4T. OSKIPATSHIO, OSKISATIP, OYKISATZO, ORITYHISMZT, IOXIYMISMZT,

IONITHIBUST, OSNITHIBUS, OSNITHIBUST, OBNISATSHIIMBE, IONIBUS, OBNIZHRIBUST IO FOCT 5632-72 E TENENYCKUM TOLOMBUS:

- сплави на мелероникалевой основе (аустеничне) Облигенцт (жема), ОЗХИЗЕНИТ (ЗДБ16) не ГОСТ 5632—72;
- СПЛВВИ НА НИКЕЛЕВОЙ СОНОВЕ (ЗУСТЕНИТИМЕ): Н7ОМФ (ЗПЯТАЙ-ВИ)

  ТО ТХ МАНТЕЗНАТИТЕ, ХНЕБМВ (ЗПБЕТ) НО ГОСТ 5632-72, ХНЕОМБ(ЗП758)

  ПО ТУ 14-123-62-75; ХНТОТ (ЗЙАЗБ) НО ГОСТ 5632-72, ЖДАДЖАЙСИВИЧЕЙ

  ТО ТХ МАСТЕЖЕНТОТ;
- днухолойные сталы с коррозновностойкым слоем из сталей марок 08XI3, 08XI7T, I5X25T, 08XI6HIOT, I2XI6HIOT, I0XI7HI3M2T, I0XI7HI3M3T 08XI7HI5M3T, оплава 06XH29MIT по ГОСТ I0885-75;
- алимпиний и его оплави A85, A8, A7, A6, A5 по ГОСТ 11069-74, АДОО, АДО, АДІ, АМИС, АМИЗ, АМИЗ, АМИЗ, АМИЗ
- медь МІР, МІР, МІР по ГОСТ 859-66 и ее сплави медновищковме (латуни) марок Л63, Л68 по ГОСТ 15527-70;
- никель НПО, НПІ, НПЗ, НПЗ по ГОСТ 492—73 и его сплави:
   никель времиистий (типа кастедиом и) по ту нумуникама;
- титановые сплавы ВТІ-00, ВТІ-0, ОТЯ-О, ОТЯ-І по ГОСТ 19807-74. АТЗ по ТУ I-5-054-76:
- двухолойная сталь плакаровенцая медыю ВСТЗси+МІ по ТУ І4-І-І571-76.
- литые: не серого чугуна Сч15-32, Сч18-36, Сч21-40, не стали - 15Л, 20Л, 25Л, 30Л, 35Л, 40Л.

ж Сплав опытный, соотав уточилется.

#### I. OBBIE HOLDER

#### І.І. Нодготовка метадав и сварие

- I.I.I. Качестве метадам, неступациот для наготовлений сварних конструкций, и его соответствие трабовинции стандартов и техначеских условий, должно бить подтверждено сертифинации или результациим испитений, проведениях замодов-наготовителем химического оборудования.
- I.I.2. Эпротовки и дотаки, подлежение свирке должи иметь маркировку, повъздинији установить марку материала, измер плавии, а при кеобходимости также немер листа.
- I.I.З. Примединие способи резки заготовен и норми микиниеской обработки после резки на номиниях и термической резки в завесимости от вида металим должи соотретствовать требежения отресдених или произведствения инструкций, усверждениях в установленном порядке.

## I.2. Сварочное оборудование

- І.2.І. Для выполнення оварии дамани применяться оварочное оберудевание и измерительная аниаратура, посколищия обеспечить задание вастоящим отбикартся решими и наделяють работи.
- 1.2.2. Кодобание напряжения питанцей сети, и которой недиличено сварочное оборудование, допускается не более ±5% от поминала.
- 1.2.3. Сварочное оборуданиме дожие сить в исправком соотолний снасмено контрольно-измерительным присерких (ампериотрами и вольниеррами). Правильность помарания присерко следует преверять не реко одбего-маза в месяц.
- 1.2.4. Для вращения издоляй ири выполнении кругових выов праменять сварочние миникулятори, рожнистие степци и другое специальное оборудование, обеспечинание необденные скорости прациима.
- 1.2.5. Для уменьичний доборимий сверим ими детелей ремонидустой применять пондуктеры, отенчик и другое описиальное оберудевание.

- Іодготовия промен соединений под сварку
- I.3.I. Подготовка промок и сборка соединений под сварку долеим производиться по рабочим черговим и технологическому премессу, равработанному заводом-наготемителем в соответствии с требеваниеми государствонных и отраслевих стандартов и стандартов продприятия, а текие другой нормативно-технической документации, утвержденной в VOTAHORMONHOM HODELING.
- 1.3.2. Обработку кромен под сварку прекаводить меженическим CHOCOCOM MAN TOPMENDONOR POSNOR. HOSTOGRAPHOCTES TOPS MAN ARTECTO МОТОДО ОПРОДОЛЯЮТСЯ В ВАЖДОМ КОПИРСТИОМ СЛУЧНО В ВЛЕМОЧИНОСТИ ОТ МОРКИ материала, форми и размерев заготовки, а такие имеющегося оборудо-BAHES.
- 1.3.3. При обеспечении заданних форми и резмеров, изинуси на MEXAMMACKYD OFFICERY HOUSE TO MENORED DOORS HER THE PROPERTY. и именодогированиях сталей (креме сталей склемик и поливия IZXM. IZMX) не явияется обязательных.

HAR REVIEW MOTORADO B TOXBETOCKE OCCUPANISME CAPTORE TORRESCOкая реска без принуска на последующую мехмическую обработку может бить допущена по согласованию в установлением новежее.

1.3.4. Кромки и привогожимо и или поверхности должим сить. зачищеми с двух оторон на индину не менее 20 мм. Зачистку сдежест производить до полного уделения уканчины, краски, массы и других PATREMENTS.

THE ARTOMETIM CORDS CHARMS NOW ORNCOM BRUNCHES HEARDSHITAGE O наклой стороны стина на расстоинии 100-200 мм ( в замизимости от тожник метакка), в протимем скучае певторно примерить как сварки ČINC ES KONVORASTOS.

- I.3.5. Seventry ryomen hydrogery metantrocking execution (стальной метиой, неврачным кругом и др).
- 1.3.6. Обезапривнике сперивеских промен произведить опетоном, уайт-спийном и другими растворителиям с иротирочим метериром на

- 1.4.5. Прикватия рекомендуется располнять со оторони, протевоположной виполнений нервого прохода. Постановий принваток на поресстании явов не допускатол.
- 1.4.6. Прижватки должи бить тектально очищеми от плина, проверени на отсутствие дефектов внешеми осмотром. Участки, имеюще дефекти, перед сваркей необходимо удажить способом, допускаемии для данного митериала.
- 1.4.7. При автомотической и полужетсямической озарке начало протиженностью более длини сверочной вании; и конец продолжени высо стековки соединения по основное примети на технологические плании, которие следует приметивать для принаривать ручной дуговой сваркой.

Рекоменту опый размер илинск IOXIOО вы и такция бальной токцине свариваемого металла. Планки должни бить изготовлени из того де типа материала, и с тей ин раздолжей что и свариваемое издалие.

## I.5. Сварочине натернали

- 1.5.1. Применяемие сварочние материван (аментродь, сварочная проволока, фляси) должни соответствовать требованиям технических условий или стандартов на их поставку, что должно бить подтверждено сертефикатом.
- 1.5.2. Поступанные на предприятия сверочные материали до запуска в производство домини бить приняти отделем технического комтроли.
  - I.5.2.I. При приемке электролов проверяются:
  - наличие сертификатов на поставленную партию электродов;
- наличее ярмиков на упаковке и соответствие их данних, данным сертийнката;
- ссотретствие качества алектродов требевениям ГОСТ 9466-75 для I, 2 мля 3 групп по предельним отклонениям дляни, кривнийе, состояния повержности покрития (риски, задири, выстиям, пари, нероховатость, оголошность стержия и т.п.), а также экспентриситету покрития;

- сварочно-технологические сасйотые алектродов путем проведений технологических испитаций такромих соединений по ГОСТ 9466-75.

Дриновение биккородов I-й уружих допражнорой торьке для заполмини ибологотоминих операми плом, порраминию житурым жимуны торкотоми.

В случае несоответствия дажних сертимиката дажних принка и в других обоснованних случаех завод потребитель дожней производить контрольную проверку качества алектродов сотмого требованиям стимдартов или технических уоловий.

- I.5.2.2. При примике спарожной проведени провержется:
- HARRYES CEPTERHARA ER HOCTERREMEN HOCEOROKY:
- неличие бирок на матили и соотраточное их данник обруждене... так:
  - состояние поверхности проволоки.

В случае несоятьетствии данных сертификата данным оприд вли отсутствия сертификата завод потребятель должен преводить анализ имического состава сварочной проволени, а при необходимости — попитание наплавленного металла или металил ине, в соответствии с требевниками ГОСТ 2246-70 или технических условий.

1.5.2.3. При приемке фанса провержется:

- наличие сертификата на поставления финс:
- наличие принков на меннах вли другой тере и соответствие их данных сертирикалам;
  - COMPRHEOGYL FIRMORES.

В сдучае несоответствии данных сертификата данным примков завед нотреситель должен пресодить измитамил сварочного финса в соответствии с ГОСТ 9987-69.

- I.5.2.4. При приемие защитного газа провержется:
- нажичие вертификата на поставлений запитиий газ;
- налично прамков на болдонах в соотвотствие их данных сортади.
  - PROTOTA BARNTHOFO FASA NO CEPTADERATAM:

Перед использованием кандого нового бальона произведится пробная направка вадика длиной 100-200 мм на пластину с последующим контролем на отсутствие недопустивих дефектов.

- 1.5.3. Сварочние материали далким краниться в суких помещениях с температурой воздуха не ниже + 17 $^{0}$ C и с влакностью воздуха до 60%.
- Получения со склада или после прокален 1.5.4. Перед использованием после плательного кренения, в в случае обноружения паручетеми размина пранизами по п. 132 электроди и филом должни бить прокалени при температуре соглавно наспортам или техническим условиям.
- 1.5.5. Сварочная проводена должна онть райной, оса перегносъ, на ее поверждести не должно онть окадины, масел, следов коррезии и других загразнений.
- 1.5.6. Очестку, произику, марикровку, упаковку, кранение и выдачу сварочных материалов следует организовать так, чтобы исплючить возможность перепутивания различных марок.
  - I.6. Каранфикация сверинков.
- І.6.І. К выполнению сварочних ресот допуснаются рабочие, имеющие квалификацию сварщика и процедние дополнительные практичесиме и теоретические испытания по программе завода-изготомителя, видичающей особенности сварки конкретных марок сталей и сплавов. Результати практических и теоретических испытаний заносится в удорговерение сварщика с указанием допуска и сварке материала.

- I.6.2. К пинолиения сварочних работ при изготовлении сосущов E SHIRDSTOR, DAGGERMANT HOR ERRESHESH ROSVCKAWGG CRADWSHI, REFED-MARHES ROBBITAINER & CONTRACTORER C IDAMERINE STRECTSINE CERMINEROS. PERSONAL PROPERTY OF THE PROPE
- I.6.3. Пейтанува свинивания влеменую своумов и аппаратов. HOLICEREE BOHOLE HOLES TOOTOTEERS TOO CCCP. ROWER BEHOUSETS-СЯ КВАЛИТИНОСПАНИВИИ СВИВИНИЯМ НО МИКА 3-го вездина.
- I.6.4. К пуноволетну свявсувани вабочани и контроли за соблидением технологии и кнусства свариих соединений домусканися инко-REDEC-TEXASTOCKED DESCRIBER. HEVERHER RESCRIBER DESCRIBED OTES-ESDTA. TEXHOLOGYAGE RECEICES E EDITOR ESTEVENTE HOMETERIC-TEXMITECRYD HORYMONTONION NO CHADRO MANIETO MATERIALA.
  - 1.7. YCROBUR BURGERERUS CHEDOTERS DAGOT
- I.7.I. Сварка полина произволиться по технологическим произво-CAM, CTANIADTON IDESUDERTES BUE IDESEDATOTOSSES RECTEVIDADE, DOSработенним на основания рабочих чертежей, настоянего стандарта и EDVICE TEXTOGORIUS CONTROL CON CTANDATOR HA COCVER E SHERRETE CRADENC HE COOTSCTCTEVEREN METCHES. MOR (OCT 26-29I-7I M MD.).
- 1.7.2. Сварочине работи при изготовлении сосудов и аппаратов ROBERT ROBERT PORTUGE OR MAN CONTRACTOR FOR PORTUGE OF THE PROBERT B SAKENTHY HOMOMEREELS HOR TOMIS DATVICE HE HERE O'C.

Сверочине работи на открытих площедках разрешается преквюдина при темиературе, указанной в отраздении отвидартах жа мирияны на KOMPANOSAMINA MENGENISM I MITTOR KOMMERNISO-PARRICAGEORGE MORYментения на изделия из соответствущих материалов.

1.7.3. При вифоре жана онирка следнет предусматриметь макса— MARLHOR REPRESENTE OF MERCHANDOSKINSK MOTOROR, MAR HEMSOLDS SKO-HOMETERNA. BUT TORKER MEMBERS (TORRESON MEMBES 5 MM) HERECORD PRESIDENT применений ситомунческий симмен оленует спределить в наймом ком...

и**пот**ном случае. В замисимости от сепийности поделий, наличия OCHSCIEN M ADVINE VORGERA.

- I.7.4. Кинвожинейние ими ние ими макой протяженности (менее І.О м) расположенние в начисм положения, и шли, автемитическая CREERS ROTOMIX RODOSMOTES MAR REPRESENTANTES, DEPOMERTY OF CH. MINOA-RETL HONYSDYCHSTRUSCHOË CREMEGË NON GENCOM KAN B SAMPTMON 1838. Tore whi. Decroporenere b invite adoctoric present consumer. Dece-MONAYOTCA MERCANATA ROAVANTOMOTRYCCHOĞ CHONOĞ B CDOMO YPREMECASTO TRED MAK BYTHOR DICKTPONYTOROS CRADBOS.
- 1.7.5. Сверку аниматури некасску произдолять тельге пасас MONTPORT RESECTION COOPER.
- 1.7.6. Режими сверки, предромутрания выстанции стандартем полуж-KERTOS: TTOTHETE HUMBONETOSLED N ROBERDSTEIM HIDDENBORGTDCHRIM YCSOвиям, свярочному оборудовании и комструктивным особенностям изделий.
- I.7.7. Here; chapke whom cruments, temponic a grashic courseнений должи собирнаться следущие тресования:
- решиск ополнять то бировенть на пробых пластиных той ке TORUMENA, HE METERMANE TOPO TO THIS TTO I CROPHESCOME ROTARE;
- при многослойной сварие ниов у стигоми соединский не допус-RESTOR CORMSHERM RESTORED B CENTRAL CONTRIBUTION ROTTER
- HDE MHOTOCHOĞHOĞ CBSDKE HAROKSEKE KEKKOTO HOCKEYDMETS CHOK DEFOMERATETCH REPORTED (HOCKE THAT SALROF SEVECTER RESIDENCE of miake) B of Dathom Handshaemuni
- в случае объев луги. Неред возобиовлением светия, кретер шва и придегарщий и нему участем шва на расстоинии 10-25 мм подащи onte ormecki ot masta. Am stom backterie hyte nocas hebodika сварки прикволится на рекес виноднением чле на ресстоямие 10-20 мм OT KDETEDS STOPD EDS.
- В СЛУЧАО Образования прокогов ини миноличник первого иня двусторонней антоматической сварной их режемендуется уделять мека-

revocate, paschamentem ete pascelertetockie chococce c ecclerte. HOT MOTARETOCKOE SOTECTROE NO HOTHER HAS HARROTO MATCHES AS:

- NDE ARYCTODORHON HOLLYSTOMETRYSCHON H MYTHON CHAPRO DANG. меничется первый нов выполнять со стороны, противопелочной приходили В случае удаления нория шва прихватия токе удаляются;
- no okohvanne charke motale who e nipelstornes k homy year-ME HOREM ONTE BRUNNICHE OT MARKS A SPART.
- I.7.8. Все светные ими поллекат илеймению, позваляющему VCTSHORETA CRESHERS. RESOLUTIONETO STI WIN. KIEDAS TOJUNE KRESCHYLOG CHOCOCOM. OCCCHONNEMEM HI COIDANNOCTA NO DOCA HOPMON OFCHAVATARING VE CONTROTCUMEN C OCT 26-291-71 HAN AD. HOPMATHEMO-TOXIM-BORDE AD-KYMOHTACKET.
  - 2. CBAPKA YTHEPOHUCTON N HM3KOHETMPOBARRON CTARN

#### 2.I. Ручная дуговая сварка

ленных 2.1.1. Констичитивние элементи подготом промож нод сварку. THUM IN DESMOIM WHOS CHAPMER COGNAHOMER GOZERN COOTBOTCTBORATA POCT 5264-69. FOCT II534-75. AM TRY6 - FOCT I6037-70 NAM REPUTE

genctbyngen hometrend-texhiqecken gorymentamen i gepterem. 2.1.2. В завесимости от мерки стади и требований, предъявляськи и изделиям сверка долже бить инполнена электронеми. Ука-

заними в таби. І. "

- 2.1.3. Имането электрода необходимо выбирать в зависимости от толинни металла и немера прокода при многослейной сверке. Пля первого прохода рекомендуется диаметр электрода 🗲 3.0-4.0 мм. пля последующих - 4-6 мм.
- 2.1.4. Режими ручной пуговой оварки углеровистых и навколе-INDOBANHUE CTALOR B SERUCEMOCTH OT ARRHOTDS H MADOR SECRETORIOS приведени в табл. 2. (в нижнем положении)

Tadamus I Эхентроды для сварии углерокнотик сталей

Mapara obapa— Backofi CTA— XX	Типы электродов по ГОСТ 9467-75	Марка электродов	Условии применения
BCT3mc.	<b>342</b>	ано-5, ано-17. и ив.	
BCT3cn, BGT3Inc	342A	УОНИ-13/45. УЦ-1/45. и пр.	По отресления стандар- там на технические
IO,15,20, I5R,16R,	346	AHO-43, AHO-3. MP-3. 03C-4. 09C-6. 03C-3.	треболения и наделия (по ОСТ 26-291-71 или
ISK.20K	346A	03C-I2 и дв. АНО-8 и дв.	ADVITAGE OTSERAPTEME)
161C. 0912C. 1012C. 171C.		УОНИ-13/55, УН-1/55 УП-2/55, К-5A, АНО-11, ВП-4 и др.	
	L i		

Примечание. В отдельных сдучаях по ренению главного свершина допускается замена электродов 342, 3424, 346, 3464 электродовых 3504 при условии положительних результатов контрольных искитаний свариих соединений.

Табянца 2

# Режими ручной дуговой сверки углеродистих и низколегированних стелей

	Марка электродов		Силя свароч- ного тока, А	Род тока
942	AHO-17	4	180-280	Пестоянный тон, любая поляр-
		5	250-250	ность или перемениий ток
		6	270-360	
342A	УОНИ-13/4	5) 2	45-65	Постояний ток, обративя
		3	80-100	полярность
		4	130-160	
		5	170-200	
		6	210-240	
	<b>FII</b> -1/45	2	45-65	Постояний ток, обративя
	`	3	100-130	поляриость или перемений
		4	140-160	TOR
		5	I60-250	
<b>346</b>	MP-3	4	160-200	Поременний и постоянный ток,
		5	180-260	стренцыкой вангиро
		6	280-320	
	03C-4	3	90-190	Постояний ток, кибая поляр-
		4	160-180	ность или переменний ток
		5	200-250	
		6	250-300	,
			4	
,				

Протоджение табл. 2

Типы электро- дов по ГОСТ 9467-75		Диметр элек- тродов, мм	Сина сваро наго тока; А	Род тока
946A	AH0-8	3	110-140	Постоянный тон , обративя
	1	4	170-200	ножирность
		5	240-270	,
950A	УОНИ-I4/S	55) 3	80-100	Постоянний ток , обратная
	}	4	130-160	пожерность
		5	170-200	,
		6	210-240	
	<b>yii</b> —1/55	3	90-120	Постояний тен, обратива
		4	140-160	поляриость ижи переменний
		5	160-250	TOR
	l	6	280-350	

- рания; маряя АНО-12-коротива дугой методом опирания лисо дугой средней дяжни (в последнем случае достигается дучшее формирование шва); марок МР-3, ОЗС-4 и ОЗС-12 нак поротива, так и средней дугой.

  2.2. Автоматическая дуговая сверка
  - 2.2.I. Конструктивные элементы подготовы: кромок под сварку, типы и размеры швов сваркых соединений полины соответствовать

2.1.5. Сварку следует производить эдектродами марок УОНИ-I3/45, УП-I/45. УОНИ-I3/55. УП-I/55 предельно поротной дугой методом опи-

- РОСТ 8713-70, ГОСТ 11533-75, для труб ГОСТ 16037-70 или другой действующий нормативно-технической документации и чертеши.
  - 2.2.2. Типи сварних швов и корпусов аппаратов для преинущественного применения в зевисимости от дваметра и телинии стении приведени в тебя.3.

# Таблица 3 Типи сверных швов для корпусов аппаратов

Вид соединения	Предельны аппа рата	е размеры	Ten was no IOCT 871	
	диаметр. мм	To describe CTORENT, MM	ta parte protuka	yczobłoe ocosna <del>yc</del> nbe
Продольные сти- ки обеческ, пат- рубнов и т.п. эдементов	200–800	2–10	Односторонний без споса промок на финсовой подумке или медиой подимац-	C5
		8-24	То же, со скосом двух промон	CI7
Стыны нлесных якстемых заге— телов (карт)	200-800 <sup>2)</sup> 800 m более	2_322)	Дмукоторонний без споса иромен с пред- веритольный пелоко- инем подварочного шае ("на весу") без подверочного шае и им фаносоой подужко	C2 C3, C5 C6, C8
		I4-32 <sup>2)</sup>	То во с односторон- ням слосом двук про- мен	CI3, CI4. CI5, CI6
KOMBHOBNO CTHEM OCOURSES TOUS T.H. DECEMBERTOR		24-160	То ве с криводиней— ним спосем двух кро— мок	C2I, C22
		16-60	То не с двуме скосами . двух промоя	C30, C3I, C32,C34

Продолжение таси. 3

Вид соединшимя	• ,,	ne besnebn	Ten une no l'oct 871	3-70
	аннарита дивметр, мм		харантористика	ине Обознале- Вие
		50-160	То че с двумя кри- волинойними: спосоми дзук кромен	C33
	200-800	2-10 .	Односторонний без слоса иромен не станмей подкладие	C7
·· · · ·	- <del>1</del>	8-30	То же со спосом джух промог	CI8 =
		16-50	То че с примодиней- ими спосом двух про- мол .	C23
Кольцевие стыки двиц с обечейками и др. элементов	200-800	8–30 `	односторожина замис- жий со скосом двух кромон	C19
разной толишни		I <b>8-</b> 50	To be с приводинейю скосом двух кремок	C24

Только продольные стики при наимчии специального оборудовения для сварки мутренного има, кольцемие - для коротими элемонтов;

<sup>2)</sup> В отдельних случаях при толицие белее 32 мм нестандартине ими выполняются по специальной технологии.

- 2.2.3. При автоматической дуговой сварие применять проводоку и флиси указаниме в табя.4.
- 2.2.4. Собранние под сварку детали и оборочные единицы прихостивать электродами, которые примениются для ручной дуговой сварки данной стали (табл.1).

Табинца 4

## Вибер марии присадочней проведени

Марка свариваемого	Марка проводоки		Условия приме-
металла	по ГОСТ 2246-70		кения
BC#3mm,	Cm-08,		По отрасленим
BC#3me, Bc#3cm,	Cm-08A,Cm-08TAI)		стандартам на
B@r3Tnc, 10, 15, 15K, 16K, 16K, 18K, 20, 20K			
ITIC, ITTIC 16IC, 09I2C, 10I2, IOI2C	Ch-OSTA Ch-OSTC Ch-OSTCC Ch-OST2C Ch-IOHO (TY14-I-2219-77) Ch-OSMX <sup>3</sup> )	АН 348А. ССЦ 45М, АН-60 или им ревноцен- ине, ин-22 <sup>2</sup> )	токинческие требования и сосудам и аниа- ратам

## Примечания:

 для книжни и полуспекойник сталей предпочтительное применять проволоку Съ-ОВГА;

- 2) флюс АН-22 для кипяних стадей не рекомендуется;
- при этом должна бить проведена необходимость подограва при сварке и отнуске после сварки в завиоммости от толикии метадаа.
- 2.2.5. Режими оварки двуксторенник ивов стигових соединений обеспечивающие кормальное плавление проволеки и формирований ива, приведены в табл.5. Указанные режими сварки люнической том отработке технологии применительне и имениющем оборудованию, типам сварных швев и особеннестям ионструкций.

Таблица 5 Режими автоматической сварки под финсом

Толина сварива- емого метадав, мм	иое 0003-	Два- метр сва- рочной прово- локи,	Haff TOR,	напря- жение на ду- же, В		HE SKOII	Bear There Believes The Report Control
5		3	400-450	28-32	54,5-50,5	68.5	
8		4	550-650	30-32	54,5-50,8	<del> </del>	<b>4.</b> *
IO			600-700	34-36	33-38	49-60	_
12	,	<b>3</b>	700-750	36-38	29–36	58-62	
14		y, 1	750-800	36 <b>-</b> 3 <b>8</b>	<b>29-</b> 33	62-75	
<b>I</b> 6	C2	5	800-860	36-38	25-29	67-78	50-60
18			850-900	40-42	22-25	72-8I	, <del></del>
20			900-950	42-44	21-25	78,0-	
ŧ			,			-84,5	<b>'</b>
22	-		950-10 <b>0</b> 0	42-44	19,5-21,0	84,5-91,	
24-60	C32		750-I000	3 <b>8-44</b>	18-22	57,0-	_
						-111.0	

- 2.3. Автоматическая сварка под финсом углеродистих и наэколегированных сталей с применением гранулированной метадлической присадки
- 2.3.1. Применение дополнительного присадочного металла (кроики) является эффективним методом интенсификации сварки плавлением и повышает качество сварных ссединений.

К числу превиднеств использования крошки относят:

- повышение стабильности процесса автоматической сварки за счет синжения чувствительности к изменении зазора, позволищее исключить прожом и протеки металла;
  - уменьшение остаточных сварочных деформаций;
- расширение днапазона толщин метадла, свариваемого без предварительной разделки кромок;
- дополнительные возможности для получения ситимального состава металла шва когда ограничен выбор сварочных материалов.

К недостаткам способа относят:

- повышение вероятности непровара при отсутствии надежного контроля положения электрода по центру свариваемого стыка;
- необходимость использования специального дозатора крошки в виде приставки к сварочному автомату.
- 2.3.2. Кромку изготовляют из сварочной проволоки дваметром I,6-2,0 мм путем рубки ее на специализированиих станках или стандартном фрезерном станке оснащением подамири механизмом.

Длина гранул должна бить равной 1,5-2,5 мм.

- 2.3.3. Конструктавние элементи подготов промок и размери сварных швов должни соответотвовать праведениям в табл.6.
- 2.3.4. Прихватку свариваемих кромок производить ручной дуговой сваркой влектродами, приведенными в табл. I.
- 2.3.5. При автоматической сварке под финсом с кришкой рекомендуется применять сварочние материали приведенные в табл.?.
- 2.3.6. Дозировку и засимку металлической кремки производить специальними дозаторами, устанавливаемими на сварочном автомате,

Допускается засипать крошку перед сваркой вручную.

2.3.7. Дозировка кромки может производиться как перед началом сварки, так и в процессе сварки или комбинированным методом.

Tadimua 6

# Конструктивные элементи нодготовки кромок и размеры сварных изов при автоматической сварке под финсом с применением гранулированной металикческой присадки

Условное обозна-					<b>узме</b> Би	BMK	. سو بيد بيد .		·			Конотруктивные зде	MOSTIN
	S = = S,	номин.	пред.	h (npeg. otra. ±I)	HOMME.	е пред. отки.	вомен.	иред. откл.	9	9	d	по <b>дголо</b> в	энполнечного дре
Cat I													
(вусторониве нам	I8	4			24		24						
тикових соедине-	20	η			26		26		17	,2,0° -1,5			
ing ces crocs	22				·		11			-2,0		-++-6	e d
финок на финоф-	24	5			30		30		2.14				11,
ой подушке	26											5	9
	28				•								
	30	6			35		36						$e_1$
	32	-1							4	2.5	ند ا		
	34		<b>±</b> 2	-		±4		26		2.5 1.5	1		-
	36	7	_					4	1 1				As in the same of
	38	_			1.*								
	40				超		<b>10</b>		, <u>, , , , , , , , , , , , , , , , , , </u>		Ì		
	42												
	44				> <b>3</b>								
	46									3,0 2,0			
	48						anc.	-	***	2,0		· • • •	
	50	TO			50		-66	w <sup>d</sup>	4				(analysis)

Продолжение табл.6

Условное обозна-	F			P	н <b>дэмс</b> ри	B MM						Конструктивние элементи	
чение мва по ГОСТ 8713-70		8		- h		e	Ī	l,			-	почьовантеннях	emiothemiolo meg
1001 0110 10	S = = S,	номин.	пред.	oren. ±I)		пред.	номин.	пред. откл.	9	8,	d	кромок	
C <b>#</b> .2 .	18				26				-				e
	20								4.I.O			d 8	d
тиковых соединений	-				_4		4		1.5	1,5+1,0	36°±3°	TO ANJ	
о скосом двух кро-		2.	#I	6	救	母:	20	±4	*	-1,0	30 T	5	
	26			, -	3%				; ;				e, à
одушке	28		_		. 84		-		+25			北京海	
	30				3 <sup>.</sup> 6		-			,	, ,	*	
Casi 3	24				0.0		0.0		j		1	+	
	26				26	#4	26	±4		* • • •			
	28												e
ний с друмя сим-	30				30		30		1.		<b>,</b>	6	
иотричными скоса-	32			,	30		30		1,	•		T V	TI CONTRACTOR
риковой поймию такух кромок на	34			,	<del>, ` ' '</del>				;			S C C	
Pubnosou noutaire	38	-			84		34		,	•			
	40	0	+4	_	ing c	±5	- 1	<b>±</b> 5	2.5 <sup>+I</sup> -2	0	30°±3°	16 Table 18	e, s
	-		**		٠,٠		- <del></del>	~	2	.0			<u>e</u> 1 0
1 1 1	42			a a				i.				30±39	*
• '	44	4		)	36		36		1				r
1	46			ŧ			,	4				L. T.	
] 	48						<b>}</b>						
, t	50				40		40		* *			American Laws	1
r i	52		- 1		40	I	40	1			1	\$ -	

Продолжение таби.6

ловное обозна-		1		Разме	ри в мм							Конструктивние за	emen <b>e</b> n
чение шва по ГОСТ 8713-70	S = = S,	номин.	пред.	(npeg ofra. ±I)	номин.	пред.	номин.	пред.	9	8,	d	нодготовлениях кромок	выполненые пра
	56 58 60	0 ,	±4	_	44	± 5	и	±5	2,5-20		30°±3°		
Cx -4	24									T	_		,
сторониме выи	26			8	28	±4	28		-				
кових соеджие-	28					T.		± 4	f				
с двуми сим-	30	2	±Ι		85		35						<i>e</i>
ричними ско <b>-</b>	32		•	9			7	ļ	2,5+1,0		30°±3°	6	
e gryk kpomok	34				46				2.0	-			
редварительним	Ì				44.		40					1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
ожением нод очного маа	38 40	-				+5	'.g	<b>\$</b> 5	-	- -	<u></u>		
NAMES OF STREET	42	İ			. m		40		-	1.		30°+3°	<i>E</i> <sub>1</sub>
·	44				45		49					30°+3°	
	46				-	1	A.	Ì	2,5+1.0 -4.0		20°±2°		
	48			10	56		56						
	50	3		-									
	52	į										1	•
	54	!			64	-	64						
t	56		•						-				
	58	-			69		69	ļ:	F. E				
	60					-		1 7	_ Z <sub>1</sub> +	-			

Таблица 7

Сварочние материали для углеродистых и низколегированных сталей при автоматической сварке под флисом с применянием RPOMEN

Марка сваривае-	Свароч	ше материалы					
мой стади	марка сверочной прово- доки по ГОСТ 2246-70	марка кромки по ГОСТ 2246-70	фине по ГОСТ 9087-60				
СтЗип	cæ–08Å	CB-08I'A CB-08I'2C					
CTORR	св-08ГА	•					
	om-08I2C	c»-08A					
малоугл <del>а</del> родис-	cs-08A						
THE CTAIR.	cm-08TA	CB-08A	AH-349A,				
ньоме кипалих		CI-OSTA	ОСЦ-45, AH-60				
	cm-08T2C	CB-06A	и им равионен-				
		CB-OSTA	HEG				
16IC		cm-08I2C	Andrews and his residence				
09T2C	CB-08TA	cb-08TA					
		c=IOF2					
	cm-08MX <sup>I)</sup>	OB-OSTA	]				
		CB-08TA					
	ca-IOT2	ca-IOT2					
IOLSCI	св-08ГА, св-08МХ <sup>I)</sup>	CB-OSTA					
	cm-IOT2	CB-IOTA					
		CB-OSTA					
II & RAGACK HIM	IOTARING 3/ # TROC Av	to a superior					

- 2.3.8. При автомитической дожировке перед смаркой крошке засипается до подачи финек с опережением на расстояния не менее 50 мм.
- 2.3.9. При артоменческой денировие в процесс обърки процес подается на вилет электрода со оторени касстолой части спарочной наши. При этом попользуется эффект со нелиплика под действани матинтиого поля сварочного тока.
- 2.3.10. Наибольний эффект по желинения производительности процесса сварки достигается при исмущированием обособе довировки краини.
- 2.3.II. Дия автоматической сварки иси филсон с ирожкой применять серийние сварочине аниврати:

ТС-I7M, ТС-35, АЕС, АДС+1000-3 и другие им инторие извешивается опециальний дометор комструкции ИЗС им. Датома или Виспроизорспецстром для домирования проини, инсимаемой в зому операца.

- 2.3.12. Сварку проязводить на ваотенням токе обратной поли-
- 2.3.18. Технике автоматической эверки под финоси с применением крошки и последовательность технологических операций текно же как и при обичной автоматической спарке мед финоси.
- 2.3.14. Сварка производится в ижими вокоменка ими ири угле наклона заготовок до 3-4° при больших угими наклона оварка ин "спуск" не допускается.
- 2.3.15. Режими двусторовней однопроходной сварки одотиксимих соединений без разделки применений применения применения в табл.8.
- 2.3.16. Количество метадинческой кроики, подквиськой в вому сварки для соединений с раздадной кроиск определяется по формуле:

таблица 8

Режими автоматической двусторонней однопроходной сварки под финсом стикових соединений без раздедки кромок углеродистих и низколегированных сталей с применением кромки

Толщина метадиа, мм	Диа- метр элект- родной прово- локи, мм	ванной	Сняв сва- рочного тока, А	HMC MA	рость	1	OUTE- MARLHUZ SABOP, 3, MM
10		2,0 .	800825	38-40	50	74,5	5
20		5,0	850-950	40-44	` <b>3</b> 5	103	6
30	5	8,0	850-950	42-45	19,5	103	7
40		12,0	1200-1300	43~48	16,0	I28	8
50		16,0	1300-1400	44-48	12,0	I40	9
60		18,0	I400 <b>-</b> I500	45-50	12,0	<b>I63</b>	II
20		5,0	800-900	42-45	35	<b>I54</b>	6
30		8,0	850-950	42-46	19	163	7
40	4	12,0	850-950	43-48	14	163	8
50		16,0	II00-I200	44-49	14	210	, 9
60		18,0	1300-1400	45-50	IS	240	II

d. пиаметр плавящегося электропа. мм THE

> Vac2 - скорость полечи электролной проволеки, м/ч Vcs - CROPOCTE B M/9.

- 2.3.17. Первые проходы при автоматической сверые под блясом и помменением комени выполнять на блюсовой получке. Останией полижение. по расплаваяемой вставие или ручной полварие.
- 2.3.18. Для формирования обратной сторони двустороннях отнесвых швов без предварительной подварии вместо биносовой продушки при СВОВКЕ ПЕТВОГО ПРОХОЛА ШВЕ ЛОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬВОВЕТЬ ПОПУШКУ ИВ KDOMKE.
  - 2.4. Полуавтоматическая пуговая сварка под фявсом
- 2.4.I. HOMVOBTOMOTHYCKYD CRODEY DOKOMOHAVOTCE HUMMOHETL HER COGNEHENIS NON GARCOM BEOD. HENDCTVINNY ALS CEARE SETOMSTAME. A Tarke HAR CBORE ROPOTREE, EDOPMENCTEE H ROMBOANHORME MBOB.
  - 2.4.2. Конструктивные элементы и резмеры элементы воличных полготовых POMOR HOM CBARRY COOTSETCTBORATE FOCT 8713-70. FOCT 11533-75.
- для труб ГОСТ 16037-70 или пругой пействующей нормативно-технической документации и чертежам.
- 2.4.3. Сварку выполняют в один или несмолько проходов, в завеси-MOCTH OT TOXHINEN MOTAZAS.
- 2.4.4. Сварку производят проволокой марок. указанных в таба.4 дваметром 2 мм под флюсом ОСЦ-45М или АН-348А (межкой грануляцией).
- 2.4.5. Собраниме пол сварку подажи и сборочные еленици сделует прихвативать эдектродами. указанными в таба. Г.
  - 2.4.6. Сварку выполнять на переменном или постоянном токе.
- 2.4.7. Реким сварки прусторонний стиновых швов в зависемости от толимы метадла привелен в табл.9.

Таблица 9

# Режими подуавтоматической сварки под фивсом

сваривае мого		Сварочний ток, А	Напримение на дуге.В	сварии. м/ч	Скорость подачи сваречной преволоки, м/ч	Ведичина выдета промодеки, мм
4-6		200-250	32,434		79-IOI	
8		250-300	34-36		126-156	
IO		350-420	3 <b>6-3</b> 8		191-250	
12	2	450-540	38-42	18-30	30 <b>6-37</b> 8	25
14-20		<b>5</b> 50 <b>–60</b> 0	42-44		472	
22-30		630-670	44-46		600	
		]	1			

- 2.5. Аргонодуговая сварка углеродистых и инаколегированных сталей.
- 2.5.1. Аргонодуговая свариа рекомендуется для первого прохода при односторонией сверке соединений (для обеспечения полного произвальники), обварки труб в трубных реметика, вверки тенностенных натрубков и других спеймадыми одучах.
- 2.5.2. Аргонодуговая сварка рекомендуется тельне для споновних стадей.
- 2.5.3. В качестве присадочного метадка применять проводоку марки СВ-ОВГС и СВ-ОВГ2С.
- 2.5.4. Для обработии технологии пользоваться технологическими указаниями по аргонодуговой сверие дегифованных сталой.
  - 2.6. Газовая сварка мадоуглеродистой сталк
- 2.6.1. Газовую сварку применяют премлуществение для соединения тонколистового металла толщиной до 2 мм, а более толстого металла в специальных случаях.

2.6.2. Подготовка кромок под сваку в зависимости от тодиним металла произволить согласно табя. IO.

Таблица 10

## Подготовка кромок под газовую сварку

Толиния металля, мех	Конструктивные элементы подготовлев- ных кромен оваривеемых деталей	Притупле- ине С.	Sesop S.
I-3	70.75.	-	I-2
<b>&gt;</b> 3		2-3	2_4

- 2.6.3. B RAYGOTHS SPECAGOVEOUS METRARA SPEMERATE SPENDAGES CB-08. CB-08A. CB-08FA NO FOCT 2246-70.
- 2.6.4. Сварку можно производить дежем и правым методим. Прежий метод применяют при оверке личеов темпеней более . 5 мм.
- 2.6.5. Угод наклопа городии принципать в заществести от техники свариваемого метадла, чем больне толициа, тем больне угод. При технике S=I-3 мм угод наклопа разви: 20°, при S=I2-15 мм  $70^\circ$ . Угод наклопа присадочного прутив разви 30-45°.
  - 2.6.6. Павмя устанавливать новмедьное.
  - 2.6.7. Режими сварки принимать по таба. II.

Таблица II Режими газовой сварки

Тожина свериваемого метада, вы	Ливметр свароч- ной проводоки, мм		Раскод ацетидена, 1/4
I-2	2	I	100-200
<b>/3-4</b> )	3	2	300-400
<b>ў 5−6</b> /	4	3	500-600
8		+ 4	700-800
10-12	5	5	1100-1200
14-16		6	1500-1700

- 2.7. NOAVABTOMATHUCKAM CRAPKA B YFACKECIOM Pase.
- 2.7.1. Конструктивные элементи подготом: промек и размеры швов сваряму соединский долини соответствовать ГОСТ 14771-76. для \*pyd - FOCT 16037-70.
- 2.7.2. В качестве присадочного материале для малоуглеродистих H HESKORETHOD BRITHEL CTARES HOHDRESORET HODDOZONY MADRIC CH-USI'2C NO FOCT 2246-70.
- 2.7.3. Для сванки низколетирования сталей рекомендуется приме-HOHNE HODOEROMY HOODOROR III-AHA, HII-AH7, HI-AH8; III-AHIO (REHABBROH-HME METRIA COOTBETCTBYST THIN 350A, POCT 9467-75).
- 2.7.4. В качестве защитиего геза применять осущенную пищеную углекислоту по ГОСТ 8050-76 и се смеси с пругими
- 2.7.5. Собраниме под сварку и оборочине единим прихватывать HOMFRETOMATHYCCKOR MAN DYTHOR SACHTPOMPTOROR CREEKOR (TROM. I).
- 2.7.6. HUMERSTRY E CESTRY BEHINGHETT HE HOCTSSHEEM TORE OCCUPATION полярности (плис на электроде).

# 2.7.7. У Режими сварии приведени в табл. 12.

, Табляца I2
Режими полуавтематической сварии к в угленислем газе

Толима сваривае- мого ме- талла, мм	Условное обозначе- ние шва по ГОСТ 14771-76	Диаметр сварочноі проволо- ки, мм	1 -	Напря- конко н на дуго В	co <sup>2</sup>	1	Спорость свария, м/ч
0,6-1,0	CI	0,5-0,8	50 <b>-60</b>	17-20	500-600	I	20-25
0,6-1,0	C2	0,5-0,8	60-80	17-20	500-600	I	2 <b>5-3</b> 5
1,2-2,0	C2	0,8-1,0	70-110	1 <b>8-</b> 20	500-600	I-2	18-24
3-5	C2	1,6-2,0	160-200	21-24	600-800	I-2	20-22
3-8	C7	1,6-2,0	200-300	22-28	800-1000	2	25-30
5-8	C4	1.6-2.0	220-300	22-30	800-1000	I-2	18-22
10-14	C9	2,0	320-350	30-32	800-1000	2	18-22
16-24	C9	2.0	350-380	30-32	800-1000	4-5	18-22
26-30	C9.CIO	2,0	350-400	30-34	900-1100	5	18-22
8-12	CI7 C2I	2.0	<b>9</b> 0–400	30-32	<b>800-100</b> 0	2–3	18-22
12 и более	C25	2,0-2,5	440 <b>-420</b>	3 <b>0-3</b> 2	<b>800-100</b> 0	4	16-20
30 и	C23	2,0-2,5	440-500	30-32	900-1100	10 m	16-20
бодее			]			более	
32 ж более	C26	3,0	500-750	34-36	900-1100	12 и <b>боле</b> е	16-20
	l	I	1	1		۔ ۔ ۔ ا	

- 2.8. Ручная дуговая в автоматическая дуговая под фиссом и подуавтоматическая в угленислем газе свариа стали марок 12XII и 12MX.
- 2.8.1. Конструктивные элементы подготовк промок и размеры сварных швов дойным соответственть ГОСТ 5264-69, ГОСТ 11534-75 при ручнот уговой оверию; ГОСТ 8713-70, ГОСТ 11533-75 при светиментической сварке под флюсом; для труб ГОСТ 16037-70 и другой действующей нормативно-технической декументации и чертегам.
- 2.8.2. Кромки под сварку подготавлявать меканическим опособом: допускается предварительная реака термическим спесебеми по технологии, учитывающей необходиместь подогрева в зависимести от толиции металла.
- 2.8.3. Приклатку осуществлять электродики, применяемым для ручной сварки какдой марки стали.
- 2.8.4. Присадочние материали для ручкой двтовой, автоматической под флюсом и полуавтоматической в углежислом газе сварки стадей IZXM и IZMX, температура предварительного и сопутствующего подогрева представлени в табл.13.
- 2.8.5. В случае перерыва процесса сварки при выполнении промекуточных операций (срезка временных преплений, зачаства мест их приварки, зачастка кория шва) температура сварието соединения не должна спускаться ниже 200°С вплоть до возобновления сварки.
- 2.8.6. Время от момента окончания сварии до начала термообработки, если нет других указаний в соответствущей нермативно-технической документации, долино быть:
- а) для польцевих и продельных швов маделий с теличной стенок до 60 мм и швов углових и тавровых соединений в язделиях с толщеной стенок до 50 мм - не ограничено;
- б) для кольцемих и продольных имов изделяй с тольшей стенок свыше 60 мм — не более 72 часов.

Выполненные швы угловых и тавредых соединений с толициры стенок

## Таблица 13

# Сварочние мачернали для ручной, автоматической и подуавтоматической сварко стахей ІЗМХ и ІЗХМ (тодижной по 80 мм)

Марка стали-	Элентроды ётипы по ГОСТ 9467-75 и марки), проволена по ГОСТ 2246-70	Флюси, защитний газ	Темперетура подогрева <sup>О</sup> С
T2MX	Элентроды типа Э-ОЭМХ (ГЛ-14, УОНИ-13/85 МХ, ОЗС-II и др.)	-	200–250
	Проволека Св-О8МХ	AH-15,AH-22, AH-348A,AH-60, 3MO-0-2 n nm pab- nomenumbe	I50 <b>-</b> 200
4	Проволека Св-ІОХГЗСМА	Углекислый газ, Сорт I-й, ГОСТ 8050-76	150-200
I2XM	Э <b>Л</b> ОКТРОДИ ТИПА Э-09ХІМ (ЦУ-2ХМ, ТМЛ-І и др.); Э-09ХІМФ (ЦП-20-67, ТМЛ-3 и др)	-	250–300
	Проводена Св-ОВХМ, Св-ІОХ2М	АН-15, АН-22,АН-34 АН-60,ЗМО-Ф-2 и им резноценные	رہ
	Провожена Св-ІОХГЗСМА	Углекиолый газ, Сорт I-й, ГОСТ 8050-76	

Примечания: І. Подогрев до температури, указанной в таблице (предварительные перед образов (предварительные стинкопыя к в процессе сверки (сепутствующий).

- При положительных результатах контрольных копитаний указанные в таблице сварочные материали депускается применять для соединений тольшиной более: 60 мм.
- 3. Песле сварки требуется отпуск по режиму, предусметренному нермативно-технической документацией по термеобрабетке.

овые 50 мм подвергант немедленной термообработке или, в одучае необходимости, подогрему до теммератури 300-350°С в темище 2-3 чесов. Время до полной термообработки не ограничена.

- Ручная дуговая оварна соединений труб из отран марии.
- 2.9.1. Рекоменциям по сверке отнак 1515М даж применятацию. к изготовлению печнух емеевиков, являщими основные виком продумеций из этой стеми. Допускается непользование рекомициинй при сверке других изделий.
  - 2.9.2. Подготовку кромок труб под сварку необходимо винолинга согласно ГОСТ 16037-70 механаческим опособом.

Подготовка кромок труб под сварку термическими способами резивдопускается ликь в ноключительных случаях в процессе монтака трубопровода при отсутствии возможнести механической обработки примок сомчиние средствами. При этом должен бить обеспечен подогрев перед резкой в соответствии с указаниями технологической эместрукции.

- 2.9.3. Собранные под сварку детеля и ужи прикватирать теми извлектрожами, которыми произволится сварка.
- 2.9.4. Сварку стиков зместиков почей и трубопроводов из стани 1515М следует производить электроциим марки 44-17 чина 30035М9 по гост 9467-75.
- 2.9.5. Прихватку и сварку виномиять с праднарительним и сопутствущим подогревом свариваемих частей до температури 3**60-360°** при либой толине.

Сварку следует производить непосредственно после призватия, не допуская оклаждения овариваемых стыков ниме 300°.

- 2.9.6. Сварку бледует выполнять на постоянном токе при обратной поляриюетя (илис на влектроде) короткой дугой.
- 2.9.7. Количество слоев в име в займожности от теляции стехии приредено в таби. I4.

TROMMS TA.

#### KOMMYCOTEO CHOOR B SERECUMOCTH OT CRADERSMON TOMERNO

Толина стенки, ми	Диаметр электрода, мм	Количество своев
- 6-I2	3-4	2-4
13-20	3-4-5	4-6
2 <b>I-2</b> 5	3-4-5	6 <b>-9</b> T
26-30	3-4-5	6 <b>-</b> II

Сварку нервого (корневого) слоя и последущих 2-3-х слоев реко-MCHRYCTCH BHIGGHATE SECRETOGRAM ANAMOTOCM 3-4 MM HOW CERC TORA 80-120 А. а сварку последущих слоев - электродами диаметром 4-5 мм при силе това 130-180 А.

2.9.8. The otcytctbue bosmorecore indemending homereness homes find толишие стенки свариваемих изжелий по 20 мм сварку кормевого слоя ре-ROMERZYCZ/ BENGARATE SPICECTORE MICHOCOCO MICHAELERICA SZERTOZOW CES IDECARKE. PETEME ADPONONYOBOE CHARKE KODNEBOTO CAOR IDEBARGES B rack. I5.

Tadama 15.

Режим аргономуговой сварки корневого слоя.

	Диаметр вольфраме	1	варки	Раскод арго	IR, A/MEH
-	вого электрова, м	CEMA TOKA,	<b>напряжение</b> , В	горежка	портув
	2-4	120-160	9 <b>–</b> II	<b>8-</b> I0	3-10

2.9.5. Сварине соединения поднежет обязательной общей ими местной TEMMETÉC ROS OCEMOTRE ARE HORMENER RESOCUENCES OBOSCIB METALER H снишения остаточных наприжений.

Термическую обработку срежинений произволить непосредственно пос-Le ordinates obsert. He equiveres of the state  $200^\circ$ .

Режим термической обработки принимается по отрасловой нермативно-TO KHEYO GROW HORYMOHTAILME HA TO IMOOOD GOTRY.

- 3. CRAPKA BECOKOJETNIPORAJNIHX KOPTOSHOBIO-CTORINIX CTAJEN N CILJABOB HA KRHISOBIKEJEBON COMOBE AYCTE-
- HUTHOTO M AJCTERATINO-DEPPRINDTO REACCOB.
- З.І. Специальние требования.
- 3.1.1. При подготовке и сварке високолешреванных стадей и сплавов аустенитного и аустенитно-фермитного клюсов, кроме общих положений (раздел I), должни бить учтени специальные требования, изложение в настоянем разделе.
- 3.1.2. Сверочние материали, предманателийе для виполнения сверных соединений, к которым предманателя требования по стейкости против межкристеллятной коррозии (МКК) должим бить исинтеми на склонность к МКК по ГОСТ 6032—75.
- 3.1.3. Сварочние материали, предманичение для сварки глубокоаустенитики сталей (не содержащих ферритную фазу), а также не обеспечивающих наличие ферминой фази в наплавлением металле ная аустенитно-ферритних сталей, должни быть минитами на стайкаеть протав горячих трещии.
- В качестве методов испитания рекомендуются приментъ для излих толине составную пробу МВТУ, больких толине "Тамровую пробу" по ПОСТ 9466—76 или "жесткую стиковую пробу" днугие, предусмотрениие соответствующей иормативнотехнической документации.
  - ПРИМЕЧАНИЯ: I. К глубоковустеннувым стедям и сплавам предусмотренным в настоящем отандарте относятся: ОЗХІТЯІБМЭТ (ЭЛ 580); СЭХХІТНІВМЭ (ЭМ 66.); ОЗХІТЯІВЛІТЬ (ЭМ 35); ІОХХЭНІВ (ЭМ 417);
    - Q3X21H21M415 (3M 35); 1QX23H18 (3M 417);
    - 06XH28MTT (3M 943); 03XH28MTT (3M 5I6).
    - Сварочние материали, не обеспечиваниие ферритири фазу в направлением метелле, указыванием в соответствувних разделах настоящего отациали.

- 3.1.4. Сварочные матермаки, предназначениме для сварки изделий, работарших при темперетуре выне 350°C (кроме изделий, изготавливаемых из глубоковустенитных сталой) при отсутствии сертификатных или наспортных указаний попрергаются контрожо на соледжине феффитиой MESH B METALIC EIR ELE RELIGIBLENTÓM METALIC (C VYCTOM UTMMCYCHUR I R T861.20).
- 3.1.5. Posky ropposednioctofiek ctaret k ofpototky kromen nog сварку произвонить преимущественно метаническими способами.

В случае применения термической резии на иромках должен бить удажен механическим способом слой метадая на глубину не менее. О. 8 мм OT MARCHMAZEROË RODORROCTE (RISKERE) C VVCTOM TRECORSERÉ TOCT T4792-69.

- 3.1.6. Вследствие больного козфенциента жинойного расширения E. CONTRETOTREHHO. SESSETSALHUN ISGOTMANIE CRADENT CORNEGHENE. DECтояния между прикватизми долини бить в 1,5-2,0 раза меньне, а длина прихветии больше по сравнению с трану параметрами прихветии в соеди-HOHERY YFREDORECTHY & HESKOZOFEDOBORNEY CTOZOF.
- `З.І.7. Пля предотвращения дефектов и возмочного синчения корро— SHOUNDE CTORNOCTH MCTRAIR SER, CRADONNY HOODGRONY, HODGE YEOTGENESS необхожемо прометь здетоном, уайт-спарком или др. растворителями.
- 3.1.8. Для уменьшения перегрева и обеспечения оптимальных меха-HEMOCKEY CHOCCER & RODDOSEDHIOC CTORROCTE CROEKY COGEREROME HOCOLEROM толимии (менее 8-10 мм) необходимо листипри максимально возмочной CEODOCTE.
- 3.I.9. HWW MHOPOGROWING CROPPE RECENT HOCKER MUICHEST'S HOCKE окланиемия предыдущего до температуры мике 100°С и тиательней его BATCTKE.
- 3.1.10. При, обращениие и агрессивной среде для повышения их RODDOSHOHHOR CTORROCTE BO BOOK BOSHORHER CAYSARY DEROMORHYSTCE в последнию очерель или за один прокод.

При отсутотнии такой возможности (односторонняя сварка сосудов малого диаметра и др.) следует принимать все возможные мери для уменьшения нагрева металля первого слоя ява последущими: одляждение или наполнение сосуда водой, применение мединх массивных подкладок, обдув воздухом, повышение скорости сварки, симмение силы тока, уменьшение диаметра электрода, сварка без поперечених колебаний.

- 3.1.11. Для предотвращения горячих тремин особенно в соединениях большей тольшен (по мм и более) глубокожустенитных сталей (п.3.1.3);
- а) ручную дуговую и аргоно-дуговую как плавящимся, так и неплавящимся электродом рекоменцуется выполнять при минимальной длике дуги, без поперечных колебаний усилениями валиками;
- б) автоматическую сварку под флиссм производить на пониженних скоростях с минимальним числом произдов;
- в) кратери швов должни бить тиательно заплавлени до получения випуклого мениско или виплифевани; виведить кратери на зонящий инстик; запрещается;
- т) в случае винувденного обрива дуга до её повторного возбужденяя необходимо убедиться в отсутствии горячей кратерной трещини; при наличии трищини кратер удалить механическим способом;
- д) сварка, допускаемые к сварке глубоковустенитных сталей, должин быть обучени приемем борьби с горйчими трещимии;
- а) автематическая сварка глубокозустенник сталей больной тольны, должа проводиться по специальной технологии отработанной с учетом мер предотиращения горячих трещи;
- я) при проектировании сварних конструкций из глубокосустенитикх сталей необходимо во всех возможних случаях заменить угловие и тавровие соединения стиковний;

- 9) применять комбинированный способ сварки соединений большой тольшин, при котором внутренние и внешние не соприкасанщиеся с агрессивной средой слом выполняются электродами, обеспечиванщими меньшую коррозионную стойность, но повышенную стойность металля шва против горичих трешин ( в т.ч. и за счет наличия ферритной фази); при этом тольшине слоя, обращенного и коррозионной среде, размещениего по коррозионной стойности основному металлу долина быть не менее
  3 мм.
- 3.I.I2. При оварке дегко деформаруемых конструкций в незакренденном состоянии следует принимать технологические меры предстараще— п нии значительных деформаций: обратне-ступенчетый порядок сверки, поочередное выполнение слоев сверкого има с развых стором и т.п.
  - 3.2. Ручная пуговая сверка
- 3.2. І. Конструктивние влементы подготовії кромов в размеры сварних швов делини соответствевить ГОСТ 5264-69 и ГОСТ 11534-75, для труб — ГОСТ 16037-70 или другой дейстаумней пормативна-технической допументации и чертечим.
- 3,2,2. В зависимости от нарок сталк и тресований, предъиванемих и издежеми, сперку и приклагку пиполиять электродами, указаниими в таби. Тб.

#### Tadama IS.

Зментроди для сварки високолегированиих керровисиностейких сталей и сплавов на желевоникелевой сожове аустепитного и аустенито фарритиого классов.

Марка свари- ваемой стали	THE SACREPO- AOB HO FOCT 10052-75	соединений и услевии применения за 5 родов		
	(марка элек- тродов) <sup>I)</sup>	Без требования стой- кости против мажира- сталитной корровии	поррении чиним отейкоо- чи протиз мен- чи протиз мен- чи протиз тре-	
OBXISHIO	3-07X20H9	не ограничено	не допускается	
12X1 <b>8</b> H9	(03.E-8) 3-04.X20H9 (69.E-14A,03.E-36	до 5 <b>5</b> 0° С	ие допускается	
08X18ISH2T U8X22H6T	3-07X20H9 (03X-8)	не ограничено	не допускается	
OSXISHIOT I2XISH9T I2XISHIOT	3-04120H9 (071-141,031-30	жо 5000 <sup>0</sup> C )	не допускается	
OSXISHI2E IOXISH9TJI	Э-ОВХ2ОНЭТ25 (ОЗД-7, ЦД-ТІ, Д-ЗВМ, Л-4ОМ)	до <b>450<sup>0</sup> С</b>	go 350°C  CHAME 350° go 450°  HOUSE CTROUBER  (KPOME CT.08X22H6T)	
	3-08X19H1012 <b>6</b> (AHB-23,∐ <b>T</b> -15	не ограничено	до 350°C свине 350°C до 610°C после ствон- лизирующего отните	

# OCT 26-OI-82-77 CTP.4

## Проделжение табл. 16

	,			
марка свари— ваемой стали	THE SHERTPO- HOB HO FOCT 10052-75	Допускаемия температура экоплуациим з соединений и условия применения элект- родов		
	(марка адек- тродов) <sup>I)</sup>	Без требования стой- кости против межра- станатикий коррозии	При наличи тре- сования стойкос- ти против мез- кристаличной коррожи	
O3XI8HII	3-02121H1012	де 450°C	до 350 <sup>0</sup> C	
O3XI9AF3HIO	3-02XI9H96 (EI-BHA)	не ограничено	до .350 <sup>0</sup> C	
	(ARD-13)		camme 350°C →	
	à		AND PROPERTY OF STREET	
	4		лизирувнего отжиге	
IOXI4II4H4T	9-O3XI5H9AI4	до 500 <sup>0</sup> С	-	
O3XI3ATT9	(AHB-24)		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
07XI3AT20	3-07X20H9	до 350 <sup>0</sup> C	-	
	(03 <b>II-8</b> )	без требования		
	3-04X2 <b>0H9</b>	равнопрочности		
	(03.1-16.133.1-36)	,		
	3-08X20H9IZE	ochobnomy metal-		
	(034-7,Ц4-11,	<b>1</b> 0		
	138M, 11-40M)			
08XI7HI3M2T	3-02X20HI4I2M2	не орраничено	до 350°С при уодо-	
OBXI7HI5M3T	(03)1-20)		вин под тверидения	
	9-02XI9HI8I5AM3		стойкости против	
	(AMB-17)		Morkphotoleratho <b>r</b>	
			коррозии предвара-	
1	(		I	

# OCT 26-01-82-77 Cup.44

#### Проделжение табл. 16

		,	
Марка овари— васмобли стали	Тип электро- дов по ГОСТ 10052-75	Допускаемия тамперац соединений и условия редек	
١	(марка влект- родов) <sup>I)</sup>	Без трефманий стей- кости пр гиз межири- сталитной корросии	При нажичей тра- бенения стейкос— ти протил мен- криотилличной коррозии
			TOXISHIN HOUNTED
O&XI7HI3M2T		_	Khoahog Casth Communing Kon-
TEMCIHYIX80	3~06 XI 9HHII 3M2 (3HTY~3M) (3HTY~3M)	не ограничено	не допускается
	-07XI9HIIN3F2( (3A-400/IOy);	свине 450°С до	жо 350°С
IOXI7HI3M2T	OCTOBER SOLL TO	700°C при усло-	
IOXI78131637	TY 5-965-4006-7	: вим сещериалия	
- VILL HARDEN		ферритной фази не более 6%	
OBYZIH6M2T	(361A-3M) 3-0exianiiisms	не ограничено	не допускается
O3XISAF3HIINS O3XI7HIAN3	3-Q2XI9HIBI5AM (AHB-I7)	не ограничено	до 350°C
	3-02120H14T2M2 (03M-20)	-	де 350 <sup>0</sup> C
<b>要</b>			

# Предолжение табл. 16

	Марка свари— ваемой стали	Тип электродов по гост 10052-75 (мар-ка электродов) I)	Допускаемые темперия соединений и обединений и обединений и обединений и обединений и обединений обединений обединений и	
		04X23H27M3J3I2E (03J-17y) TY 14-4-715-75 04X2IH2IM4I2E (03J-26A) TY 14-4-316-73		де 350°C
	03X2IH2IM4TE (3N-35)	3-02XI9HI8T5AM3 (AHB-I7) 04X23H27M3H3I2 (03H-I7YII) <sup>4)</sup>	для виртренних инс- гослефиих спариих имер, не обращении к корревленией срој	
والإدواري والتقار والتقار والتقار والتقار والمرات والمرات والمراق والمراج والمراج والمراج والمراج والتحوي والمراج والم	Обхнаемдт Сэхнаемдт	04X23H27M3J3I2E (03J-17y) TY 14-4-715-75 04X23H26M3J3I2E (03J-37) TY 14-168-18-76 04X23H27M3J3I2Φ (AHB-28)	не абранционх  и мерроменногой  ирорь, я таная  ироком при инстички при инсти	до 350°С при -до 350°С при подтверждения коррозновной стой пости испитаниюм в конкретной сре-

#### Продолжение табл. 16

Мерка свари- ваемой стали	Тип эмектродов ре ГОСТ 10052-75 (мар- ка электродов) <sup>1</sup> )		ратура эксплуата- условия примене-
		стойкости против	При наличии тро- бования стойкости против межкристая- литной коррозии
	04x23H27M3Д3I2 (03Л-I?yII) <sup>4)</sup> 06x23H27M3Д3I2 (3M <b>0-</b> I0)	прихватки при темприе металиа беже 10 мм.	не допускается
I0X23HI8	3-10X25H13T2 (OSJ-6)	не отраничен <u>е</u> о	~

#### Примечания:

- I. Без инжекса "Э" условно указаны типы электродов, не предусмотренные ГОСТ 10052-75.
- 2. Особенно рекоменнуется при необходимости получения метацая шва без ферритной фазы.
- 3. Пои определении температурных пределов эксплуатации сварных соединений необходимо также учитывать допускаемые температуры применения стали, указаниме в соответствующих стандартых или технических условиях на изделие.
- 4. Изготовляются по соглашению.

3.2.3. Режим сварки должен соответствовать указаниям паспортов. технических условий или этикеток на электроды.

При отсутствие таких данных, рекомендуется установить режим пробной сваркой по карактеристикам плавления влектрода и формирования шва (ГОСТ 9466-75) принимая силу сварочного тока в пределак. указанкых в табл. 17.

Таблица 17 Режимы сварки

Диаметр электродов, мм	Сида тока, А		
	HOZOCOMO WES		
	HMRHOO	вертинальное	SORFOROTOR
3	70-100	70-80	70-80
4	IŽO-150	100-120	100-110
5	I50 <b>–I</b> 80	130-150	<b>-</b> ,
	l_	J	

<sup>3.2.4.</sup> Диаметр сверочного электрода принимать согласно указаниям тебл. 18.

## Padmun 18.

#### Диаметри электродов.

Толириа металиа, мм	Разделка кремок	Поредновий не- мер слоя пра (прокода)	Дивмотр адектро- да, им
2	без разделки	ī	3
3	_v_	I	3
3-20	односторожняя	3	3
	'	2,3	3-4
		4 и после-	455
		дуже	
I4 m downer	двухотореняя	I	3-4
20 и божее	односторожняя	2 и после-	4-5
	с криволинейным	DE SERVICE SER	
	окосом кромек		

ПРИМЕТАНИЕ: При толишне медалла менее 3 мм, а такие для обеспечения полного произваления в нервем слое односторонних изов большей толиши, ручную дугоную сварку рексментуется заменять аргено-дуговой сваркой.

- 3.2.5. Сварку висеколегированиях коррозионностейних отакей випомиять на постемнием теке обратной помири эсти (пако на влектреде).
  - 3.3. Автоматическая и подучатоматическая оварка под слоем финов.

    "ленных,
- 3.3.1. Конструктивние алементи подготов промок и размери сварних наса должни соответствовата ГОСТ 8713-70. ГОСТ 11533-75, ман другей действущей нермативно-техническей денументации и чертежам.

При висоре типов ивов свариих соединений корпусных визментов ссоудов и аппаратов рекомендуется польсоваться указаниями таси. 3

- 3.3.2. В зависимости от требований, предъявляемих и сверими соединициям, применять сварочные проволоки и флюси, указанные в табл. 19.
- 3,3.3. С целью предстврежения экрупчивания метадка шва сварочные материалы, предназначение для выполнения сварым соедивений, эксплуатирующихся при температуре выше  $350^{\circ}$ С делины обеспечивать в метадке шва или наплавленном метадке содержание ферритной фазы сегласно табл.20.

При заказе сваречной проводени для указанных целей необходимо регламентировать содержание в ней фермитной фази в соответствии с указаниями ГОСТ 2246-70.

Таблица 19. Марки сверочной проволоки и флюсов для автоматической и подуавтоматической сварии

Марка свари— ваемой стаки	Марка прово- леки по ГОСТ 2246-70	Марка финса	Допускаемая те эксплуатации и менения	гемпература и условия при-	
			Без : требова ния стойкости против МКК	-	
08X22H6T	C=-04XI9H9		of meric 40°C	не депускает-	
(311-53)	CB-06XI9H9T	AH-26 c	до 300°C	O.E.	
08XI8I8H2T	CB-06X2IM7ET	no POCT	<b>эт минуч 40°</b> С	от минус 40°С	
_(KO-3)	по ТУІ4-І-	908769	де 300 <sup>6</sup> С	до 300 <sup>9</sup> С	
	-1389-75		(при необхо-	·	
	CB-07XI8H9T10		EMMOCTH SAME-		
	C>-05X20H9ΦE0	,	HU ADYFUK		
	C=-08X20H9C21		марок)		
	TY14-1-1140-7	48-00-6			
		TOOT 5.9266-7	5		

# OCT 26-OI-82-77 Crp.50

## Продолжение табл. 19

Марка сваря— ваемой стали	Марка про- волоки по ГОСТ 2246-70	Марки финов	Допускаммя та аксимующим применения	
MATE IN HORSE AND AT ARRIVE SAME			Бев требова- най стейжестя против МКК	при наличии требованию стейности про-
12X18H9 05X16H10 08X18H10T	CB-04X19H9 CB-06X19H9T	AH-26c no FOCT 9087-69	до 600°C	не Допускается
I2XI8H9T	Св <b>-07X18</b> Н9 <b>T</b> 10	48- <b>0Φ-6</b>	до 600°С,	жо 350°С,
I2XI8HIOT	Св-05Х2ОН9ФБС	OCT 5.9206-75	(при необхо-	с <b>жие</b> 350°С
08XISHI2E	CB-OSXSOH9CSE	7	AMMOUNT SAMS-	<b>200600</b> 0
IOXISH9TA	Ty 14-1-1140-7	ile.	HE APPTHE HOLD	после стабили-
	порожновая проволока		POK) 11.3.3.3	sufficience.
	HII-AHB I NO BTY MSCI2I-76			ormera (Table2)
ози <b>зн</b> тт	CB-OIXISHIO no TVI41-97374, CB-OIXISH9	AH-18 no TVI4-I- -509-73	-	до 350°C
OIHEIACIXEO	Св-ОІХ2ОНІ <b>\$</b> АГ по ТУІ4-ІЗО- -ІЗ4-75			; ; ;
IOXI4II4H4T	Св-05ХІ5Н9	AH-26 c	no Permanec-	
(34-711)	TGAM	TOCT 9087-	ким условији	į
OSXISATT9	по ТУІ4-І-	69	(caerifelicie)	-
(4C -36)	-1595-76		на изделие	!
O7XI3AT20			•	1
(4C-46)			,	,

Произличние табл. Т9.

Марка свари- ваемой стали		Марка флюса	Допускаемая темі эксилуатации и ј праженения	
			Без требевания етейкосын прой- тив МКК	При на- личие тр бования стойкост против МКК
08X17HI3M2T	CB-04XI9HIIM3	AH-26c	де 700°C	не до-
10X17HI3M2 <b>T</b>	CB-06XI9HI0M3T	FOCT 9087-69	(m. 3.3.3.)	пускаетс
IOXI7HI3M3T	CB-O6X2OHIIM3TE	48-00-6 119	де 70 <b>6°</b> С	до 350 <sup>0</sup> 0
08XI <b>7HI9M3T</b>	CB-06XI9HI0M3B	OCT 5.9206-	(при необхади-	
	CB-08XI9HIOM3E	75	мости замени	
			других марок)	
	CB-OIXI9HI8TIQAM4	AH-I8	де 350 <sup>6</sup> C	до 350°0
	(311-690)	по ТУІ4-І-	кинорукоп кид)	при под-
	пе ТУІ4-І-І892-76	-509-73	швев без феррит-	твержден
			ней фази)	reppesac
03XI7HI4M3	CB-OIXI7HI4M2			HOR CTOR
	ro Ty14-I-973-74			HOOTH
				предвара
·				TO ALKENIE
				ECENTA-
•	OTALON CONTRACT		•	RMS
	CB-QIX19HI8TIQAM4			жо 350°C
CBXI 8AT3HI IN	TVI4-I-I892-76			

## Пределжение табл, 19

Марки свержве- екой стади	Марка прово- поки по ГОСТ 2246-70	Брия фякса	а Допускаемая температура эксплуатации и условия менения		
	,		Без требований стейкости пре- тив МКК	1 * 1	
OSX2IH6M2T	Ca-O4XI9HIIM3 Ca-O6XI9HIOM3T	AH-26 C no POCT	от минус 40°C де 300°C	не допускает- ся	
	CB-OSXISHIOM3E CB-OSXISHIOM3E CB-OSX20HIIM3TE	9087-69. 48-09-6 ne 0CT 5.9260- -75	от минус 40 <sup>9</sup> С до 300 <sup>8</sup> С (при необходимести	<b>от минус 4</b> 0 до 300 <sup>9</sup> С	
			марок) замени других		
03121H2IM4T6 (3H-35)	CB-02X2IH2IM4B (3M-69) no TY14-I-160-71 CB-01X23H25M3IJ3E (3M516E) no TY 14-130-154-76	A <b>H-</b> I8	-	до 350 <sup>0</sup> C	
03XH28MJT (3II-516) 06XH28MJT (3N-943)	Св-01123H28 МЗДЗТ (ЭП-516) Св-03123H25 МЗДЗБ (ЭП-516Б) по ТУ14-130-154-76	пе ТУІ4—І- -509—73			

# Продолжение табл. 19

Марка сварива- емой стали	Марка проводо- ки по ГОСТ 2246-70	Марка финса	Допускаемая те эксплуатации и менения	• •
			Без требова- ний стойкости против МКК	При наличии требований стойности про- тив МКК
IOX23HI8	Св-07125НІЗ		по техничес-  Эким услови- ям (стендар- там) на изде-	не допускает- ся

Tadama 20.

## Допускаемое содержание ферратной физи в метадле ива или наиманием метадле.

Марка сварочной провол	температура эксплуа ими соединений, <sup>о</sup> С	то Содержине феррит- ной фази, % (не содее)
C B-07XI8H9T10	до 350	не ограничивается
CB-O7XI9HOOE	свите 350 до 450	10
CB-07X25HI3		
CB-07X25H12TX0	свите 500 до 550	8
CB-04XI9HIIM3	свыше 550	6
CB-06XI9HI0M3E		
CB-08XI9HIOMSE		
CB-06XI9HI0M3T		
CB-O6XI9HIOM3TE		
Св-05Х2ОН9ФЕС	де 350	не ограничивается
CB-08X20H9C2ETO	среще 350 до 450	IO
	свише 450 жо 550	6
	CRAME 550	4

ПРИМЕЧАНИЯ: І. Контроль ферритной фези сварочнах проволок, рекомеждуемих настоящих разделом стандарта, и не неречислениях в таблице, не требуется

2. В зависимости от ответственности конструкций, теннературных услевий эксплуальным и предусмотренных мер по предстаращению полледствий окрупчивания сверкых соединений (предвиживается в основном при онижении температуры) в технически обосноващими случаях допускается более выселее содершание

## форритной фази, в частности для сварани наов ненагруменных виртренных устройств.

- 3.3.4. Для прихватия деталей при сформе применять влектроди, указание в табл.16. Допускается выполнение прихватки аргонедуго вой сварной оварочными материалами, указаниями в табл.23
- 3.3.5. Режими автоматической и подупатематической сварки под слоем бакса приведени в таби. 21 и 22.

ПРИМЕЧАНИЕ. Приведениие решим сварки могут бить скорретировани в зависимости от типа соединения нажичим разделки кромок, качества сборки, нажичим или отсутствии подклюдки, положения има в пространстве и т.д.

Таблица 21. Режими автомитической спарки под финсом.

	Дивметр свароч- ной про- волоки, мм	Сварочний ток, А	Неприме- ние на дуге, В	Скорость сверки, м/ч.	CROPOCTS HOMETH CROPOG— ROM HPC— BOMOKM, M/4.	Величина вылота про- водеки, им.
5-8	4	520-550	32-34	35	49,5	40-50
10	; <del></del> 5	560-600	34-36	35	55,5	40-50
12	4-5	625-650	34-38	31	60,0	40-50
<b>I4</b>	4-5	650-675	36 <b>-38</b>	31	64,0	40-50
16	4-5	700-725	36-38	25	70,0	40-50
18	5	725-750	38-40	25	75,0	40-50
20	5	725-750	38-40	25	75,0	40-50
22-50 .	5	750-775	38-42	. 25	81,0	40-50

Таблица 22

#### Режими полужитеметической сварки

	Толишна сваржваемо- го металла, мм	сварочной	TOR. A	Непримение на дуге, В	м/ч сверки	Скорость полючи свероч- ной пре- волоки. м/ч	Bulota II po Boloku,
	4-6		170-220	30-32		79-10I	
	8	E.	230-300	32-34		126-152	
-	10		300-360	34-36		191-250	
-	12	2	370-420	36-38	18-30	306-378	25
-	· 14-20		430-460	38-40		472	
-	22-30		470-500	40-42		600	

- 3.4. Сверка в среде защитных газов.
- 3.4.1. Конструктивные элементы подготов? промод и размеры
  швов должны соответствовать ГОСТ 14771-76, для труб ГОСТ 16037-70
  шли другой действующей нормативно-технической документации и чертеним.
- 3.4.2. В качестве защитик газов следует применять пропроссицаде аргон, гедий и их омеси, а такке аргон или гедий с примесью инслерода (до 3%) или углениолого газа (до 5%) для удучиения стабильности дуги и формирования шва, поличения производительности сверии и др. технических цедей.

Применение угленислего газа допускается для выполнения сверных соединений, расотавших преимуществение в слабо коррозновиих средах, в соответствии с указаниями настоящего раздела стандарта и технической документации на изделие.

Другие решения по применению защитими гезов и их смесей могут быть предусмотрени соответствующей нормативые-технической или технодогической домументацией, согласованией в установлением поридие.

3.4.3. В качестве присадочного материала применять сварочную HDOROSORV. VRSBSHEVD B TSGs.23.

Во всех целесообразных случаях (жинолиение первого прохожа с HORHMM HODINABROKECM. CBSDES TORRETO METARES W HD.) DERMOMENTORS HUMMONST'S CRODRY OUR HUMCANOTHORS MOTALIS. CRODNING COGNINGHES, BM-HORHORNE GOS HOMCAROTHOTO MOTARIA MONVCRADTOR MAR SECURVATAMEN в условиях, указанных в таба. 23, ния сватиму соекинений панной MADRY CTARE, REMORHSHING C HUMBNOHOMEN MODOR IS DOMONICH WORKN MEDOR CBSDOWHOR IDOBOROKE.

- 3.4.4. В зависимости от конструктивных особенностей изделий. IDOTATORNOCTH E ROBERTY DOCTOR MADE, A TARTA OCHAMONWOCTH CRODOWNIA OCODYHOBSHWSM K TOKKOSSTRUCKOŚ OCHSCTKOŚ HUMMONSKY CZGRYKKE CHOCO-OM CBARKE:
- DYTESS SYTORES CREDES HOULDREEDICS (ROLLORSMONIA) RESTROSSES (B SDTONE, PERKE MAN MY CHECK), C HUMCHROWNER METRICOM MAN GES MOTO:
- SETOMATHYCCKER CRAPKS HORROWINDHOR SLOWT POLICE (B SPECIE), TO-MAN ANA MX CWOCK) C HENCSKOARDW MOLSTAGOW HEN GOS HOLO! .
- HOLYS BY OMETHY OCKSA I SET CHET THE CREEK CREEKS HAS RETURNED SHORT-DEHOM (B ABTONE. TERME MAN MY CMECH, A TARKS B YTACKECAOM TARE B сдучаях, указанных в п.3.4.2 и табд.23).
- 3.4.5. При выборе метода сварии в среде жинтину газов следует учитывать, что сверку неплавиный электродом (кучкую и автометическую) рационально применять при толичне метадла 0.5-3.0 мм. а сверку плавлиямся электроном при толичне от 2.5 км и более.

Во всех возможных случаях следует отдалеть предпочтение автоматической сворке, обеспечиванией наидучиее изчестве ивов при висекей II DONABORNICALMOCTH.

Таблица 23

#### Сваречние метериали для сварии в среде защитных газов

	Марка сварочной проведени по ГОСТ 2246-70	Запитный	Условия применения; температура эксплуатации сварных свединений				
			Без требовений стойкости про- тив МКК	При наличия требования стойкости против МКК			
08X22H6T	CB-08X20H9C2BT0	YTHEREC-	OT MEHLYC 40°C	до 300°С			
(911–53)	по ТУІ4-І-ІІ40-74	лый газ	до 300°С				
OSXISTSH2T	' '	no POCT					
(RO-3)		8050 <b>-76</b>					
		(cept					
		I-un)					
	CB-04X19H9	Аргон по	or menyc 40°C	не допускается			
	CB-06XI9HIOT	roct	до 300°C				
	CB-O6X2IH75T	10157-73	от минус 40°С	от минус 40°C			
	по ТУІ4-І-	(cops mi-	до 300 <sup>0</sup> 6 (при	до 300 <sup>0</sup> C			
	-1389-75	cunt, I-t	необходимости				
	CB-07X19H105	2-#).	замени других				
	Св-07XI8Н9 <b>T</b> Ю	Гелий по	марок).				
OBXISHIO	Св-04ХІ9Н9	Ty-51-	д <b>о</b> 600 <sup>©</sup> C	не допускается			
OBXISHIOT	CB-OIXI9H9	-689-75					
12X18H9T	CB-06XI9H9T	Bucoroff		до 350°C			
12XISHIOT		чистоты		свыще 350°С			
08XI8HI2E		n.3.4.2.		до 600°С после			
				стабилизирую-			
				Melo elenia			
	1	L	ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ				

## Предолжение табл. 23

Марка свари ваемой стали	Марка сва — ремой про—	Зенитний гез	Условия применен экслуатации свер	
	волоки по ГОСТ 2246-70		Без требований стойности пре- тив МКК	При наличии тро- бовники стой- кости против МКК
	CB-07XI9HIOE	Аргон	до 600°C	до 350°C.
7	CB-07XI8H9TIO	по ГОСТ		свыше 350 де
	CB-05X20H94B0	10157-73	1 1	600°С после ста-
	1	(copt BMC-		билизирующего
		mut I-2)		OTENTS
O3XI8HII	CB-01X18HIO	оп йике?	_	жэ 350°C
	по ТУІ4-І-973-	TY-51-689		
	-74	-75		
OIHETACIXEO	CB-OIX20HI8AFI	Э(високой	до 600 <sup>0</sup> C	до 350 <sup>0</sup> C
	по ТУІ4-ІЗО-	VECTOTAL)		
	-134-75	<i>11.3.</i> ₹ €.		
	CB-OIXI8HIO		до 600 <sup>0</sup> C без	до 350°C без
	по ТУІ4-І-973-		требования рев-	требования рев-
	-74		нопрочности	нопрочности
			соединений	соединений
:	CB-CIXI9H9		То же при до-	То же. ири допус
			пустимости фер-	тимости феррит-
			рилиод фази	ней фази
I0XI4FI4 <b>H4T</b>	Св-05XI5H9 <b>Г</b> 6А	8	По техническим	
(3M-7II)	по ТУІ4-І-І595	-76)	условиям (стан-	
O3XI3ATI9			дарту) на изде-	
(4C-36)			лие	
07XI3AT <b>2</b> 0			,	
(4C-46)				

Марка сва-	Марка сва-	3 <b>amperint</b>		немения ; температура
ривеемой	рочной про-	ras	excustya Tallin	сварных соединения
CTALIN	BOROKE TO 1001 2246-70		Вез тресований	
	1001 2240-10		о <b>тойкости про</b> -	I :
			TEB MKK	ти против МКК
OSXI7HI3M2T	CB-04XI9HIIM3		<b>xo 700°</b> ∪;	не допускается
TSMEINVIXOI	CB-06XI9HI0M3	r l	n.3.3.3.	до 350°C
TEMEINVIXOI	CB-06X20HIIM3	ĽБ	до 700°C;п.3.3	3.3 до 350 <sup>0</sup> С
	CB-U6XI9HIOM9	6 ]	дия замены дру	·-
,	CB-OSXI9HIOM3		THE MAPOR.	
	CD-OIXI9HI8IT	DAMA	до 350 <sup>6</sup> С дая	до 350°C при
<del>-</del>	(30-690)		HORYSORER MEON	подтверждения
•	по ТУІ4-І-І	-76]	без ферритиск	стейкости про-
· 08XI			<b>दंख</b> अस	тив МКК предва-
Occurs Ministering w	CB-OIXI7HI4M2			рительники ис-
١,	ne Ty 14-1-973	-72		iintohumuu
USXI7HI5M3T	CB-OIXI7HI4M2	Aprost		до 350 <sup>р</sup> С
03XI7HI4M3	по ТУІ4-І-973-	no FOCT		• ,
	-72	10157-73		
	CB-OIXI9HI8ITO	MA (COPT		
	(30-690)	BMCHMA,		
OBXIBATSHII	въ по	I-# = 2-#	<b>)</b>	
	Ty14I1892726	Pelunit 110		
O8X2IH6M2T	CB-04XI9HIIM3	TV51-689-	от минус 40	не депусквется
,	CB-06XI9RIOM3T	<b>-7</b> 5	до 300°С	
	CB-06 XISHIOM3 E	BOXOGEC)	от минус 40	от мяжуе 40 до
	С <b>в-08ХІ9НІОМ</b> ЗБ	TACTOTE).	жо 300°C жия	300°C
	C=-06X20HLIM3TI	u.3.4.2.	эвмены других	
			марок.	

OCT 26-01-82-77 CTP. 61

Продолжение табл. 23

Марка сва- риваемой стали	Марка све- рочной про- волоки по ГОСТ 2246-70	Защитин <b>а</b> гев	эксикуатаций с	ения; эсппература варини соединений При наличии тре- сований стойкос- ти против МКК
03X2IH2IM4IT6 (3H-35) 06XH28MIT' (3H-943) 03XH28MIT (3H-516)	Св-02X2IH2IM4Б (3M-69) ТУ-14-1-160-71 Св-01X23H28M3Д3	100T 10157-73	<b>)</b>	до 350°С
10X23H18	Св. 07725Н13	-75 (BNCOROR VECTOTH) 1.3.4.2.	по техническам условням (стан- марту) на наде- мае	не допускается

- 3.4.6. Сварку нешлавящими вольфрановым электродом (ручкую и автоматическую) выполняют на постоянном теке примей молириссти (минус на электроде) или на переменном теке с наложением теке пинус на электроде) или на переменном теке с наложением теке пинус на электроде и сваривеемому наделию должен составлять при автоматической сварке 75-80°, при мучной 60-80°, а угол некру электродом и присадечной проволекой 90°.
- 3.4.7. Сварку плавишися влектродом (автоматическую и полужитематическую ) выполняют на постоянием токе обратиой полириости (плис на влектроде).
- 3.4.8. В начестве непланящегося алектрода следует применять прутки вольфрамовне лантанированиме по ТУ 48-19-27-72.

: 7

Рабочий конен алектреда должен бить загочен на конус на длине IO-IS ми. Электред следует оснатрявать перед инполнением кандого прохода сварного шва и заменять (произведять загочку) при обнаружения разрушения ваи загряжений.

- 3.4.9. Для уменьнения степени окисления металла и получения качественного сварного неа процесс сварки в среде защитиих газов следу дует вести с максимально возможной скоростью при минимальной поверх— ности сварочной важим.
- 3.4.10. Переменение электрода и присадочной проволоки в процессе сварки должо бить разномерно-поступательнии. При ручной сварке допускамися возвратно-поступательные нарежения присадочной проволоки без виводи её из зови замитного газа. Поперечине колебания не рекомендунител.
- 3.4.II. Сварку следует вести без переривов. В случае винужденого перерива перекривать ражее наложений прв на 10-20 мм.

- 3.4.12. После обрыва дуги, по окончания сверии подачу защитного газа прекращать после некоторого остивания метадия в эмектрода (через 5-10 сек) для предупреждения недопустаного окноления.
- 3.4.13. Рабочее давление задитного газа рексиендуется в пределях 0,1-0,3 кгс/см<sup>2</sup>,
- 3.4.14. При негоматической сварке неплавишися электродой дуту возбуждать замиканием дугового пременутка графирован или угольный стержнем. При ручной сварке предварательно разогревать электрод на графитовой или медной пластине, после чего дуга легко возбуждается на изделии без сопринесновения с металлом. Допускается не разогревать электрод при ручной сварке на постоянном токе, а возбуждать дугу легким прикосновением к изделию и последующим отводом электрода.
  - 3.4. I5. Режими сварки в среде аргена пряведени в таск. 24.

ПРИМЕЧАНИЕ. Приведенние режими сверки могут бить скорректированы в зависимости от типа соединения, наличия разделки кромок, качестве сборки, наличия или отсутствия подкладки, положении иза в пространстве и т.д.

- 3.4.16. При изготовдении томисстенних изделий (до 2-2,5 мм) рекомендуется производить сборку и сварку в специальных приспособлениях, уменьшаниих коробление. Прихватку томкостемных изделий следует выполнять преимущественно со сторони, противоположной основному шву. Шаг прихваток должен составлять при толиние металия до 3 мм 50-200 мм. при толиние более 3 мм 50-200 мм.
  - 3.5. Автоматическая сварка под слоен флиса с гранулированной присадкой.
- 3.5.1. Настояще рекомещации распространивтся на сверку сталей ОВХІВНІОТ, ІЗХІВНІОТ, ІЗХІВНЭТ, ОВХІВНІО, ІЗХІВНЭ, ОЗХІНЗІМІТЬ, и сплавий. ОБХНЗВМДТ, ОЗХНЗВМДТ. ДОПУСКАЕТСЯ ПОПОЛЬЗОВАНИЕ НАСТОЯЖИХ РЕКОМЕЩАЦИЙ ДЛЯ РАЗРАЙОТКИ ТЕХНОЛОГИИ СВАРКИ ДРУГИХ СТАЛЕЙ.

OCT 26-OI-82-77 CTP.45

Tadamua 24.

### Режими сварки в среще аргона.

Способ сварки	Tordher Credh- Bramopo Metrije, Ma	про-	Hermoth Hodo- Horm, Mas	Compound Ton, A	Напря- женее дуга, В	CROPO- CTS CRAPKE E/W	Раскод аргома в го- релку, л/мг
Ручная дуговая	2-6	I2	1,6-2,0	50-80	10-11		6-8
неплавищися	<b>6-I</b> 2	2-6	2,0-3,0	80-120	IO-II	i -	8-IO
электродом	12-20	6-16	3,0-4,0	120-200	10-12		10-12
Подуавтомати-	2,5	I	<b>1.</b> 0	140-180			6-8
ческая дуговая	3,0	I	I-I,6	I50-260		}	6-8
ILER BREDING #	4.0	I	1-1,6	160-300	20-25	-	7-9
электродом	6,0	I-2	1,6-2,0	220-320			<b>9-1</b> 2
	8,0	2	1,6-2,0	320-360			II <b>-</b> I5
	10,0	2	5.0	290-380			12-17
ABTOMBTATECHAS	2,5	I	1,6-2,0	160-240		,,,,,,,	6-8
дуговая плавя—	3,0	I	1,6-2,0	200-280		20-40	6-8
примся влектро-	4.0	I	2,0-2,5	220-320	20-30	1000	7-9
漢(1)	6.0	I-2	2,0-2,5	280-360		ŭ	9-12
	8,0	ໍ 2	2.0-3.0	300-380		I5-30	I <b>I-I</b> 5
<del></del>	10.0	12	2,0-3,0	320-440	<u> </u>	37-00	12-17

Примечание: режими примеденидии стинових осединений со стандартной подготовкой кремек.

- 3.5.2. Автоматическую сварку под слоем финой с гранулированой метединческой присадкой, засываемой в разделку кромок и завор между кромками, рекомендуется применять с целью увеличения производительности процесса, а также как средство, сиссобствущие поминению стойности сварних соединений против горячих трених.
- 3.5.3. Гранулированную присадку (провну) изготовлить из сварочной проволоки диаметром I,6-3,0 на металлорекумих (феверник и др.) станках с номощью соответствующих приспособлений и подавшим механизмов. Длина гранул рекомендуется в пределах I,5-2,0 мм.
- 3.5.4. В качестве материала для гранулированной мезалической присадки применять сварочную проволоку марок, соответствущих маркам основного металия.
- В качестве сварочних интерналов применять сварочную проволоку и блиси, указанные в таби. 19.
- 3.5.5. Конотруктивние элементи подготовки кромок и размери озарных швов должи соотвитствовать таби. 25.
- 3.5.6. Прихватну свариваемих иромок производить ручной дуговой или аргоно-дуговой свариой с применением влектродов или сварочной проволоки указаниях в табл. 16 и 23. Для и ст. стали ОЗЕЗНЕПЬМТВ И СПЛАВОВ ОБЕНЕНИЕМ ОЗЕЗНЕНИЯ предмечительное виномить применту аргоно-дуговой оварной. В случае необходимости дуговой приметки применты влектроди АНВ-28, ОЗЕ-1770 без инобия в покрытии, а для стали ОЗЕЗНЕЗНАТВ также влектроду АНВ-17.
- 3.5.7. Сварку производить на неотанном токе обратной нежирисств. Режими сварки примимать по тебя.26 с корректировкой применитель но к исикретным производственным услевами путем пробной сварки и контроли качества соединений.
- 3.5.8. Вылет электрода при оварке устанавливать в пределах 30-50 мин.

- 3.5.9. Доэкровку и засилку метадаческой. кроим производить специальным дозагорами, укреплениями на сварочном автомате. Допус-KACTCA SECHNSTL KPORKY BRYTHYD.
- 3.5.10. Первые проходы при автоматической свари выполнять на DEDCOBOR HOLVERS. OCTABRICACI HOLESARES. HO PRCHARLESMOR BCTARES или пучной попварка.
- 3.5. П. Иля препотврещения симмения стойкости метадля мве HPOTHE MKK ECHERCTERS HORTOPHIKE HAPPENDE, HPERHOUTERL TORROGERE сверки с минимальным числом проходив.

Таблица 25.

Конструктивние заементи подготовки кремок и размеры сварных имов, выполнениях автоматической сварных с гранулированной присадкой (кремей)

Условное	Характеристика выполненного	Ко <b>нструктаване</b>	<b>ЭЛСМОНТЫ</b>	ρ	змер	, MM	•
обозначение обознательно	ersa.	подготовки крсмок	виполненного ива	S=S,	8	l= l,	9-8,
CRIA	Стыковой двухсторонний мов			12	3 <b>±</b> I	22 <u>±4</u>	2, <b>5</b> <sup>t</sup> <sup>I</sup>
	без скоса кромок на филсовой	P	2 6 2	I4			
	HONTER ET HALF DE HOUTENAME	7 2-	500	<b>I6</b>	4±I		
	<b>43</b> :	जा ज	175 × 377	8I	*	2415	
	I-первый слой с кранкой	11 11	1 81 0	20	5 <b>±</b> I	~ 32.	
-	2-эторой слой без добавления			24		26 <u>±</u> 6	
	крошки.		-	<b>30</b> .	6±15		
			-	36	7±15	30.48	2,5 <del>±</del> 2
3 5						3048	
:				45	9 <b>±</b> 2	36 <sup>±I0</sup>	
*				50	IO#S	50	
CK2A	Стиковой односторонный нов	- 18	e of	8	3 <b>±</b> I	20 <b>±4</b>	2±I
!	без скоса кромок на флосо-	S. Jos.		IO	-		~
-	медной подкладке		4+2 0	12	4 <sup>±1</sup> .	22 <b>±4</b>	2,5 <sup>±1</sup>

00T 26-QI-82-77 Crp. 67

## Продолжение табл. 25

Словное Характеристика выполненного	Конструкцивные внементы		Pasmep, mi			
DOOSHAYS— BBS HRS (THE)	подготовии кромок и сборки	BMICAMENBOTO MBA	S = S,	8	l = l,	9.9,
СкЗЛ Стиковой двусторомний мов со	o+3	. e . 1	I2	2 <b>±</b> I	Ist	2,5± <sup>I</sup>
скосом двух промон с предва-	3023	2 0	14		18 <sup>±4</sup>	2,0-
рительной ручкой подваркой;	अर के रिक्ष		I6=		10	
I — ручная подварка;	E 0+1		18	3 <sup>+I</sup> 2	22 <b>±</b> 5	2,5 <sup>+2</sup>
2 — второй слей с проикой;		3 61 3	20	_		_
3 - третий слой без промен.			22		24 <b>±</b> 5	
			24			
CHA! CHA! KOROR REPROTOPORHER HOR	de P	2 1	16	3+I	18±4	
с двуми скосеми двух кромок		o.	18	3	20 <b>±4</b>	
с предварительной ручной код-	S		20			
naproft:	in the second	3 81 3	22	T		2,5 = 2
I — ручния подварца о заклад-		- 01	24	4 <sup>+I</sup>		-,- <b>1</b>
вой проволони в завор;			26		22 ±4	
2 — второй слой с крошкой;			28			
3 — третий слой с прошкой						

Условное обозначение (тип) пре	Характеристика выполненного шва	Конструктивние	Резмер, мм				
		по <b>дгот</b> овк <b>и</b> к <b>ро</b> -	выполненыго шва	S : S,	8	$\ell = \ell_1$	9:31
· 	Стиковой двухсторонний шов с двуми скосные двух кромок с предварительной ручной подвар-кой:  1 — ручная подварка с заклад-кой проволоки в зазор;  2.— второй слой с кромкой;  3 — третий слой с кромкой.	S a		30 36 40 45 50	<b>1+</b> I	25±5 30±6 36±8	2,5 <del>*</del> 2

26-01-82-77

OCT 26-01-82-97 Crp.70

Tadanna 26.

Режим автоматической сварки под финсом ауотенитных сталей с применением гранулированной присадки (крошки).

Уоловное обозна— чение вва (по табл. 25)	овари-	HMA- Metp CBA- POTHOR HPOBO- HOKH,	Номер слоя в шве	Относы- техьное комичес- тво кром- ки, <i>Gкр Gпр</i>	Сварочный ток , А	напря- жение на дуге, В	
Cri	12			0,1; 0	510; 550	34-36	24;26
	<b>I4</b>	4	I; 2	0,15;0	530; 590	34-36	24;26
	16			0,2; 0	590; 650	<b>36-</b> 38	22;24
	18			0.2; 0	700; 750	37-39	32;34
	20			0,25;0	750; 800	38-40	30;32
	25	1		0,25;0	800; 850	39 <b>-4</b> I	2 <b>8+</b> 30
	30	5	I; 2	0,3; 0	850; 900	40-42	24;26
	35			0,35;0	900; 950	41-43	24;26
	40			, ĉ	950;1000	42-44	22;24
	<b>4</b> 5	1		0,4; 0	1050;1100	44-46	22;24
	50				1150;1200	46-48	20;22
C#2	В	3	I	0,1;	480;	30-34	J;22
	IO	4	I	0,15;	630;	32-34	;22
	12	*	,	0,2;	650;	32-34	:20
ЭжЗ	12			0,8; 0	530; 580	34-36	28;30
	14	4	2; 3	I,0; 0	570; 630	36-38	26;32
	16			1,2; 0	600; 680	36+38	24;32
	18	•		0,8; 0	700; 750	38-40	28;32
	· 20	5	2; 3	1,0; 0	750; 800	38-40	28;32
	22	i		I,I; 0	780; 630	38-40	26,30
	24			1,2; 0	800; 850	38-40	26;30

OCT 26-01-82-77 CTP.74

Продолжение табл. 26

	Условное обозна— чение шва (по табл. 25)	Толимна свари— ваемого металла,	Джа- метр све- рочной прово- локи,	Номер Слоя В шве	Относи— тельное количес— тво кром- ки <i>G кр 6 пр</i>	<b>Сварочны</b> й ток, А	1 .	Cropecis esapru, M/Y
	CR4	16			0,8; I,0	500; 550		28; 30
		18			0,6; 0,8	550; 600	36-38	28; 30
		20			0,4; 0,6	550; 600	: `~ :	24; 26
		22	4	2; 3	0,8; 1,0	600; 650	38-40	24; 26
		24			0,6; 0,8	650; 700	40-42	22; 24
		26			1,0; 1,2	700; 750	42-44	22; 24
		28			0,4; 0,6	650; 700	40-42	18; 20
		30			0,6; 0,8	700; 750	€3 <b>~</b> \$	I8; 20
		35			0,6; 0,8	900; 950	42-44	24; 26
		40	5	2;3	0,8; I,0	900; 950	·1'2	22; 24
		45			0,6; 0,8	1000;1056	44-46	22; 24
		50			0,8; 1,0	1050;1800	46-48	20: 22
l		j j						

примечания: 1).  $G \times \rho$  — количество засимаемой крошки  $G \cdot n\rho$  — количество расплявляемой проволоки

2). В колонках вкр/в пр. Т.в., V.в. последовательно расположенные числа относятся к соответствующим слоям сварного вка.

# 4. CBARRA HICOROIIPOUHON CTAIN O7XI6H6 AYCTRINTHO-MAPTERCUTHOITO KIACCA.

#### 4. І. Ручная пуговая сварка.

- 4.1.1. Конструктивные элементи недготовки правмеры сварных швев должны соответствовать ГССТ 5264—69, действующей норма-
- 4.1.2. Сварку осуществлять электредени XB-I (не предусмотреними стандартами и каталогами), для изготовления который использовать проволому Св-ОУХІСНО по ТУ I4-I4-993-71/ диамотром 3-4 мм и электродное покрытие, состав которого приведен в таблице 28.

Tadama 28

#### Состав покрытия электродов XB-I

Компоненти покрытия	POCT MAN TY	Седержание, вес %
MOROMAT DOORSHING	TOCT 10399-68	32,5
VOHE VILLE BEFORE	FOCT 4421-73	19,0
Двусимсь титана	MPTY6-D9-1363-03	24,0
Барий фтористий	TOCT 7168-75	20,0
Ферросилиций Фс45 -	TOOT 1415-70	8,0
пропок молибленовий :	TV 4819-105-73	5,5
Стекло натрыевое кидиое	FOCT 13078-67	30% и весу сукой
		ENETH

- 4.1.3. Элентроди XB-I должни иметь покрытие телщиней 0,65-0,8 и 0,8-1,0 им при дляметре стершил, соотретствение, 3 и 4 им и удоластворять требованиям ГОСТ 9466-75 для 2-й или 3-й группи. Механические свойства и коррозионная стойкость металла нва или сварник сеединений стади ОТХІ6Н6, выполненных элентрадами XB-I делини удоластворять требованиям технических условий на изделие.
- 4.1.4. Собраниме под сварку детали и сборечиме единици приклативорт теми не эдектродеми, которыми осуществляется сварка.

- 4.1.5. Сварные соеменения стали ОТХІбН6 или преиотвремения СКЛОНКОСТИ К МЕЖЕРИСТВИЛИТНОЙ КОРРОЖИМ И ПОВИМЕНИЯ ПРОЧЕСТВИК СВОЙств обязательно воявергать термической обрасотке: закавка с 1000--IOSOOC B BORE. OF DESCRIPTION TO BE MERKY TO C 2 VACA H CTADERED при 380-400°C Т час.
- 4.1.6. При поктотовке и свярке стали ОТХІБНЕ колими быть учтени также требования разнедов I и 3.1 изстоямого станцарта.
  - 4.1.7. Решими сварки принциять по табл. 17.
    - 4.2. Ручная аргономуговая сварка стали нациаль-HEMICA BRORTDOKOM.
- 4.2.I. KOROTUVRTEBRIG SEGMENTE HORTOTORY KOMOK E DASMERE CRAD-HOLY MEOR HOUSEN COOTRETCTBORGES FOCT 14771-76.
- 4.2.2. B KATECTRE IDECRECTION METALER ECHORESCHATE HOSSONON сь важили по ту I4-I4022-70 или оверния соеписаний без последующей (после сварки) термической обработки и проволоку Св-О7ХІБНО по ТУ ТА--T-997-74 для сваринх соединений с последущией теринческой обрасот-KOR.
  - 4.2.3. Термическую обрасотку свариих соединений проводить по DEMMAY, WKOZAHECMY B II.4.I.5.
  - 4.2.4. Закатный газ (аргон, гелей) и вольбремовие влектрожи новани соответствовать, указаниям тася,23 и п.3.4.2.
    - 4.2.5. Режими оверки принимать по таби.24.
  - 4.2.6. При поиготовке материалов и сварие собливать также требования размелов I и 3.I.
    - 5. CBAPKA XPONNCTHX CTAREN OSXI3. OSXITT. I5X25T CEPPETHOTO KAACCA II CTAMI IAXIYEZ MAPTERCHTEO-GEPPETHOTO KRACCA.
  - 5.I. Ing indoertabebanan Charena komotoykana a paspadotke tex-HOMOTEVECKOTO IDQUECOS CHERKE CHERVET TVETHECTS OTHERECHINE CO. бенности станцартных марок (по ГОСТ 5632-72) кромотых сталей фер-PETHODO EMECCA (OCOCCHEO MEDOR OBXITT M I5X25T):

- высокий порог кладноломиости стали, находящийся обычно в области подокительных температур;
- оклонность и значительному окрупчиванию (дододнительному повышению порога каждиоломиссти) в околошовиой зоне;
- незкая пластичность и вязкость металла иза, выполненного Сварочными материалами анадегичного со сталью кимического состава;
  - невозможность устранения окрупчивании терыпческой обработкой.
- 5.2. При назначении сталей для сверим и приструкций в проектах должни быть учтены допускаемые условия их применения по ОСТ 26-291-71
- 5.3. Конструктивные элементи подготовки краже и размери сверник швов должи соответствовать: для ручной дуговой сверки ГОСТ 5264-69 и ГОСТ 11534-75, для автоматической дуговой сверки пед факсом ГОСТ 8713-70 и ГОСТ 11533-75, для аргенодуговой сверки ГОСТ 14771-76 или др. действукной нормативно-технической документации и чертекам.
- 5.4. Материали для сварии (электреди, флис. сварочире проволоку) следует вибиреть в зависимости от марки свариваемой стади, условий эксплуатации изделий и требований, предъявляемых и сварим соединениям (табл.29).
- 5.5. Во избежения обрабования трешин, сварку, гибку, правку и все операции, связанные с придржением ударных нагрузок, следует выполнять с пологревом до. 150-2500°C.
- 5.6. Миак обивают при температуре IOO-I5OOC во избежание растрескивания в зоне термического влияния.
- 5.7. Ручную сварку выподняют на короткой дуге без поперечных колебений электрода в разделие.
- 5.8. Дяя изготовления сварной аппаратуры из стали I5X25T рекомендуется использовать сталь, меканические свойства которой (в состоянии поставии) удовлетворяют следующим требования:

предед прочности, игс/мм<sup>2</sup> - не ниже предучмотренного расчетом на прочность;

	Материали, применление для с	верки хромистих		ща 29.				
Марка сва-	Challeng analysis accommodition	Материали для сварки						
рива <b>смой</b> С <b>тал</b> и	Свойства сварим соединений	ручной дуговой аргонодуговой		HOL GRECOM	дуговой			
		тип и марка влектроца	преволока сварочная	проволона сварочная	ğarac			
08XI3	Равнопрочность (в том часле для-	3-I2XI3	CB-12113	CD-12113	AH-IS	-		
	тельноя прочиссть при температу-	(JB43-I,	CB-08XI4IHT	CD-SCETATOR	ANO-14	1		
	PRE NO 350°C), des Trecommun	YOUR STOCK			AH-26c	8		
	стойкости против МКК (в соотия-	LIZES			48-00-6	1		
	нии после сверий);ненимения	AHB-I H AD.)				Į		
	EMACTEVECOTE & RESKOCTE MOTOLIA					99		
<b>**</b>	има и сверних соединений.		į	·		26-01-82-77		
08XI3	Пинстичность исталия пра;без	3-I0X25HI3I2	CD-07X25HI3	CD-07X25HI3	AH-26 c	7		
08XI7T	требования стейкости против МКК	(03 <b>1-6,41-</b> 25,	C=-06X25HI2TK	C=-06X25HI2TD	ANO-14	3		
1411782		・・ ★ 疎・)	Ca-08X25HI3ET	0	48-04-6	OTP.73		
15X25 <b>T</b>				C=-08X25HI3BTD	AH-18	19		

Марка сва-		Материали для сварки					
DEXITT CONTROL OF THE PROPERTY	Свойства сварных соединений	вой ручной дуго-	<del>,</del>	автомитической дуговой под финсти			
		тип и марка алектрода	проводока. сварочная	проволока проволока	флис		
8XI7T	Стойкость против общей аукристел-	3-IOXIVI	C=-IOXI7T	Cb-IQXI7T	AHQ-6,		
-	литиой корровии в-состоянии после	(YOHM/IOXI?T)			<b>48-00-6</b>		
	сварки; назкая пластичность и вяз-						
	пость металла жил и свариих сседи-						
	нений; жаростойкость до 800°C		_				
8XI7T	Стойкость против общей и межкрис-	3-I0X25HI3I2E	CB-06 X25HI2TO	CD-06X25HI2TD	AB6-6		
5 <b>125T</b>	таллитной коррозии, пластичность мет	(KJI-9,3M0-7,	C=-08X25HI3ETD	CB-08X25HI35T	AH-26 c		
	телла мва, низвая пластичность и	3 <b>A-48EX</b> 22 E	OSCINENTACION	<b>AND CENTROLEGIC</b>	48-0 <b></b> -6		
	визкость околошовной зоны.	др.)	(ations)	(Abring)			
		10X20H15ФБ	MA. MINISTER CO.	NOR PRESSURANCE			
		(AHB-9)					
		IOX20MI5E	†				
		(AHB-IO)					

Марка сва-	Свойства сварных соединений		era mlangerai	сварки	
Pedron Ctain	•	ручной дуго— вой	аргонодуго- вой	автоматическо вой под финс	
	4	тип и марка алектрода	проволока сварочная	проволока сверочная	фияс
I4XI7H2	Равнопрочность (в том числе длитель-	10XI&15	Св-08XI <b>8</b> H2I <b>T</b>	CB-08XISH2IT	АНФ-6
	ная прочность), без требования стойко-	(AHB-2)	Св-08XI4 <b>T</b> НТ	CB-OSXI4THT	AH-26c
•	сти против МКК; каростойности до тенне-				48-0∳-6
,	ратуры 800°C при остутствия требований				
	имастичности, без термической обработки.				
			<u> </u>		

относительное удинение, % — не менее 18
ударная вязкость, кгом/см² — не менее 5
угол загиба, град. (вонруг
оправки, равной Эх Эз листа) — 180

- 6. CBAPKA MEYKUMÜRINI CTAMBA C MAKNIPYIRIM CADBA NS
  CTAMBA MAPOK OSKISHIOT, IZKISHIOT, IOKI7HI3NST, QOKI7HI6NST, OKKISHNET, I5KEST, OSKI7T, OSKI3
- 6.1. Рекоментующе для инического машисотроения сочетными марок сонскного и плакирунного слоев двухолойной стали, поставляемой по ГОСТ 10885-75, приведени в табл. 30; двухолойние листи из сочетаний марок сталей, отмечениях зником "+", поставляются без согласования потребители с изготовителем.

Таблица 30. Сочетания марок стали основного и макируниего слова.

Марки плакирую-	воко отонеконо кифей						
щего слоя	BC+3cm	20K	16 IC	OSIZC	IZMX	I2XM	
TOINSIXSO	+	+	+	+	+	+	
12XISHIOT	1	+	+	+	+	.+	
IOXI7HI3M2T	+	+	+	+	_	-	
IOXI7HI3M3T	+	+	+	+	_	_	
OBXI7HI5M3T	+	+	+	-	-	-	
O6 XH28MAT	+	+	+	_	_	-	
15X25 <b>T</b>	+	+	-	-	_	_	
08XI7T	+	+	-	-	-	-	
08XI3		+	+	+	+ 1	+	
•							

- 6.2. Для изготовления аппаратов, работанных в агрессивных средах, с целью облегчения условий сварки и повышения коррозновной стойности сваркых соединений, двукслойные листи тольной от II до 20 мм должи врименяться с увеличенной тольной плаукрушнего слоя (до 3,0-4,0 мм) в соответствии с условными ГОСТ 10886-75. Данное требование в случае необходимости должно быть оговорено в тахимческой документации на изделие и в заказе на двукслойную сталь.
- 6.3. Типи и конструктивние элементи разделии кромок и швов сварных соединений двухслойной стали должни удовлетворять требованиям гост 16098-70. Применение нестанцартных типов сварных швов, удовлетворящих требованиям ОСТ 26-291-71, допускается по согласованию с головним институтом отрасли.
- 6.4. Методи резки, подготовки кромок под сварку и их зачнотки перед сваркой должин удовлетворить тем не требованиям, которие предъявляются к методам, применяемым для корровномностойких сталей, аналогичных марке плаккружнего слоя.

Технологический процесс термической и межнической резки и обработки кромок двуколойной стили домжен предусматривать меры, предотвращищие отрыв (отделение) плакирущиего слои от основного.

6.5. Подготовление под сварку крожки должи бить ссмотрени вли проконтролировани ультразвуком на отсутствие расслоений. Детали с обнаруженным расслоением могут бить забраковани, допущени к сварке после моправления вли оставлени без испаваления по решению техничес--кой служби предприятия—изготовители в зависимости от размеров расслоения, рабочих условий изделия и требований технической документации.

Технология исправления расслоения долина бить согласована с технологическим институтом отрасли.

6.6. Сборка детелей под сварку должи производиться с собледением требований ОСТ 26—291—71. Прихватия производитоя с применением вментродов и режимов, установлениях дли сварки основных ивов. Прихватку рекомендуется выполнять со стороны основного слоя (низкоуглеродистой или низколегированной стали).

- 6.7. Если прихватии не налимся несущим в период транспортировии и изготовления изделия, они могут быть выполнени в один проход
  длиной 30-50 мм с расстоиннем между ними 25-30 телини сваримаемих
  алементов. Размеры прихваток, воспринимающих инсимие нагрузки, долини быть определени расчетом. Приварка усиливающих технологических
  планок допускается со стороми осмовного слоя.
- .6.8. Сварка двужилойной отели может выполняться способыми, технологические схеми которых по группым привежени в табя. 31.

Группа I — днужсторонняя сварка перлитивии и аустемитными сварочными материалами — рекомендуется в качестве виболее распространенной группи исполнения при толимие металла 8 мм и более.

Группа  $\Pi$  — односторонняя сварка полностыв аустенитивия сваркиними материалими — рекомендуется в случае доступнести сварки только со сторони основного слоя.

Труппа II — двуксторонняя сварка полностью аустемителии сварочнями материалами рекомендуется при толине двуслойной стали 14 мм и менее (в особенности, менее 8 мм); по маркам двукслойной стали применение этой группы способою ограничивается наличием сварочных материалов, способных обеспечить требуемый комплекс механических, технологических свойств и коррозионную стойкость.

6.9. Определение возможной группы исполнения явов, предусмотренних ГОСТ I6098-70, производить по табл.32.

Таблица 31. Труппы способов исполнения сварных явов.

Груп-	Texameckas cress char	)KM	Xa	Характеристика слоев сварного има					
HANNA HENNA HENNA	расположение и последова- тельность виполнения слоев	Сторона, с которой вы- полняются слож	C.EOH	HASBA- HRSHA- Verme) CZCA	OTHYRTYP- HMR KMACC MCTRIMA	1	видоднения особие условия		
I.	a 4 8 5.	(1)(3)4	I.	DOGGGG-	Перлит	Не норми-	Не допускается преимыление плакцимето		
	2	(1)2	2.	OCHOB-	-"-		слов дружелой— ной стали		
		•		HOR MAN		,			
		F	3.	Echicog Hebe-	инсинц .	-	C bypanicuman nponmentenen S <sub>1</sub> > $\alpha > 2/3S_1$		

	Техимческая схема сварки			Характеристика слоев свариого шва					
1	расположение и последова- тельность выполнения своев	сторона, с которой вы— полиявися слом	E ROE	нален- ние (налия- чение) слоя	структур- ний класс металия	рекомен- количест- во слоев	особие усло- вия выполно- ния		
•	3 3 5 5 5 6	(1)(3)4	4.	Luaku- pymudi	ayereskir- Hőrű	≥ 2	С ограничен- ным проплав- лением; в > S.		
	\$, 1 a	1,2	I.	Плоны— рукций	Аусто- натный	≥2	І-й слой без пронявления основного слоя двух— слойной ста— ли; после— дукще слои — с ограничен— ным пронява— лением;		

OCT 26-QI-82-77

ПРИМЕЧАНИЯ: І. В скобки взяти номера слоев, которых в отдельных способах может не быть.

\*2. Требование по размеру "а" действительно только для стиковых соединений.

# Продолжение принечании к тоба. 31

 Под слоем сверного иза полимется один или несколько парадлельно ваправленных валиков, нолностью закрываниях разделку кромок; тохщина слои соответствует толинне валика.

Dadmina 32.

# Группы способов исполнения сверных изов, предусмотренных ГОСТ 16098-76.

2	Группа вополнения						
го сседине-	I	Ĭ	n				
HRA	типи свериих явов по	10CT 16098	-70				
	C2; C3; C4; C5; C6 <sup>2</sup> ; C7; C8;	C9; CIO	CI; 06				
Стиковое	CI3; CI4; CI5; CI6; CI7; CI8;	CII;CI2					
	C19; C20; C21; C22						
Угловое	У2; У3 <sup>22</sup> ; У4; У5; У6; У7;	yı¥	yı"; y2";				
	78 <sup>22</sup> ; 79; ∀10; ∀11		y8 <sup>™</sup>				
Тавровое	TI#; T3#; T4; T5; T6	T2	TI"; 13"				
_							

ПРИМЕЧАНИЕ. Знаком "к" обозначени типи изов, исполнение которих возможно по друм группам.

- 6.10. Для сварки двужслойних сталей и зависниссти от гружин исполнения сварим изов должи применяться сварочиме материали, указаниме в табл. 33 и 34.
- 6.II. В случаях, когда в таби. 3I, 33 и 34 указано требование по ограничению процавления, в технологическом процессе сварки должем онть предусмотрени мери, ограничивание глумину процавления и, соответствению, степена разбавления металла иза свариваемым металлом (в том числе металлом предмущего слоя иза); пониженная сила сварочного тока, увеличенная скорость сварки, специальные методы сварки (ленточным адектродом, расцепленной дугой) и др.

Таблица 33.

Группа	Caos	57BA	Mapka ileaks-	Эксктрод	X .	Ограничения	
сверки сов спосо-	<u>16</u>	HEC.	рукцего слоя двухслойной этоли	тип аментрода по ГОСТ 10052- -75	марка элект- рода	по темпера- туре звои- луатемия, С (пе земе)	Условия применения
	I; 2	OCHORNO	Jinda.s	По рекомендация	м для стали	основного сло	E .
I	3	Переход-	TOINSIXSO	3-I0X25HI3I'2	03.I-6	3 <b>7</b> 5	С ограничения произвъ-
		HMÀ				‡ 1	жением основного слоя
			12X18H10T	IOX25H25M3I2	AHKP=3 y mo	430	При налички в среде
			15 <b>X</b> 25 <b>T</b>		TV14-168-23-		окислителей с последув- моминой, щей напиваной не менее
							днух плакирующих олоев
			08XI7T	- 40 X25H40M7T2	AHXP-2 me	475	Не рекомендуются для
			OSXI3		IV I4-4-598-	75 ~	chem'comelmenta orac-
					mam. I		AMPONE
			IOXI7HI3M2T	~IOXI5#25M6AI	3 <b>A395/</b> 9	430	-
			IOXI7HI3M3T	IOX25H25M3T2	APPR-3 9110 T	<del>14</del> -	
			O8XI7HI3M3T	3-02X19H18I'5AM	I68-23-78	14.	
				~ !OX25H40N77T2	AREP-2 NO	475	•
					1714-4-598-	75 HSM.I	

yuna	Caro	кой шва Марка плаки		Электрод	1	Ограничения		
	сварки бов	ji.	Harra- Hue	рунцего слоя двужжейной стали:	THE SHEETPONE NO FOCT 10052- -75	harter exert.	по темпера- туре жил- туре жил- (Же беже)	Условия применения
I .	3	пере ход ный	9 OGXH28MET	04X23H27H3H3T2 10X25H40H7T2	031-1711 <sup>4)</sup>	<b>42</b> 5	,_	
		7.00		04X23H2FM4JJ3F84	AHB-28	.430		
	4.	Ilsaks-	CONTRACTOR	3-04X20H9	GE 14K 08 I-3	450	Без требования стой-	
		рупций	-TOLIEBIXSI-	3-07X20H9	03X-8	500	ROCTH HPOTHS MER	
	İ			3-10X25H13I2 ·	03.1-6	450		
				3-06X20H9I2E	ILE-II	550	Дж температуры	
					03.5-7	450 '	> 350 С без требева-	
				3-08XI3HIOLSE	ЦТ-15, АНВ-23	-	ни стойности против	
				3-10 <b>136H</b> 1312E	п. 9	450	MEKE	
		'	15 <b>12</b> 5T	3-10X25H13F2E	111-9	450	·	
			OSXI7T	3-10 <b>1251</b> 13 <b>1</b> 2	03.F S	450	Без требования отей-	
			DEXIS		1.8.00		кости против МКК	
		Î		U-00X25F40M7T2	APPORT	_	Без требованый по МКК	

				Проделжение тебл. 33					
Группа способов сварки		й шве название	Марка плакиру— ющего слоя двухслойной стали	Электроды тип электрода марка электра по ГОСТ 10052— _75		ограничения по темпера туре экопа дуатации, ≤ °С (не более)	JCADMAN NIPAMBHBHANA 8		
	4	narrpy— mure			-		Не рекомендуется для сред, содержених окислите— ли	_	
			08XI7T 08XI3	08X20HI50B IOX20HI5B	<b>AHB-</b> 9 <b>AHB-</b> 10	<b>4</b> 50	> 350 <sup>0</sup> C des требовения по МКК		
			IOXI7HI3M2T IOXI7HI3M3T	O7XI9HIIM3 <b>11</b> 20 Э-09XI9HIOT2M2E	-	- -	> 350°C без требования по MRR; >450°C с содержа— нием феррита ≤ 6%; для	OCT 26-	
					17 5.965-4027 -72		ОВХІ7НІ5МЗТ если депуска— ется ферминая фаза	26-0I- <b>82</b> ·77	
			O8XI7HI5M3T	Э <u>-02XI9HI8I5AMЗ</u> Э <u>-02X2CHI4T2M2</u>	AHB-17 03JI-20		Не менее двук слеев при подтверждении стойкости против МКК предвер. ис- пытаниями;	Crp. 88	

ł

Продолжение	табл.	33
-------------	-------	----

					Проде	одкение табл.33	
Ca						Townson was a second	
		лнукслойной	no POCT 10052-	napra ener-	туре эксплу	d	
4	планиру-	OEXH28MJJT	04X23H27M3J3T25	03 <i>1</i> 17y	350	до 350°C; при подтвержде-	
	ioron H		04Х2ЗН27МЗДЗГ2Ф	AHB-28	350	нии коррозионной стойности	
						в пониретной среде.	
-						Не менее двух слоев	001
I.			o TovoEutoror	107 O	450	Не менее двух слоев,	88
	ESTÁR N		3-10AZSHISIZB			TO MKK	OI- 82-
1		08XI7T					82 <b>-</b> 7
		08XI3	-				7
			По рекомендация	и для плеки	Aprielo cycu	t (4) rpynnu I	
	en se	TOTALISMA	7 OUALGALUICA SIE			балева что для плакирур	ဂ္ဂ
-	**		es in the said			а 4 группы спосо	ğ
		OCKHSEMULL			<b>3</b> 50		•
	# 4	й назвение  4 планиру-  вщий	# Название инэте слод двухслойной стали  4 планиру — Обхизамдт иний  1. Планиру — Обхизаниот изхивнот изхивнот обхизт обхиз	Назвение   инего слод   тип электрода по гост 10052—   тип	### эленте присто слоя для услойной по гост 10052— рода  4 илениру — Обхиземцт О4х2эн27м3д3г26 ОЗД—17У  инрий О4х2эн27м3д3г26 ОЗД—17У  инрий 12х18н1ОТ З—10х25н13г26 ПП—9  По рекомендациям для плакир  потумпами 2 состания для плакир  потумпами 2 состания для плакир  потумпами 2 состания для плакир  потумпами 2 состания для плакир  потумпами 2 состания для плакир  потумпами 2 состания для плакир  потумпами 3 состания для плакир  потумпами 3 состания для плакир  облиземцт О4х2эн27м3д3г26 ОЗД—17У	Сдой шва  Мерка плакцру—  тщего сдоя двукслойной отемператор по гост 10052—  -75   4 плакцру—  обхизант   Слой ива         Марка плакцру— винето слои для колойной стали         Здектроди тип электрода по гост 10052— рода         Огреничения то температора видит туре эксплу этации, °С (не более)         Условия применения           4 илакиру— Обхизамдт         О4х23и27м3д3г25         О3л—17У         350         до 350°С; при подтверядений к коррознонной стойности в комиренной стойности в комиренной стойности в комиренной среде. Не менее двух слоев, не менее двух слоев, то мих           1. Плакиру— Обхизитт         Обхизити спосо-         В на менее 2-и слоев, или спосо-	

						Продолжение	табл.	33 \
Группа спосо- бов сварки		MB8 93389 Me	Марка плаки- рушцего слоя двухслойной сталы	Электрода тип электрода по ГОСТ 10052- -75	марка электрода	Ограничения по темпера- туре экси- луатации, ос (не более)	Услев ния	ия примене-
2		ой `	Либея	Те же, что для г	пеко стенцох сден	3) группы I	препл	жиненным ил како от
<b>II.</b> 2		ой Ой	08X18H10 <b>T</b> 12X18H10 <b>T</b> 15X25T 08X1 <b>7</b> T	IOXI5H25MGAI'2	9A-395/9 OCT 5.9244-75 TV 5.965-4040-73 HMAT-5	350 •	-	ви <b>л</b> чениям ввлением
	İ		TEIX80	9-IOX20H70T2M2B	03Л-25Б	-	-	
			IOXI7HI3M2T IOXI7HI3M3T	IOX25H40M7T2	AHXP-2 → 14-4-598-75	450	-	- majore
				IOX25H6@MIOT2	мэм. I АНКР-I ТУ 14-4-568-74	-		년 1

Туппа	Сло	и шва	Марка плаки-	Элект <b>роды</b>		Ограничения	
сварки сварки	)6	назва- ние	двухолойной Стали	тип завитрода по ГОСТ 1005:- -75	по темпера- туре эксп- туатации, <sup>о</sup> с (не более)	Условия при- менения	
Ш	1;3	Подвароч- ный и	05.418H1 <b>0T</b> 12.X18H1 <b>0T</b>	9-10X2 <b>5</b> HI3 <b>I</b> 2L	Ц <b>Л-9</b>	350	-
		ший плекију d	08XI <b>7T</b> 15X25 <b>T,</b> 08XI3	9-10X25H13T2	03.Л6	350	Без требова- ния стойкост против МКК
			TOXIVIII 3M2T	10%25H40M7T2 10%25H60MJ0T2	AHFP-2 TY 14-4-598-75M3 AHEP-1 TY 14-4-568-74	450 v.l)	

IPИЛЕЧАНИЯ: I. Группы способов и слои сварного ява - см. по табл. 33

- ?. Типы электродов, приведенные без индекса "Э" ГОСТ 10052-75, не предусмотрены
- 3. Допускается применение других марок указанных типов электродов.
- 4. Изготовляются по соглашению.

Таблица 34

Группа	Car	ой шва	Марка плаки-	Рекомендуемие св	арочние материали	Ограниче-	
сварки сварки	назва-	румето слоя двужслойной отеля	рочива проволока сва	запрушая среда	температу- ре эксплу- атапия, <sup>о</sup> С	Условия примене- ния	
I	1;2	Основ-	<b>ж</b> ови.	По рекомендация	г даж стали основно	PO CATOR	
	3	Пере-	OSXISMIOT	CB-07X25HI212T	<b>ўжыс 48-0</b> 0-6	375	С ограничения про-
		ходний	12XI8MIOT	CB-08X25HI3ETI0	700T 5:9256-75		плавлением основно- го слоя
			I5 <b>X</b> 25 <b>T</b>	CB-08X25H40M7	ómme AH-26c:	475	При намичени в сре-
			08XI7T	(30673)	TOCT 9087-69;		де окислителей с
		1	OBXT3	Ty 14-1-1001-74.	фило AH−I8		носледущей наплав-
٠.			-		TVI4-I-509-73	-	кой не менее 2 пла-
					. apros		кирумых слоев
	1		TSMEIHT IXOI	Св-08X25H40M7	IOCT 10157-73	475	***
			TEMELHYTXOI TEMEHALASO TAMSSHXOD	(3II-673) <b>C6-08X25H60MIO</b> (3II-606) TX-14-1-773-73			

Группа	Caoa	we.	Марка плаки—	<b>Рекомендуемо</b> е св	арочные материалы	Ограниче-	
спосо- бов	声	MANBA- Hue	morres well-well	проволока сва- рочная	запитная среда	remnepary- pe seculy- arangm, oc	i 1
I				Caronisiel Caronisiel	Ф <sub>Анес</sub> 48-0Ф-6 ОСТ 5. 9206-75	375	С наилавкей > 2-х плакирущих слесв
•	4.	Диаки- руминй	TOTASTX80	CB-06XI9H9T	Фяюс АН-26с ГОСТ 9087-69,		Без требования стой— кости против МКК
<b></b> 			12XISHIOT	CB-07X25H13FITO  CB-05X20H9C25TIO  CB-05X20H90EC	Флюс ЯН-18 ТУ 14-1-509-73 Аргон		Выше 350°С — без требо— вания стойкести прочив
			15 <b>X25T</b>	Св <b>-07/25НІЗБТ</b> О Св <b>-06/25НІ</b> 2 <b>Т</b> О	FOCT 10157-73		
		)  1	08XI7T 08XI3	CB-07125H1242T		-	Без требования стойко- сти против МКК
	•	i.	TSMEIH7IXOT 10ARHI3M <b>3T</b> 08X(7HI5M3T	Cb-01X17H14M3 (3H-651) Ty 14-1-973-74		-	Без требования стой- кости протик МКК

						Прододжен	ие табл. 34	
Группа		ion mba		Рекомендуемые сват	рочные материалы	-	Условия применения	
сварки способо	B 16	название	ющего слоя двухслойной стали	проволока свароч-	защитная среда	ние по темпера- туре эк-	условия применения	
						CHAYSTS- HER. OC		
1 —	4	Плакиру	IOXI7HI3M2T	CB-06X20IIM3TE	_		Bame 35000 des Tredoba-	
	1	100DM H	IOXI7HI3M3T	CB=08XI9HI0M3E	-		HUR TO MKK	
			08XI7HI5M3T	CB-OIXI9HI8II9AM4	Фиюс АН-18	-	Bame 350°C des Tpedobs-	
•				(311–690)	TVI4-I-509-73		ния по МКК; в случаях	
				Ty 14-1-1892-76	Аргон		недопустимости ферритной	
					roct 10157-73		фази; после предваритель-	.ဒ္ဓ
						,	ных испытакий на МКК.	န္
							Наплавка валика не ме-	Ä
							нее 2-к слоев	82-77
			OEXH28MJT	Съ-ОІХ2ЗН28МЗДЗТ			Выше 350°C без требова-	3
•				(311516)			ния по МКК	_
				Св-03Х2ЗН25М3ДЗБ				ાp. 94
				(3 <b>11516</b> B)				94
				Ty 14-130-154-76				

Группа	Care	of maa	Марка плаки-	Рекомпиниемое ст	арочные материали	Ограниче-		7
сное о- бов сварки		назна-	гунцего слоя прукцего слоя	проводока сва-	защитная среда	име по темпера- сплуата- име по	Условия применения	
п.		Leaks— pynomañ	OBXISHIOT IZXISHIOT ISXZST OBXITT OBXI3 IOXITHISMST IOXITHISMST	CB-08X20H9C2DT0 CB-05X20H9ФEC CB-07X25H1212T CB-06X19H11M3TE CB-06X19H10M3E CB-08X25H40M7 (3H-673) **CB-01X17H14M3 (3H551) CB-04X19H11M3	Аргон; Финс 48-0Ф-6, Финс АН-26с Финс АН-18	-	Выше 350°С — без тре- бований стойкости против МКК Без требования стой- кости против МКК Выше 350°С без требо- вения стойкости пре- тив МКК Без требования стой- кости против МКК	OCT 26-01-82-77 Cpp.93-

				,			,
				<b>√</b>		Продолж	Вние таба.34
Группа	Car	of ana	Марка плаки-	Рекомендуемые свар	очные материаль	Ограниче-	7
свержи способов	19	Rasbanne	рунцего слоя двуколойной стали	проволока свароч-	защитная среда	темпера- турс эк- силуата-	Условия применения
						IDEM, OC	
	I	Плакиру-	e 1	CB-OIXI9HISTIOAM4	Фжис АН-18		ЭП-690 после испытаний
		orotii		(311-690)	Фжис АН-26с		Ha' MKK;
•			IOXI7HI3M2T	C=-05X30H40M6TE		-	Busic 350°C - des Trecto-
			IOXI7HI3M3T	(3II-829)			вений по МКК
п			OSXI7HI5M3T	TY 14-1-914-74		•	
	2	Основной	Index	Те ке, что для пер	ехёдирго слёя 3	3 группи I	С отраничениям проциав
							лением плакирующего 👸
							Reinem Habkepynnero 26 Cross
Ш	2	Соненой	OSXISHIOT	CD-1125H25H3(9H622)	Apron	350	С отраничениям проплав-
			I2XI8HIOT	<b>TY I4-130-173-76</b>	•		MORROW
		1	15125T	C=-0825H40M7			Не рекомендуется для
			08XI7T	(311673)			сред, содержания
		,	08XI3	C19-08X25H60MIO	φπιοσπ:	450	сред, содержицих о Э
				(39606)	48-09-6		
				Ty 14-1-773-73			

# Продолжение табл. 34

					продолес	MAR TOUR. 34	
Сде	й ива Каввание	Марка плакиру ищего слоя двукслойной стали			Ограниче- мие по температу- ре эксплу этации, ос	Условия применения	
2	основ— В <b>ой</b>	08X18H10T 12X18H10T 15X25T	Св-05X30H40M6T6 (ЭПВ29) ТУ 14-1-914-74	AH-26C, 48-00-6,		оред, содержащих	
		08XI7T _08XI3	Cm-IOXIGH25AM6	AH-18,		-	0CI
		TEMETHYTXOI	CD-IOXI6H25AM6 CD-IX25H25M3 (3H-622) TY 14-130			-	26-01- <i>82-</i> 7
			CB-08X25H60MIO (3H606) TY14-I-773-73 CB-05X30H40M6TE	73)	450	-	7 Стр. 97
	15	2 основ-	# наввание двукслойной стали  2 основ— ОЗХІЗНІОТ ІЗХІЗТ ОЗХІТТ ОЗХІТТ ОЗХІТТ ОЗХІТТ	######################################	# навъзание двукслойной двукслойной стали  2 основ— ОЗХІЗНІОТ Св—ОБХЗОН4СМЕТЬ АН—26С, (ЭПВ29) 48—00—6, 15Х25Т ТУ 14—1—914—74 ОЗХІЗ Св—ІОХІБН25АМБ АН—18, ОЗХІЗНІЗМІТ Св—ІОХІБН25АМБ АРГОН  ТОХІТНІЗМІТ Св—ІОХІБН25АМБ АРГОН  ТОХІТНІЗМІТ Св—ОВХ25Н25МЗ (ЭП—622) ТУ 14—130—173—76 Св—ОВХ25Н4СМГ (ЭПБ73) Св—ОВХ25Н6СМІО (ЭПБ06) ТУ14—1—773—73 Св—ОБХЗОН4СМЕТЬ	Сдой ива  Марка плакиру рекомендуемые сварочные матермалы отрекичения проводока свароч ная  Стали  Св-обхзон4сметь ная  Св-обхзон4сметь ная  Св-обхзон4сметь ная  Св-обхзон4сметь ная  Св-обхзон4сметь ная  Св-обхзон4сметь ная  Св-обхзон4сметь ная  Св-обхзон4сметь ная  Св-обхзон4сметь ная  Св-обхзон4сметь ная  Св-обхзон4сметь ная  Св-обхзон4сметь ная  Св-обхзон4сметь ная  Отрекичения нае пе темперету- ре эксплу атация ос ная  Ту 14-1-914-74  Овхтон	В наввание двукслойной двукслойной стади   проводова свароч   защитная срада   пременения   п

,							кепие таби.34	•
Группа способов сварки		ой шва название	Марка плакиру кщего слоя двукслойной стали	Рекомендуемые сва проволока свароч ная	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	ос остраниче- остания остания остания остания остания остания остания остания	Условия применения	
ш	1,3	Подва- рочный и пла- ний	08X18H10T 12X18H10T 15X25T 08X17T 08X13	CB-07X25H13ETI0  CB-05X30H40M6TE (3H-829)  CB-08X25H40M7 (3H-673) CB-08X25H60MI0 (3H606)  TY 14-1-773-73	Аргон, Финсы: 48-00-6; АН-26с, АН-18	450	С ограничениям про- плавлением  Не рекомендуется для сред, содержащих окислители  То же, без требования стейности против МКК	0CT 26-0I-88-77
			TSMEIHVIXOI	CB-05X30H40M6TE (3H829) CB-08X25H60MIO (3H606) TJ 14-I-773-73		<b>45</b> 0	Без требовании стой: · · ·	Crp. 98

Группа	Слю		<b>б</b> арка п <b>лаки</b> -	Рекомендуемие с	варочные материалы	ограниче-	
сварка сварка	j.	HMe	румпего слоя внужелойной стали	проволока сва-		ние по темпера— туре эк— сплуата— шии, <sup>О</sup> С	Условия применения
Щ	1,3	ьй <b>юче</b> п ичэгн- Бол н <b>е</b> т Цвдуа-	IOXI7HI3M3T 10XI7HI3M2T	Св- <b>08</b> X25H40M7 (ЭП-673)	Арган; Флюсы: 41-0Ф-6; Ан-26с Ан-18	450	Без требования стойкости против МКК

ПРИМЕЧАНИЯ: І. Группи способов и слом сварного ива — см. но табл. 31.

- 2. Сварочние проволоки, поставиление по ГОСТ 2246—70, приведени без ссимки на ГОСТ. Номера технических условий указани один раз и при повторении марок проволоки не приводится.
- Флис АН-ІВ рекомвидуется для преинущественного применения в сочетания с низкоутлеродистими проволоками и не фодержании ферритную фазу (склениями к образовению пторичих трении).
- 4. Применение сваречных превелек без ферритней фази ( с седержанием николи белее 13%, осебение 3П 829) требрет стработки мер претив геричих трещии в сеодинениях телициней белее 12-14 мм.

6.12. Предусмотренные технологией режимы сварки и количество плакирующих слоев мва должны обеспечить необходимую стойкость против межиресталлитной коррозии (по ГОСТ 6032-75), а также сопершание в плакирущим слое шве основных легирущих элементов - хрома, накеля, молисдена и др. (в зависимости от марки стали) - не ниже нижнего предела содержения этих элементов, установленного станиартом вли техническими условиями на сталь (жие сплав) плакирувного слоя.

Указанные выше требования по химическому составу относятся к ILIZARNOVEHEMV CLIOD EBA TOJENHOŽ HE MENEC, VEM MENEMAS ES BEJEVEH: TOJшина плакирувнего слоя двуслойной стали и прибавка толины стенки на коррозир, предусмотренная в проекте.

6.13. Постаточность мер. предусмотренных технологией для выполнения требований п.п.6.II и 6.I2 определяется испытаниями при отра-COTKE TEXMONOTHYECKOTO HDOMECCA.

Основанием вля попуска технологии в произволстве должин служить noncertareme pesymetaty merahetecker echetame, tespecte, marpoмикроструктурного и химического (или спектрального) анализа сварных соепинений.

6.14. Норми механических свойств и твердости должни онть праняти по ОСТ 26-291-71. Твердесть перехеднеге шва не делина превышать 250 НВ.

Твердость должна быть проверена на мадрошлифах. В структуре всех слоев Сварного шва независимо от группи исполнения не допускается наличие мартенсита (или ему подобных структур, являющихся признаком крупкости металла шва).

- 6.15. В применяемом способе сварки допускается комбинировать разму лечние види сварки: ручную дуговую, автоматическую и полуавтоматическую дуговую под блюсом и в защитних газах, и электрошлаковую.
- 6/16. Для выбора оптимальных сварочных материалов из рекомендуемых табл. 33 и 34 для переходного слоя групци исполнения I, основного слоя группы П и основного и плакирующего слоев групны 🗓 в соответствия о режимами и местими условины сварки на предвриятии-изго-

товителе изделия рекомендуется пользоваться данными табл. 35 о допускаемой степени разбавления для резличних марок сварочных материалов, при которой обеспечивается необходимы пластичность металла.

Таблива 35.

Допускаемое максимальное содержение инвкоутиеродистой жим низколегированной конструкционной стали (степень разбавления) в металив нва

Предельное содер-			
жание конструкце- онной стали в ме- талле нва, %	проволожа	элентроди	
30	CB-06 X25HI2T10	9-IOX25HI3T2	
	Св-07Х25Н13	9 <b>-10</b> 25 <b>H1312</b> 5	
	CB-07K25H12I2T	at.	
	Cp-08X25HI35HD		
45	CB-IOXI6H25AM6	-IOXISH25M6AI2	
	CB-08 X25H25NB	-IOX25H25M3I2	
60	CB-08X25H60MIO(3D606)	-10X25H60M10IT2	
	Св-06 X25 <b>H40M7</b> (3Д673).	-IOX25H40M7T2	
	Св-05X30H40M6TБ(ЭПВ29)	-10x25M60M1013	
	J		

ПРИМЕЧАНИЕ: контролируется при отработке технологического провесса.

- 6.17. Сварку двухслойных сталей с основным слоем из сталей IZXM, IZMX необходимо выполнять с предверительным и сопутствущим подогревсм, а также последущей термической обработкей в соответствии с нормативно— технической документацией по сварке этих сталей (раздел 2.8).
- 6.18. Термическая обработка свариня соединений двухолойных сталей должна производиться в случаях, предусмотренных ОСТ 26—291—71,

в соответствии с РТМ 2644-71 с учетом влияния нагрева на стойкость против мажконствлянтной коррозии.

### 7. CBAPRA PASHOPOINHX CTAJE

- 7.1. К разнородний , следует относить стели разных структурных класса, а также одного структурного класса, но тресующие применения различных марок (типов) оварочных материалов.
- 7.2. При разработке технологии сварки разпородних сталей необходимо учитывать:
- технологические особенности (сваряваемость) обеях сталей,
   составлящих сварное соединение (требования по подогрену при сварке,
   термообработке и т.п.);
- возможность образования дефентов, особение жолодиих и горячих тремян, специфичних для намной из свариваемых сталей;
- возможность развития структурной неокнородности в сварочных соединениях стелей, значительно отлучающихся степенью вым системой легирования (особенно сталай развих структурных клиссов) в измессе термообработки или эксплучатации при висовой температуре;
- необходимость и достаточность обеспечения межанических свейств сварного соединения и корровновной стойкости в соединениях сталий равной толимии, не ниже чем у стали, обладанией меньшими показателями указанных свойств.
- 7.3. Конструктивние размери подготовки кромок и сварких явов могут бить приняти по стандартам, рекомендуемым для сварки либой из сочетаемих сталей.
- 7.4. При выборе сверечных материалов следует руководствоваться указаниями таля. 36 и 37 с учетом требований инстолиего раздела.
- 7.5. При сварке развородиих малсутиеродистих и низколегированних сталей (перлитного класса) следует отдавать предпочтение более технологичным сварочним натериалим, коториих, как правило, являются менее легированиие обеспечиваниие более низкий предсл прочности

металка и более высокую пластичность и вязкость.

- 7.6. При сварке разнорожних высокологированных коррозновностой-REN CTRACE AVCTCHETHOTO, AVCTCHETHO-DEPDETHOTO E DEPDETHOTO KRACCOB. CHENVET IDENTICULTATE MOREE REPUDOBRIBLE CERDOVING MATERIAGE. HO OGEOHETHBARRE AYCTERRITHYD CTDYRTYDY METELER EBS C HEROTODING KO-REVOCTEOM DEPOTETHON DESCRIPTION OF THE PROPERTY OF THE PROPER METERMENOE ILIE CHARKE CTARET DESECT TORRESS (II.7.7).
- 7.7. При сварке разнорожних коррозконностойных стакой существенно отличающися по тольшие (например, соединение труб с трубной решеткой) необходимо применять сварочина материали, обеспечиваниме коррознониую стойкость металия ние наже, чем стойкость стали MEN LUCK TOURNEN.

ПРИМЕЧАНИЕ. При сварке сталей разных структурных классов (на-HOMMED. CTREER BOTSON & IOXISHIOT) CREEKY CREEYET HOOROGETS C VVETOM ROHYCKARMOË CTETEME HDOLLARREHEH CHADERSCHOTO METRIJA, VEZземной в тася. 31.

7.8. Режими предварительного и сопусствувшего подогрева при сварке, режими сварки, а также термической обработки, должи прини-MATICA C YTOTOM CHADUBACMOCTH MONES TEXHOLOTHYROX CTAIR. BXOXARGX B MANHOE COSMMENNE.

#### Например:

а) При сварке стали Верзен со сталью 1210 - особие условия сварка (режим подограва термосоработка и т.д.) должни онть приняти по рекомендациям или стали 12 м. В случае, если термическая обработка. необходиная для сварых соединений с вакаливания сталями (12XM, IZMX MEER NO.). CONSMOST TORRESSEN (COREC 36 MM). BUSUBART CHEMINE воррожионной отойности вноолегированной стали, конструкцией полина. **ОНТЬ** препусмотрена возможность теплеческой обработки части изпе*н*ия с приваренной перехожной частые коррозионностойкой стали;

- d) How chapke craim IOXISHIOT co craise 03X2IH2IM4F5 rosine бить приняти режими сварки, рекоменнуемие для стажи ОЗХ2ІН2ІМАГБ (для предотвращения горячих трешин).
- 7.9. Максимальная температура эксплуатации комонированных сварных соединений должна сыть не виме, чем меньшая из допустимых иля обеих сталей; предельная минимальная температура не должиз онть ниже, чем большая из допустимих для кажной из сталей.

іарка стали и Пілава	BCT3en	ierc, 091%C, 101%,101%CI, 171C	IZMX. IZXM	OSXZZHOT, IZXISHOT, OSXISHIO, OSXISHIOT, IZXISHIOT, OSXISHIZE, OSXISHIZE, OSIISHISHZT	OSXITHISMET, IOXITHISMET, IOXITHISMET, OSXITHISMET, OSXITHISMET OSXITHISMET	03X2IH2IM4TB 06XH28MJT, 03XH28MJT
BCT3mn,BCT3ne, BCT3cn,IO,I5,20 I5K,I6K,I8K,20K	<i>v / / / / / / i</i>	342, 342A,	342A, 346A 3-09MX 3-09XIM	3-10X25H13T2 - m (03M-6) \$-10X15H25M6AT2 (2A-395/9) -	– до- 435 <sup>0</sup> С	(AHB-17) (3-02X19H1815AA
IGIC,0972C,1072 IOT2CI,177C,177TC	CBOS,CBOSA CBOSTA CBOSTC		3-50A 3-09XIM 3-09MX	(ARRP-1)  (ARRP-2)  (ARRP-2)  (OX25H40MIT2 -  (ARRP-2)  (OX25H60MIOT2 -	до 550 <sup>2</sup> C	-10x25H40M712 (AHRP-2) 04x23H27M3J317 (03J-17y11)
IZNX, IZXN	CBOSA,CBOST	PA, CHOSTC. DSMX, CHOSXM		(ADAR-1)		
IZXISH9T, OSXISHIOT, OSXISHIO, IZXISHIOT,	Св-07125H12T2T до 400°С			3-08X20H9I25 (4X-11;08X-7)	D4X23H27H3U3I2	
JOANSHIPT, OBXIGHIZE, OBXIGHEZT, TOXITHISMZ OBXITHISMZT, OBXITHISMZT, OBXITHISMST, TOXITHISMC OBXZIHGMZT O3XITHIAMS	CB-025H25M CB-025H40M CB-025H40M	25.6MB, до 435°C 43 до 470°C 67 до 550°C МІО — свыше 5	-	Ca-O7XI9EIOE Ca-O6X20HIM3T2	309X19HIOF2M2H (NX133)	D4X23H27M3JJ3T24
O3X2IH2IM4T5, O6XH2SMUT, O3XH2SMUT	Cb-OIXI9HI8TIOAN4 Cb-OEX25H4CM7 Cb-OIX23H28N3JST		Cb-OIXI9HISITOAM4; Cb-OIX23H2BM3H3T; Cb-O2M2H2IM4E; 5)			

- 2). Без индексе "3" приведены типы электродов, не предусмотренные ГОСТ 10052-75 с указанием марки в скосках;
- 3). Слева ет диагонали у таблици приведени сварочние преведени, справа типи SECRTPORUS;
- 4). В отдельных клютках табинии в числителе приведены предпочтительные марки свержих матермалев (п.7.5);
- 5) При положительных результитах допускиется применение спарочных матер предназначенных для сверки менее легированной стали.

Crp. 105

# Сварочние материали для сварки сплавов на основе никеля со сталями,

Марка свариваемых металиов		Проволока для аргонодуговой сварки		Электроды для ручной дуговой сварки	
CHAR	CT&IL	марка по ГОСТ 2246-70	рабочая температу- ра, <sup>о</sup> С, не более		рабочая темпера— тура, <sup>о</sup> С
H?CMQ XH65MB	"Угиеродистие и низко- легированиие ВСт3_си. 10,20,1610,09120		до 350°C В пределах при-	9-10X25H13T7 - ( (05.1-8) 10 X15H25M6AT2	до 350°С В пределаж при-
	Высоколетированиие  Мроменикелевие и  хроменикельможноде- новие типа XISHIOT  и XI'ЯНЗИЗТ	Св-05125H12TD Св-07X25H13	менопия сталей по ОСТ 26-291-71	(94-395/9) OCT 5.9244-75, TV5.965-4040-73 9-IOX25HI3I2 (03J+6)	монения сталей по ОСТ 26-29I-7I
XH78T	Yrasponantis m min- xomeruposamme DCT3cm, IO, 20, ISTC, 0912C.	CBVIOXIGH25AMS	В пределах приме- нение сталей по ОСТ 26-291-71	,18x15825M6A12 (3A-395/9) OCT 5.9244-75, TV5.965-4040-73 3-IOX25H1312 (03J-6)	В пределах при-

Марка сваривае <b>мых метелл</b> ов		Проволока для аг	гононуговой сварии	Электроди для ручной дуговой сварки		
CILERB	CTS.IL	марка но ГОСТ 2246-70	рабочая температу- ра, <sup>С</sup> С, не более	1981 110 1001 10052-75	лура, <sup>о</sup> с расочая темпера—	
хн78Т	Высодолегированиме  хромовикеление и  хромовикельномисде- новые типа XISHIOT и XI7B—I3M2T	хн 78Т по ту 14-I-997-74	В пределах примене- ния-еталей по ОСТ 26-291-7/	Э-10120H7012M2 EXB- (03Л-25Б)	В пределах применения еталей по ОСТ 26-291-71	

- 8.І. Настоящие указания распространяются на сварку труб из коррозионностойних сталей ОВХІВНІОБ, І2ХІВНІОТ, ОВХІВНІОБ, И ІОХІТНІЗМІТ диаметром ЗВ мм и более с толщиной стенки 3,5 мм и более при надичии требования полного проплавления в сварном соединении без остащижся подкладних колец, Настоящие указания могут быть также использованы при разработке технологии сварки труб из других марок и типов сталей и сплавов, а го также корпусов сосудов жалого диаметра, недоступных для сварки с внутренней стороны.
- 8.2. Конструктивные элементы подготов: кромок и размеры сварных швов должны соответствовать ГОСТ 16037-70 или другый действрукцей нормативно-технической документации и чертежам.
- 8,3. Полное проплавление в кольцевых сверных стиках труб небольшого диаметра, без остающейся подкладки рекомендуется обеспечивать следующими способами:
- применением аргонодуговой сварии для первых (одного или двух-трех) проходов сварного ива;
- применением расплавляемых вставок в сочетании с аргонодуговой сваркой первого прохода.
- 8.4. Режими аргонодуговой сварки приниметь по табл. 24 с корректировкой на устойчивее формирование обратного (с внутренней сторони труби) валика сварного шва применительно к конкретным условиям на коротких стиках.

Корневой шов сваривают по следующему рекиму:

диаметр вольфрамового электрода, мм - 2-3;

сварочный ток. А

- 90-I30:

раскод аргона в горедку. л/мин

- IO.O-II.O:

раскод аргона на поддув, л/мин:

с применением специальных приспособлений - 4.0 - 5.0

с применением компених заглужек (при избиточном давлении более 0.1 кгс/см<sup>2</sup>)

- 6.0

Сверку ведут на постоянном токе примой полириести.

- 8.5. К сварке первого прохода сварых мася следует допуснать CBRDHMKOB MMCBRINX OTHER BENTONREHER STEX PROOF BUE HIPCHERIES CITEшиальное практическое обучение.
- 8.6. В качестве присакочного металия использовать проволоки. привеление в табл. 23.
- .8.7. HDECAROTHER METALE CREEVET HOMBERTS HO KECSTELLING K ORружности труби. Первий проход можно выполнять без присадочного ме-PAJERS .
- .8.8. Возвратно-поступательние, а также поперечные колебания присадочной проволоки при выполнении первого продола не допускаму-CH.
- 8.9. Перен вычалом и в процессе сварки для улучивани формирова-HER SCHOTHOTO BRIEKE E SEMETH DEROMGHEVETCH BEYTDERHEE BOJOCTE труби заполнять аргоном и подавать его в трубу также при наложении btoporo e trethero eronoros esa. Les yestementes pactors abrohe ecпользовать специальные приспособления.
- 8.10. Сварку неповоротики отнков труб во избежание пеформаций следует выполнять вразорос, а жин обеспечения провара - синку вверх.
- 8.II. При забилистии кория ива ось городии направлять по редиусу сечения тпубы.
- 8.12. Hoche hangether dryx they choes appointing charge поолежуване слоя можно выполнять ручной электролуговой сверкой с HOMMETERNEN SACKTROGOB, DEROMCKHYCKKY KAR CREDKY CTRAK YKRSEKHHIX Mapor (cm. rads. 16).
- 8.13. Профилированные расплавляемия вотавку выполнять най сварочной проволоки, предназначенной для сварки данной стали (тасл. 23). методом протяжки, прокатки, проточки наватой спирали и т.п.

епособами

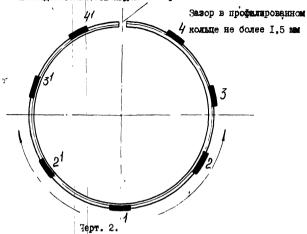
8.14. Размери профиля кольна должн соответствовать черт. I іІрофиль раскомуемого кольна.



Черт. І.

- 8.15. Перед сборкой в труби вводят приспособления для создания под стиком газовой подушки из инертного газа. Допуслается сварка труб при непрерывной подаче инертного газа внутрь труби. Раскод газа сколо 6 л/ч.
- 8.16, Применять аргон по ГОСТ 10157-73 и вольфрамовие пручки по ТУ 48-19-27-72 (см.п.3.4.8).
- 8.17. При сборке стиков, необходимо обеспечивать илотисе прилегание профилированного кольца к внутренним повержностям труб. Максимально допустивий зазор в профилированном кольце не должен превишать 1,5 мм (черт. 2).
- 8.18. Прихватку выполняют аргонодуговой сваркой неплавищимся электродом в последовательности, показанной на черт. 2. Первую прихватку накладывают в ноложении, дламетрально-противоположном зазору в профилированном кольце.
- 8. IS' Расстояния между прихвативии выспраем в завишию от периметра стика; они составляют 30-50 мм. Длина прихватки 5-10 мм.
- 8.20. При прихватке расходуемая вставка должна бить полностью сплавлена со стенками труби. Прихватка с промогом не допускается. Во время изплаватка авгом поламт внутрь труб беспрершено.

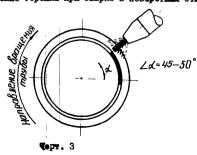
Посленовательность наможения прихваток.



8.21. Корневой нов выполняют аргонодуговой сваркой неплавящимся электродом на предельно короткой дуге и без колебаний электрода в разделке.

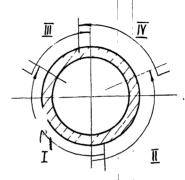
8.22. Сварка в поворотном положении проявводится в направлении на подъем при ноложении горолки и вании относительно стика, показанном на черт. 3.

Положение горелки при сварке в поворотных стиках труб.



8.23. Сварку неповоротных стиков труб выполняют за три-четыре перехода в последовательности, указанной из черт.4.

Последовательность наложении пра при сварке в неповоротном положения труб.



Черт. 4.

- 8.24. Начало и конец каждого перехода перекрывает на 5-7 мм.
- 8.25. Корменой нов сваривант при беспреривном поддуве инертного газа внутра трубы.
- 8.26. Для уменьмения возможности промога корневого шва рекомендуется при сварке вторым проходом облаждать корень шва водой.
- 8.27. В случае, если корень ина не оклажают водой, второй проход следует соуществлять при поддуме внертник. газом.
  - 9. CBAPKA THTAHABHX CHIABOB MAPOK BTI-O, BTI-OO, OT4-O, AT3.
  - 9.1. Специальные жребования.
- 9.І.І. Сварка дожна производиться на специальных изожированных участках. На участке недопустим сквозняки, местиме потоки воздуха; измерение скорости потоков воздуха следует преизводить онемо-метрами по ГОСТ 6376-74; допускается скорость воздуха на более 0.5%

Облицовка пола и отен долина позволять вланию уборку. Тентература воздука при овари - долина бить не нике 5°С. Система вентилиции долина обеспечивать нермальное для работи содержение илсларама, уменьшаемое при насимении атмосферм аргоном.

- 9.12. Все работи по сборке должни производиться в условиях, исключающих попадание влаги, имровых веществ и др. вагрязнений на детаки и узли, подготовлявамие пед сварку.
- 9.13. Подготовка деталей под оварку состе ит из обработки торцов и зачистки певерхностий кремов. Торцы кремов обраба вета де нероховатости поверхности  $R_Z$  20  $R_Z$  10 по ГОСТ 2789—73 межани—ческим опособом: на металлерекущих станках зациловкой кичным нацильником, набером и др. Механическая обработка после туркической резки обязательна.

Поверхности детадей, примеганиле и промизм с ебемх сторон на вирину не менее 20 мм, защидаются шабером или электрономунденных пругами (марки ППВО-125к2,5-10,0к20-32 22A-25A 25-40П СМІ-СМ2УВ не ГОСТ 2424-75, вращающими метадинческими щетизми, медкой наидачной шкуркой 35-8, 35-9 но ГОСТ 5009-75 веринстестью до № 12 не ГОСТ 3647-71, войдочными кругами с наизтией из абразивного материала зернистестью не более № 12 или мудканитовим кругом.

- 9.14. Вращающиеся щетии (ж.9.1.3.) изготавливать диаметрем 200 мм из нагартованной нержаващей проволоки по ГОСТ 18143-72 или из пружинной углеродистой по ГОСТ 9389-75 ( $\phi \le 0.15$  мм).
- 9.15. При зачистие абразавными пругами не допускается нереграв метада, вызывающий появление на новержности претев побекадости.
- 9.16. Непосредственно перед прикваткой свариваемые, кремки и принегающе и ним повержности с наружной и внутренней сторов, в также сварочную проводоку обезжирить чистыми бяземыми самфетками (бязь по ГОСТ 11680-65), смоченнями ацетоном и спиртом этиловым техническим по ГОСТ 17299-71.

- 9.17. Прикватку деталей можно проязводить ручной и автоматической сваркой с присадочным материалом и ез исто. Поверхность прикваток зачимать металлической меткой.
- 9.18. Прикватку и сварку производить при обязательной всесторонней защите от воздействия воздука зоми сверного создинения, подвергаемой нагреву до температури выве 400°С. Сварку выполнять в камере с контролируемой атмосферой или честной защитой.
- 9.19. Для обеспечения защити дицевой сторовы шва от окружащей атмосфери на мундатук горелки следует надевать защитный козырек. Форма защитного козырька должна соответствовать форма свариваемого изделия.
- 9.1.10. Защита обратной сторены шва в зависимости от конструкщии наделия может осуществляться местным поддувом инертного газа, заполнением инертным газом внутреннего объема свариваемого изделия, применением специальных подкладок (стальных или медицых) с канавкай, в которую подается защитный газ. Для прихватки и сварки узлов с кольцевыми швами рекомендуется применять секторные разминые приспособдения.
- 9.І.ІІ. Эсе детали, идущие на сборку, не должни иметь загрязнений, окализи
- 9.1.12. При изготовлении деталей с применением горячей гибка, штамповки и других операций, связанных с термообработкой, необходимо удалить газопасыщенный слой (механическим способом).
- 9.1.13. Узды, промедене термообработку, а при температуре не выше  $800^{\circ}$ С, операции снятия газонасыщенного слоя могут не подвергаться.
- 9.І.І.4. Сварку продольных швов начинать и кончать на технолотических припусках или пристикованных и деталям технологических пластинах. Томина технологических пластин должна бить равна толичне сваряваемых деталей. При сварке с разделкой кромок технологические пластини должны иметь ту же разделку.

- 9.Г.15. Кольцевие и пруготые щи сваривать с перекритием на 15-20 мм начала шва.
- 9.1.16. Процесс сверки келательно вести без перерывав. При возобновлении сверки после случайного или выпукленного обрыва дуги
  окончение выполнение перекрывать на 15-20 мм. Поверхность перекрываемого участка следует зачистить металическей щеткой и тщательно вытереть бязевыми свяфетиеми, смочениеми в гипроливном спирте.
  - 9.2. Ручная аргонодуговая сварка неплавивый электродом.
- 9.2. І. Форма подготовки кромок в зависимости от толинии метадав должна выбираться согласно табл. 39. При толиние метадла более 5 мм можно принимать стендартные типи разделок ввев по ГОСТ 5264-69, ГОСТ 16037-70 и другой действующей нормативно-технической документации и чертежам.

При этом размеры усвления толщини должна соответствовать также требов.п.9.2.II. в а сборка под сварку должна по возможности выпол-

- 9.2.2. В качестве неплаващегося электрода применяют дактанированний вольбрам по ТУ 48-19-27-72.
- 9.2.3. В качестве присадочного металла применяют сварочную преволоку согласно табл. 38.

Таблица 38

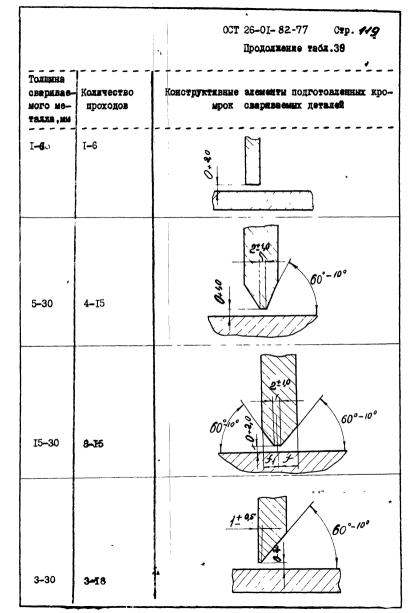
#### Сварочные матермалы

Марка свариваемого оплава	арка проволоки	Стандарт
BTI-00, BTI-0, FOCT 19807-74	BTI-00 BTI-00C	OCT 190015-71 TY 961-1474-69
0T4-0, FOCT 19807-74	0 <b>T4-</b> I	OCT 190015-71
AT3, TY I-5-054-72	2B	TY 961-1474-69

Таблица 38 Подготовка кремок в зависимости от толимии металла

Толиина сварива— емого металла,	Количество прежодов	Конструктивные заементы подготов- ленных кромок свариваемых деталей
0,5-2,0	I-2 ,	0+40
3–5	3–4	0+1
6–8	5 <b>-</b> 7	0+10
10-26	6-15 - для резделки со скосом двух кромок 4-12 - для резделки с двумя симметричными окосеми двух кро-мок	60°-10°

Толиина сварива- емого металла, мм	Колическво цоо- ходов	Конструктивные элементы подготовленных кромож свариваемых деталей
25–30	12-15 с криволиней- ным скосом двух кромок	15 13 13 13 0°2,0
	I5-20  со скосом двух кромок односторониие (с формирова- нием обратной сторони шва)	0+40 0+40
	12-15 с двумя скоса- ми двух кромок (двухоторонние симметричные)	60°



- 9.2.4. В качестве защитного газа применяют аргон высшего и 1-го сорта по ГОСТ 10157-73 и гелий высокой чистоты по ТУ51-689-75 с проверкой на технологической пробе.
- 9.2.5. Проволоку перед сваркой обезжирить ацетоном, а затем протереть обязевыми салфетками, смочениями в гидролизном спирте.
  - 9.2.5. Сверку вести на постоянном токе примой полярности.
- 9.2.7. При сварке ось вольфрамового электрода располагать под углом 60-80° к изделию.
- 9.2.8. Присадочний метали подавать кепрерывно под углой 20 град. к изделию.
- 9.2.9. Вилет вольфрамового электрода из мундштука горелки должен составлять IO-I3 мм. При оварие в глубокую разделку вилет допускается увеличивать до 20 мм.
- 9.2.10. Конец вольфрамового электрода затачивать на конус с углом при вершине 15-40 град.
- 9.2.II. При сварке необходимо обеспечить плавное сопряжение шва с повержностью свариваемого металла (черт.5).

Размеры стиковых и угловых швов должны соответствовать табл. 40. Разрешается доводить размеры швов до требуемых норм механической обработкой.

9.2.12. Режими ручной аргоно-дуговой сварки приведены в табл. 41.

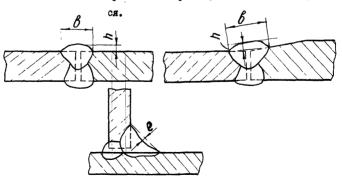
Taomma 40.

#### Размери усиления стикових и углових нвов Pastieph B MM.

Толина листа	Предельная висота усыления // в стикових ивах или вог- нутости в углових ивах не более	OTECHNEE BY B
3,0	0,5	15
5,0	0,5	15
6.0 - 8.0	0,8	<b>I</b> 5
10,0-12,0	1,5	IO
15,0-16,0	1,5	IO
20 и божее	2,5	IO

приметания: І. Изображение сварных швов и обозначения разме-POB CM. HMMe.

2. Применение выпусных угловых квов не допускает-



Черт. 5.

Таблица 41.

Режими ручной аргономуговой сварии.

									_
Толина сварива— емого металла,	Диаметр вольфра- моного элактро- да, ми	Дилистр сварочной проволоки,	Свароч- ний ток, А	Напряме- ние ду- ги, В	Раскод ар. для защь— ти дуги	для защи— ти обрат— ной сто—	Дивметр ссила го- релки, ми	Количество проходов	
	A-1,					рони шва			1
0,5-I,0	1,5-2,0	1,0-1,5	25-60	8 <b>-</b> I0	<b>15-2</b> 0	10-15	. <b>I4-I</b> 6	I	l
1,5	1,5-2,0	1,5-2,0	60 <b>-8</b> 0	<b>IO-</b> I2	I5-29	I <b>0-I</b> 5	I <b>4-</b> I6	I.	
2,0	2,0-2,5	1,5-2,0	80-IQ0	IO-I4	TE-20	I <b>0~I</b> 5	<b>I4-I</b> 6	I	
3,0	2,5-3,0	1,5-3,0	120-160-	IO-I4	IS-20	10 <b>-1</b> 5	I6-I8	I	6
4,0	2,5-3,0	I,5-3,0	120-160	I <b>9</b> +I6	IS-60	IDet5	I8-20_	2 _	26-QI
6.0	2,5-3,0	1,5-3,0	140-180	I <b>0-</b> I6 -	T\$-90	I <b>6-I</b> 5	18 <del></del> 20	3-4	ļ ģ
8,0-10,0	2,5-3,0	2,0-3,0	160-180	10-16	I6-20	10 <b>-1</b> 5	1 <b>8</b> 20	<b>8–</b> I0	82
12.0	3,0-4,0	2,0-4.0	180-220	10-16	I6 <b></b> 20	1 <b>0-1</b> 5	I8-20	12	-77
I4.0	3,0-4,0	3,0-4,0	200-220	10-16	20-30	8-I2	<b>18-</b> 20	<u>1</u> 4	7-
I6,0	3,0-4,0	3.0-4.0	200-240	10-16	20-30	8-I2	I8-20	16	
T8-20	4,0-5,0	3,0-4,0	200-300	10-16	20-30	8-I2	18-20	20	Crp.
20-26	4.0-5.0	4,0-5,0	250-300	10-16	20-30	8-I2	18-20	24	12
26-30	4.0-5.0	-4,0-5,0	250-300	10-16	20-30	8-I6	18-20	26	60
1	1					-		ŕ	-
	1.	1			1	11			

- 9.3. Автоматическая аргонодуговая сварка неплавящимся электро-
- 9.3.I. Для автоматической сварки стикових швов кромки подготавдивают согласно черт.6. Размери швов должни соответствовать требованиям п.9.2.II.
- 9.3.2. Сварку неплавищимся электродом производить на постоякнем токе прямой полярности.
- 9.3.3. Режими автоматической сварки титана неплавищимся эдектродом приведени в табл.42.
- 9.3.4. При сверке осъ водъфрамового электрода устанавливают нернендвимарно к повержности детали.
- 9.3.5. Расстояние сопла горелки до повержности детали должно составлять 6-8 мм.
- 9.3.6. Отклонение оси электрода от стика свариваемых деталей не должно превышать  $\pm$  0.5 мм по всей длине иза. Присадка подается непрерывно пол углом 90 град. к еси вольбрамового электрода.
- 9.3.7. Присадочная проволога применяется в зависимости ет марки сплава согласно табл.38?
- 9.3.8. Сварка производится на автематах типе AFK, сварочных установках с тракторамя типа АДСВ и головками типа АГВ и др.
  - 9.4. Автоматическая аргонодуговая сварка плавищимоя электродом.
- 9.4.I. Кромки стиковых швов под сверку подготавдивать, как показано на черт.7. Размеры швов должим соответствовать требованиям п.9.2.II.
- 9.4.2. Для сварки одедует применять постоянный ток ображной волярности (плюс на электроде).
- 9.4.3. Вилет электредней проволеки из токоподведящего мундштука устанавливается 20-40 мм в зависимости от тожщины свариваемого материала.
- 9.4.4. Расстояние от соции горедки до повержности свариваемых детамей полико быть IO-I2 мм.

Конструктивные элементы подготовленных кромок овариваемых деталей

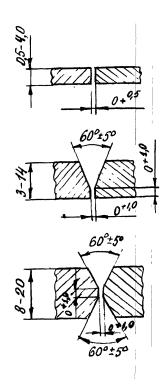
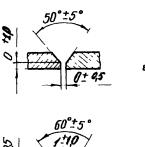


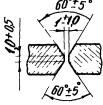
Таблица 42. Режими автоматический сварки стиковни имей титана непользициися электродем.

	Диаметр	. 1 " 1	-   -				Paczon aproma, n/mm			
вожьфра— мового электро— да, мы	сварочной проволоки,	TOR, A	<b>ние ду</b> ги, В	сварки, м/ч	подван ной про- волоки,	дин эсерти дуги	для защаты об- ратной стороны шва			
	•	а) Без при	CRECTHOPO	металла						
I,5	-	30-45	<b>8</b> –IO	45-50		<b>8-</b> I0	4-4			
I,5	-	60 <b>-8</b> 0	8-IO	30-35	-	<b>8</b> –I0	2-4			
1,5	-	80-I00	8-I0	25-35	-	10-12	2-4			
I,5-2,0	-	120-140	<b>8-</b> I0	25-35	-	10-12	2-4			
2,0-2,5	-	160-200	<b>9-</b> II	<b>25-</b> 35	-	12-14	4-6			
2,0-2,5	-	180-240	10-12	25–35	-	12-14	4-6			
2,5-3,0	-	260-300	10-12	25-30	-	14-16	4-6			
l		б) С приса	Дфинам мет	PARTECIN						
2,5-3,0	1,5-2,0	200-260	8-IO	20-25	2 <b>6-50</b>	14-16	4-6			
2,5-3,0	1,5-2,0	200-260	8-10	15-20	I5- <b>30</b>	I4-I6	4-6			
2,5-3,0	1,5-2,0	200-260	8-IO	I5 <b>20</b>	25-70	20-30	5-8			
2,5-3,0	1,5-2,0	200-260	<b>8-</b> I0	I5 <b></b> 20	2 <b>5-7</b> 0	20-30	5-8			
	Вольфра- мового электро- да, мы 1,5 1,5 1,5-2,0 2,0-2,5 2,0-2,5 2,5-3,0 2,5-3,0 2,5-3,0 2,5-3,0 2,5-3,0	Вольфра- мового влектро- да, мм  1,5  1,5  1,5  1,5  2,0-2,5  2,0-2,5  2,0-2,5  2,5-3,0  1,5-2,0  2,5-3,0  1,5-2,0  2,5-3,0  1,5-2,0  2,5-3,0  1,5-2,0  2,5-3,0  1,5-2,0	ВОЛЬФРА- МОВОГО ВЛЕКТРО- ДА, ММ   1,5  1,5  -  1,5  -  1,5  -  1,5-2,0  2,0-2,5  2,5-3,0  1,5-2,0  2,5-3,0  1,5-2,0  2,5-3,0  1,5-2,0  200-260  2,5-3,0  1,5-2,0  200-260  2,5-3,0  1,5-2,0  200-260  2,5-3,0  1,5-2,0  200-260  2,5-3,0  1,5-2,0  200-260	ВОЛЬФРА- МОВОГО ЗЛЕКТРО- ДА, ММ   В В В ПРИСЕДОЧНОГО  ТИ, В  В В В ПРИСЕДОЧНОГО  ТИ, В  В В В ПРИСЕДОЧНОГО  ЗО-45 8-10  8-10  8-10  1,5-2,0 - 120-140 8-10  2,0-2,5 - 160-200 9-11  2,0-2,5 - 180-240 10-12  2,5-3,0 1,5-2,0 200-260 8-10  2,5-3,0 1,5-2,0 200-260 8-10  2,5-3,0 1,5-2,0 200-260 8-10  2,5-3,0 1,5-2,0 200-260 8-10  2,5-3,0 1,5-2,0 200-260 8-10	ВОЛЬФРА- МОВОГО ЗЛЕКТРО- ДА, ММ   В Вез присадочного металия  1,5 - 30-45 8-10 45-50  1,5 - 60-80 8-10 30-35  1,5-2,0 - 120-140 8-10 25-35  2,0-2,5 - 160-200 9-11 25-35  2,0-2,5 - 180-240 10-12 25-35  2,5-3,0 1,5-2,0 200-260 8-10 15-20  2,5-3,0 1,5-2,0 200-260 8-10 15-20  2,5-3,0 1,5-2,0 200-260 8-10 15-20  2,5-3,0 1,5-2,0 200-260 8-10 15-20  2,5-3,0 1,5-2,0 200-260 8-10 15-20	ВОЛЬФРА- МОВОГО ЗЛЕКТРО- ДА, МИ  В Вез присадочного металия  1,5 - 30-45 8-10 45-50 -  1,5 - 60-80 8-10 30-35 -  1,5-2,0 - 120-140 8-10 25-35 -  2,0-2,5 - 180-240 10-12 25-35 -  2,0-2,5 - 180-240 10-12 25-35 -  2,5-3,0 1,5-2,0 200-260 8-10 15-20 15-37  2,5-3,0 1,5-2,0 200-260 8-10 15-20 25-70  2,5-3,0 1,5-2,0 200-260 8-10 15-20 25-70  2,5-3,0 1,5-2,0 200-260 8-10 15-20 25-70	ВОЛЬФРА- МОВОГО ВЛЕКТРО- ДА, ММ  В Вез присадочного металия  1,5 - 30-45 8-10 45-50 - 8-10  1,5 - 60-80 8-10 30-35 - 8-10  1,5 - 80-100 8-10 25-35 - 10-12  1,5-2,0 - 120-140 8-10 25-35 - 10-12  2,0-2,5 - 180-240 10-12 25-35 - 12-14  2,0-2,5 - 180-240 10-12 25-30 - 14-16  6) С присадочным метализм  6) С присадочным метализм  6) С присадочным метализм  2,5-3,0 1,5-2,0 200-260 8-10 15-20 15-30 14-16  2,5-3,0 1,5-2,0 200-260 8-10 15-20 25-70 20-30			

Конструктивные элементы подготовленных кромок.



а) толена свариваемого метадла 4 + 14 мм.



б) толична свариваемого металла8 + 20 мм.

Черт. 7.

- 9.4.5. Режими автоматической аргонодуговой сварки плавленися электродом стиковых шары предатавлени в табл.43.
- 9.4.6. В качестве присадочного металла использовать сварочную проволоку согласно табл. 38. Проволоку перед сваркой следует обевжирить.
- 9.4.7. Для автоматической сварки плавящимся электродом использовать автомати АРК, установки типа АДСП и головки типа АПП.
- 9.5. Автоматическая оварка неплавящимся электродом "погруженной дугой".
- · 9.5.I. Данный способ сварки позволяет производить сварку листов тольшиюй до 36 мм без разделки кромок.
- 9.5.2. Сварка погруженной дугой производится на постоянном токе примой полярности (минус на электроде).
  - 9.5.3. Для сварки могут быть использовани автомати АДС-1000-2В,

	Режими автоматической ар	огонодуго:	вой сварки	I ILMABAR	_	аблица 43. ктродом.		
Толина		Диаметр Све свароч— им		CRO-	Cro-	Расход газ	1	
Backero Metalum, MM	•	ной проволо- ки, мм	A	CBap- KR, M/T	пода- чи сваро- чной прово- локи, м/ч	вании и пра	обратной стороны шва	
8-10	Односторонный, со скосом двух кро-	1,6	360-400	15-20	80-90	He I2-I4	3-6	1
	мок на съемной подклюжке			}		Ar30-40		
<b>9-</b> I0	Двустороний, с двумя симметрачин-	1,6	340-360	25	65-70	He I4-I6	36	S
	MM CROCOMO ADOMOR			1		Az 30-40		ş
12-14	Односторожь, со скосом двух кро~	1,6	580-600	17	145	He I4-I6	<b>8–</b> I0	26-01-
	мок на станой подкладке			l		Ax30-40		8
I2-I4	Двужскороний, с двуми симетричным	1,6	360-400	20-25	100-120	He 14-16	8-10	82-77
į	скосами двух кромок					A230-40	ł	
£6-20	Деўсторонямі, с двуми симетричими	1,6	440-480	20-22	130-135	He 14–16	<b>8-</b> I0	Cap
	скосным двух кромок					AZ30-40		13

АСВГ-626-3, "Нептун", "Аргон" и др. с принудительной системой регулирования напряжения на дуге.

- 9.5.4. Смещение кромок отикуемых петалей копускается не более 0.I от толивны деталей, но не более I мм.
- 9.5.5. Сварной мов в каткой стороны жиста выполняется в ква прохода без применения присадочной проволоже: первый - для полученыя требуемой глубини проплавления при поглужением конце вольфрамсвого влектрода, второй - для принамия сварному вву требуемых геометрических размеров и сглажевания первого прохода повержностной дугой.
  - 9.5.6. В качестве защитного газа применяется аргов или гелий.
- 9.5.7. Рекомонование рекоми интемализоней двухотеренией сверки отиневых врев невливания влектрации в защитием газе в таби. 44. Tadamia 44.

Perman Charks.

Толин— на	HAR		Сварочний тон, А	pame-	PERSON POORS		Раскод газа, д/мен		
свари- ваемо-		ras (B ro-			свар- ки.	B <b>P4</b> -	в при-		
ro me-	- :	ре <b>лку</b> )_			M/4	peary,	_CTABRY, -		
TAJUR,			1			NAME OF TAXABLE PARTY.	-		
304						reami			
IO	На провар	rema	350-400	20-22	12-14	40#50	30-40		
	CLEAREBREE	apron	340-380	13-15	10-12	20-25			
	1	гелий	150-200	20-22	10-12				
20	На провар	rezid	550-600	22-24	7-8	60-70	35-45		
	сглаживание	reani	200-250	23-25	9 <b>-</b> I0	40-50			
30	На провар	гелий	960-980	17-18	12-14	60-70	40-50		
,	сплажевание	remi	350-400	25-28	9 <b>–</b> I0	45-55	35-45		
34-36	на провар	гелий	970-1000	15-16	10-12	60-70	35-45		
	сглаживание	<b>хиле</b> т	400-450	26-28	9-10	50-70			
	1 17								
1	f '"		1 ' '	1	1	L	L		

- 9.5.8. Кромки и прилегалние и ним поверхности с двух сторон на EMPERY 50-70 MM EQUIEN OFTE SEVENIEN M IIDOMETH DECTRODETERM M OCVIII-HM CHEDTOM.
- 9.5.9. Прихватка петалей, имення отклонения по зазору и смене-HER KDOMOK, CONTRE VRASBURNY HE DASDERSTOR.
- 9.5.10. После прихватки собранный стик и выволене планки по BCCE LEWY CTODON HORRADEBANTON DYTHOR ADTONOMYTOROR CHARKON
- 9.5. П. Попускается местный завор жимой не более 100 мм на I пог.м шва, если вежична его не превишает эначений, указанных в Taox. 45.

Таблина 45.

Величина завора в зависимости от толщини.

Толина свариваемого 6-9 10-12 13-16 17-20 21-36 Metalia, MM 0.6 0.7 0.8 I.2 Beson, Mar

- 9.5.12. При выполнения примоленейных изов необходимо начинать и заканчивать сварку на заходних планках. Размери заходних планок  $S = 3 \text{ m}^2$ . Begoment ISO x IOO x  $S = 2 \text{ m}^2$ . Ha I 300 x 100 x пронодыный шов.
- 9.5.23. При сварке кольцевых швов начало каждого прохода необходимо перекривать на 80-100 мм.
  - 9.6. Автоматическая сварка, под блисом.
- 9.6.1. Конструктавные элементы поиготов у кромок и размеры сварных мвов принимать по ГОСТ 8713-70 с учетом требований п.9.2.II.
- 9.6.2. Сварку под финсом производить ва постоянном токе обратной полириссти (плис на электроде).
- 9.6.3. Для сварки применянися сварочные автоматы ТС-17М. AUC-1000-2. AEC M MD.
  - 9.6.4. В качестве присадочного метадла применять проводолу сог-

ласно табл.38.

9.6.5. Для сварки применянтся бескислородние фторидно-жлоридине фикси типа АН-Т, разработанние институтсы алектросварки вм. Е.О. Патона.

9.6.6. Зажитание дуги производить замижанием дугового промежутка титановой стружкой.

9.6.7. Сварка выполняется на малых выяетах алектродной проволоки при днаметре электрода 3-4 мм выяет не более 20-25 мм, при днаметре 5 мм - 27-30 мм.

9.6.8. Не допускается прорые дуги окновь финс. Останийся после окончания нерасплавленный финс собирается для дальнейнего использования. Шлаковую корку с поверхности ина необходимо сбязать только после охиждения его до температури не више 400°С.

9.6.9. При многослойной сварке второй и последущий или выполняются после остывания предмятик.

9.6.10. Режими автоматической дуговой сварки под финсом приведены в табл. 46.

9.7. Электрошлаковая сварка.

9.7.І. Электрошлаковая сварка проявводится на переменном токе промянленной частоти.

9.7.2. Для электрошлановой сварки титана и его сплавав применяется было: АН-Т2.

· 9.7.3. Электровлановая сварка виполинется с применением следущего оборудования и приспособлений:

а) аппарати типа A-550 — для сварки изделий сечением до 250х250мм пластичным электродом; типа сварки изделий сечением до 500х500 тремя пластичнатыми электродом; типа A-977 — для сварки плавищимся миндиту—ком (пластинчато-проводочным электродом) изделий сечением до 500х1200мм

 б) сварочные траноформаторы типа ТШС-3000-1 или ТШС-3000-3 или другого типа, обеспечивалиме рабочее напряжение процесса 15-25 В и необходимый сварочный ток;

Таблица 46. Режимы автоматической дуговой сварки под финсом

	Толина	Метод сварии	III)-	P	CENTRAL CRE	рки	
	свари- ваемо- го ме- талла,		метр СВА РОЧ НОЙ ПРОВО ЛОКИ,	CBAPOT- HAR TOK, A	напря- женне дути, В	ско- рость помя- чи све- рочной прово- локи,	ско- рость сварки м/чк
	3	На останщейся под- кладке	5	190-210	28-30	162	50
l	3	To me	2,5	240-260	30-32	162	50
	4	На оставщейся под- кладке	2,5	2 <b>70-29</b> 0	30-32	1 <b>8</b> 9	50
	4	На медной подкладке	3	340-360	30-32	150	50
	5	На останцейся под- кладке	3	340-360	30–32	150	50
	5	На медной подкладке	3	370-390	30-32	150	50
	6	На останиейся под- кладке	3	380-400	30-32	162	50
	6	На межной подкладке	3 '	<b>390–4</b> 20	2 <b>8-</b> 30	175	50
	6	Двусторонняя	2,5	240-260	28-32	162*	50
	8	На медной подклюдке	4	<b>\$90-600</b>	30-32	95	45
	8	Двусторонняя	3	310-330	28-30	189	50
	I0	На медной подклюдке	٦.	600-610	32-34	95	45
	IO TO	Днускоронияя	3	340-360	30-32	150	50
	12	To me	3	350-400	2 <b>8-</b> 30	162	50
	15'	- <b>*-</b>	3	390-420	30–32	I75	30

- в) универсальные (типа Р-918) или специализированиие, охивинанные KOKELEE.
- 9.7.4. Пробыль кокаля полин соответствовать пробыль свариваемых неталей. Местиме завори не полини превывать 0.5 мм.
- 9.7.5. Повержность пластинчатых электродов, применяемых кля CBADKE. MOJERA CHTL TRARREHOR. MEDIERA HURCTERFATER SECTION OF DARHA тольшие свариваемых деталей. Электрод может быть изготовлен из листа указанной тольким или набран пакетом из листов меньшей тольким, которые соединяются межну собой точечной или аргонодуговой сваркой.
- 9.7.6. Иля возбужнения электрошинкового процесса электрои закорачивается на неталь через титановую губку или стружку.
- 9.7.7. Засилка бинса в винковую ванну в процессе сварки произ-BOTHTON RECOMMENDE HODINARIE TODES HOOMENTKE BROMENE, ROCTATOVING пля полного расплавления предылущей портии.
- 9.7.8. Рекемендуемие режими бинктрешлаксвей сварки пластинчатим электредем приведени в табл. 47.

Таблица 47. PERMIN SHEKTDOMERKOBOK CBADKH ILECTRICATEM SHEKTDOROM.

Толивна свари— ваемого металла,	Толине пластича- того эл-да,	HECTHOOTS TOKE,	<b>Напряжение</b> ,	Расход аргоча, л/мин	Вес засы- пасмого финса, г
30-40	8-IO	I-I,4	<b>I6-</b> I8	5-6	80-IUO
40-60	10-12	I,4-I,7	_"_	6 <b>8</b>	100-140
60-90	10-12	1,6-2,2	-"-	6 <b></b> IO	I40-200-
90-120	10-12	2,2-2,4	_H_	I0 <b>-I</b> 2	180-250

- IO. CRAPKA ATKIMINING II ETO CILIABOB MAPOK ASS. AS. A7. A6. A5. AMC. AMCI. AMCS. AMCG. AMCG. AMCC. AHI
- IO.I. Специальные требования.
- 10.1.1. Конструктивные элементы подготом кромок и размеры швов полини соответствавать ГОСТ I4806-69 или пругой пействующей новмативно-технической покументации и чертовам.
- IO.I.2. В вависимости от марки адоминия и способа сватии применять сварочные проволоки, приведенные в табл. 48.
- 10.1.3. При сварке разнородных сплавов алкаминая применять более дегированную проволоку, чем свариваемые сплавы. Например: лия сварии технического адхиминия и спавва АМы или АМиС со сплавами АМтЗ и АМтБ применять соответственно проводоки АМГ5 и АМГ6; сварку технического алиминия сос сплавом Ами и АмиС следует произволить проводокой Св AMu.
- 10.1.4. Механические свойства сварных срединений должен соответствовать нормам. привеленным в табл. 49.
- 10.1.5. В зависимости от толимны и понбигурации изледий сварка может быть выподнена способами, приведенными в табл.50.
  - 10.2. Поптотовка под сварку.
  - 10.2.1. Поитотовка кромок произволится механическим способом.
- 10.2.2. Перед сваркой кромки и придегайние к ним повержности с печи сворон полини быть зачищены с целью удаления окновой пленки на енрине. равной I.5 толиным свариваемого металла, но не менее 20 мм. механическим способом (эфектро- или пневмофрезами) с обязательным HOCHONYDHEM OGOSKIDKBOHEGM HAR KEMETOCKEM CHOCOGOM. COCTORHEM HS следующих операций:
- а) обезанривания в 5-%-ном вод нем рестворе едного натра при 60-65°C B Tevenue 2 MMM:
- б) промивии в теплей воде (температура не ниже 45°C), а затем в колопной проточной воле:

Таблица 48. Сварочние проволоки для алиминия и его сплавов

Марка глимпия	Ручная д сварь		Сварка в за- витних гезах			я Электроннаковая сварка		Газовая сварка		
	марка злектро- дов или покрития	марка сварочной проволоки по ГОСТ 7871-75	волони рочной про-	мариа сварочной проволоки по ГОСТ 7874-75	финса финса	марка электрод— ной плис— тини	марка финса	нарка свароч— ной про— волоки по ГОСТ 7871—75	марка финса	
A8,A85		CB A97 to	ГвА97 по ПОСТ 7871-75	СвА97	,			CB A97		8
A7,A6			01437-3 по	CBA65T	-4	~ <b>\$</b>			_	
	A-4a,	Св <b>А85Т</b>	СТУВ60-2-67 Св <b>АВ</b> 5Т по		AH-AC .			CRASST	·A <b>Φ-4</b> A	26-01- 82-77
	03A-I,		10CT 7871-75			•				77
АДО, А5	JAJI-I	CmA85T	CRASST HO	CBA85T		оп ОДА	AB-A306	CBA85T		]
			<b>1001 7871-7</b> 5		1	IOCT 4784	•		AØ-4A	l
	(IQA)		01437-3 по		УФОК-АС,	-74				S
-		CBA5.	CTVB60-2-67	CBA5		`	-			Cad Tal
		4	СвА5 по		, ,			CBA5		Ê
AUI _			10CT 7871-75		l					I

# Продолжение табл. 48

Марка алиминия	Ручная дугован сварка		Сварка в за- Автоматическая дуговая витим газах сварка под флисом		Эмектрония ковая сварка		Гавовая сварка		
	покрытыя змектро- марка	мариа сварочной проволоки по ГУСТ 7271-75	волоки рочной про-	марка сварочной проволоки по тугіт 7871-75	<b>м</b> арка финса	марка злектрож- ной пивс- тины	-	BONOKH NO FOLOKH NO FOLOKH NO	
AMu		· <b>-</b> –	Св АМи по	CB AMIL		-	_	-	
AMERIC			100 <b>T 787</b> 1-75					-	•
AMIT	-	-	CB AMP , no	CB AMTG,	AH-AC			-	
			TOCT 7871-75						
AMT3	_	-	CB AMT3,	Св АмгЗС	уфок <b>-л</b> е	СвАМг5 по			ĺ
			Св ЛМТ5 по	CB AMT5		TOCT7871-	75		
	•		IOCT 7871-75		`	1			
amis	-	-	Ch AMTS, no	CB AMPS,	AH-A4	Свамт6 по	COEA-HA		1
ļ		Ca AMIS 1001 7871-75	10c1 7871-75	"CB AMIR'S		IOCT 7871		į	- 1
					1	-75			1
AMr6	-	- 1	Св АМг6 по	CB AMr6	1	AME'7 HO		1	l
i i		1	TOCT 7871-75	; į	I	IDCT 7871	ļ	:	1
•		Ī			•	<b>~7</b> 5	1	1	- 1

Tadamma 49.

#### Механические свойства сварных соединений

Механические свойства	над стойосо измочения винеранс подем винемика					
,	А85,А8,А7, А6,А5,АДО, АДІ,АМІ, АМИС.	1	Amr5	AME:3	Altr6	
Предел прочночти для всех	Не ниже ни	mero	предел	и прои	HOCTH OC-	
способов сварки, кг/мм2	HOBHOTO MS	Ta.Le	по 100	T HAR	Ty na oc-	
	новной мет	ali				
Угол usrada, град						
ke menee	120		45	60	45	
Ударная вязкость, кгем/см <sup>2</sup> ,						
He Menee						
от 0 <sup>0</sup> до + I50 <sup>0</sup> C	-	-	3,9	-	3,2	
<b>- 7</b> 0° до 0°С	-	-	3,8	-	2,8	
and the state of the state of the state of the state of	L		L			

в) осветления в 15%-ном водном растворе азотной кислети при Temme parype  $60-65^{\circ}$ C B Temme 2-5 MNH.:

г) промывки в медлей и хеледней воде (в соответствии с п. "б");

д) сушки при температуре 60°С до окенчательного удаления BRAIM.

# тапи сварних соединений для ручной, автоматической и получатоматической сварки

Вид	Форма	Характер	Условное	Способ сварки					
нения	подготов ления промок	HOLO MES	обозначение вва сварно- го соедине- ния по гост 14956- -69	р <b>учная</b> -	автопатическая	пожувьтоматичес- кая			
C T B K O B O B	с отбор- товкой Без скоса кромок	Односто- ронний Двусто- ронный	C7	Аргонодуговая свар- ка непливищимся электродом \$=\$1= 3—4 мм ручная элуго- вая сварка покрытымя алектродамя 2)	ка неплаващие $S = S_1 = 4 - 20$ ми Аргеновугован свар-	Аргонодуговая сварка плавящимся электродом \$=\$_= 4-8 мм			

OCT 26-OI-82-77 Crp 389

					Продолжение так	Ja.50		
Вид Рорма соеди- подгото ленних кромок		Характер выполнен- ного ява	Условное обозначение пва сварно- го соедине- ния по ГОСТ 14806- -69	Способ сварии				
				Ручная	автоматическая	полуавтоматичес кая		
<b>w</b>		<b>Двус́т</b> орон	C7 C7	Ручния дуго- ван оварка покрыты- ми электродами $S = S_{ij} = 6-25$ мм	электройнии). (чирун планининси электройная сварка	-	0 C 1 26-	
0 E 0 M M E D	Без скоса. кромок	Односто— ронный на подиладке	C4	ка неплавящимся электродом \$=\$1 = 0,8-12 мм	Аргонодуговая свар- ка неплавящимся электродом	Аргонодуговая сварка имавящимся алектродом \$-51= 4-8 мм	26-01-82-77 Crp. 138	

50TMM	Vonermon	Ve sopsoe	Crossed apparent
	<del>, , , , , , , , , , , , , , , , , , , </del>	1	

Продолжение таби. 50

Вид	форма	Характер	Условное	•	соб сварки		
со <b>еди—</b> нения	подготов— ленных кромок	Horo MBA	обозначение нва сварно- го соедино- ния по IUCT I4906-69	ручная	abtomathy ockas	IIO <b>XY9.DTOMRTH40</b> C— Kan	
	С прамоли-	Jeycro-	C2I	Аргонодуговая сварка	Аргонодуговая сварка	Аргонодуговая	
	нейным ско-			неплавациися элект-	неплаванися элект-	сварка плавящимся	
. 1	сом двух			р <b>одом<sup>1)</sup></b>	Бойом	әлектродом	
1	к <b>ром</b> ок			$S = S_1 = 5 - 30 \text{ m}$	S=S1 = 5-40 mm	S=S= 5-30 mm	001
				Ручная дуговая свар-	Аргонодуговая сварка		ည
e l				$ma S = S_1 = 5-60 mm^2$	плавящимся электро-	Ť	26-01-82-77
0					дом \$=\$₁= 6−30 км		800
0					Аргонодуговая двух-		-7:
**					электродная сварка		7
5+					(друмя плавищимся		
0	-				электродами)		0
					\$=\$\( \xi = 30-60 \)		Crp.
	1	Односто-	C20	Арговодуговая сварка	Аргонодуговая сварка	Аргонодуговая	139
		ронний		неплавитыся элект-	непланишен элект-	сварка плавя-	•

### Продолжение табл. 50

Вид	Форма подготов-	Характер выполнен-	Условное обозначение	Способ	сварки	
нения	ленных кромок	HOTO WEA	ива сварно- го соедине- ния по ГОСТ 14806-69	ручная	автоматическая	по <b>лу</b> авто <b>натичес</b> — ка <b>л</b> ь
иковое	-	на под- кладке	C 20	pancanβ={ 5-30 mm <sup>1</sup> )	родом \$-\$ <sub>4</sub> =.5-20 мм Аргонодуговая сварка плавящимся электродом \$-\$ <sub>4</sub> = 12-30 мм Аргонодуговая двух-завектродиная сварка (двумя плавящимися электродами) \$-\$ <sub>4</sub> = 30-60 мм	
0 t	С двумя симет— ричными, прямоли— нейными	Ди <b>уст</b> о-		неплавищимся электро дом'\$=\$_= 12=30 мм	Аргонодуговая сварка- неплавящимся элект- родом $\dot{S} = \dot{S}_1 = 12-30$ мм Аргонодуговая сварка неплавящимся электро дом $\dot{S} = \dot{S}_2 = 20-40$ мм	сварка плавящия— ся элентрейси S=S1 = 12-30 мм

## 

					Продолжение та	our. 50		
Вид	Форма	Характер	Условное обозначение ива сварно- го соедине- ния по ГОСТ 14806-69	Способ сварки				
оо <b>ди</b>	кромок ленных	HOTO HBA		ручная	abtomathyeckar	полуавтоматичес— Кая		
	скос <b>ами</b> двух	ини жейсторон-	C24	Marina Aprilian Majara	Аргонодуговая двух- электродная сварка	Photographics		
	к <b>ромо</b> к			Andrew Connect	(двумя плевящимися электродами) S=S1 = 30-60 мм	OR HARVERSON	0	
9 B 0 G	С деумя симмет— ричными	Двусто- рониви	C26	неплавящимся элект-	Аргонодуговая сварка неплавищимся элект— родом \$=\${r= 30-60 мм	сварка плавящимся электродом	C 1 26-01	
3	криво <b>ли—</b> нейными ск <b>ас</b> ами				Аргонодуговая сварка плавящимся электро-	S=1S₁= 30-60 mm	26-0I-82-77 c	
	нро <b>м</b> ок				дом $S = S_1 = 30-60$ вм Аргонодуговая двух- амектронная сварка 2-мя пла вгицият элек продому 3-51-50-60	2	CTP. 741	

Вид	Фор <b>из</b>	Характер	Условное	Способ	сварка		
соеди— нения	подготов- ленных кромок	выполнен— ного шва	обозначение шва сварио- го соедине- ния по ГОСТ 14806-69	1	rez cepatemotes	полуавтоматичес- кая	
CTRKOBOE					,		0
	Ees croca	Двусто-	У3	Аргонодуговая сварка	Аргонодуговая сварка	Аргоно <b>дуговая</b>	0
	кромок	ронний		неплавищися элект-	неплавищимся влект-	сварка плавящимся	1 →3
				родом 5-5-1,5-12,0 мм	родом 5 %-1.5-12.0 мм	алектродом	8
						S=S=10.0-12.0 mm	26-01-
•	С прямоли-	Двусторон	<b>y</b> 7	Аргонодуговая сварка	Аргономуговая сварка	: •	- &
<b>0</b>	нейным	HMŽ		неплавящимся элект-	Herliaberhunch i ilyabe	сварка плавини-	-77
m	скосом			родом S=S,= 5-20 мм	нимся электроном	ся электроном	,
0	кромки				S=S= 5-20.0 mm	5=5= 5-20,0 mm	_
F4	С примоли-	Двусторон	YII		Аргонодуговая сварка	, ·	Jap.
Ϋ́	нейным	ний		неплавящимся элект-	неплавиванся в на	сварка плавлен-	Orp. 1%
	CIKOCOM		· }	POROMS-S= 12-30 MM	вящися электродом	ся электродом	₹.
	2× KPOMOK		-	•	S=5,=12-30NINI	5=51=12-30MM	l

Вид	Форма	Характер	<b>Условное</b>	Спосо	б сверки	
н <b>они</b> я	подготов- ленных кромок	BENICATION HOLO MEN	обозначение шва сварно— го соедине— ния по ГОСТ 14806-69	1	автоматическая	полуавтоматичес— Кая
-				1		_ ·
- 1	Без ско- са кро- мок	Да <b>ўст</b> о-	13	вепланявнися элект- родом S=S= 15-20 им	-	сварка плаващими влектрожом 5-5 <sub>4</sub> =4,0-20,0мм
<b>9</b> 0 g					Аргонодуговая сварка плаващимся электро- дом S=S,=I,5-20 мм	•
o य स श		Односто- ронний	ŢI	To me	To me	To se

Продолжение табл. 50

Соедин нешия пого ива инва оварно- го соедино- няя по 10ст 14806-69  С двуми двустор- то , двустор- то , неплавящимся элект- нейними скоосми одной неромки одном одной неромки одном одно	Вид	Форма	Характер	Условное	Спос	об сварки		
прямоля— ронний ТП неплавящимся элект— неплавящимся элект— сварка плавящим— ся электродом ся электродом S=S = 12-60 мм S=S = 12-60 мм S=S = 12-60 мм Аргонодуговая сварка плавящися электродом S=S = 12-60 мм Аргонодуговая двух— электродная сварка (двумя плавящимся	1	ленных		го соедине- ния по ГОСТ	RBHF <b>Y</b> Q	автометическая	•	F2,
	8 0 Q M 8	пряноже- нейными скосами одной	, ,	TII	неплавящимся элект- родом <b>S=S</b> = 12-60 мм	неплавищимся электродом  \$ *\$, = 12-60 мм Аргонодуговая сварка плавящимся электродом, \$ -\$, = 12-60 мм Аргонодуговая двух- алектродная сварка (двумя плавящимся электродами)	сварка плавящим— ся электродом S = S, = 12-60 мм	26-01-82-77

Вид	-	Характер	Условное	Способ с	варки	
соедине-	подготов- денных кромок	виполнен- ного шва	обозначение шва сварио- го соедине- ния по ГОСТ 14806-69	Ручная	abt )maen qeckar.	подуавтоматичес— кая
Наклес-	Без скоса	Двусторон-	HI,	Аргонодуговая сварка	Аргонодуговая	Аргонодуговая
точное	кромок	en <b>ù</b>	НЗ	иеплавиний электродом $S=S_1=$ I,5-20 мм	щимся и плавищим-	оварка плавиникя елентродом 5-9= 1,5-36 мм

Примечания.

- I) При сварие с подогревом для сверных соединений С20 и С21 толщиной свине 20 мм конструктивные ;
- элементы подготовки кромок и размеры изов принимаются по стандартам предприятий.
- 2) Конструктивные элементы подготовки кромок и размеры сварных швов при ручной дуговой сварке штучными электродами приминиятся по стандартам предприятий.
- 3) Сварка, выпоукаванных админиемых сплавов в вависимости от толщины и марки сплава осуществляется с педогре⊾м от 150 до 350°€

10.2.3. Непосредственно перед сваркей подажны быть обезжирены ацетоном. уай спиртом или другим растворителем.

Время между зачисткой свариваемых поверхностей и сваркой довино, быть не более 2-3 часов.

10.2.4. Сварочную проволоку следует подвергать кимической OUNCERS NO BENESYRESHIO TEXNOZOFER MAY DASKTDOXEMENSORON HOANDOBRE NO MHCTDYRIMAM 38BOR8-MSTOTOBATCAA.

Срои кранения сварочних материалов после кимической счистки не более 8 часов.

- 10.3. Ручная пуговая сварка алиминия марок ASS. AS. A7. A6. A5. AHOO. AHO. AHI.
- 10.3.1. Сварку рукоменнуется производить электродами на проводоже Св А97. Св А85Т и Св А5 по ГОСТ 7871-75 с покрытием АФ4А с приодитом (65% флюса АФ4А и 35% криолита).
- 10.3.2. Допускается использовать ятакие электроды с покрытивым A OBA-I w BAM-I (AQI).
- 10.3.3. При толине 12 мм и более прихватку и сварку производить с подогревом до 250-350°C.
- 10.3.4. Собранные под сварку узям прихвативают теми же эдект-DOMANNA KOTOPENN OVNET HOOMSBORETLON CERBER.
- 10.3.5. Прикратку и сварку производят на постояжном токе обрат-HOR HOMMOUTH.
- 10.3.6. Sarop num ocorre yctararararaectca e sericemocte ot torшины металла в пределат до 3 мм.
- 10.3.7. При многослойной сварке каждые последующий слой какладивается носле тщательной зачистем предыдущего.
- 10.3.8. Повяе сварки производется зачистка и производ (ecan one Tredetos no Ty).
  - 10.3.9. Рыжимы сверим приведены в табл.51.

#### Режимы сварии.

Форма подготовлен- них кромок	Характер виполнев- ного вва	Толина свари— ваемого метал— ла, мем	Диаметр электро— да, мм	Сварочн <b>ий</b> ток, А
Б <b>ез</b> скоса кро-	Двусторонний.	6	5	280-300
MOR.		8	6	300-320
		IO	6	320-380
	, i	12	,	350-450
	'	16		400-450
	ı	20	8	450-550
		25		500-550
Без скоса кро-	Односторониий, на	6	5	280-300
MOR.	оставшейся подклад-	8	6	300-320
	ке без канавки.	10	6	320-380
С прямолиней-	Двухоторонняй.	26-28	S	500-550
ным скосом двух		30-32	8	550-600
KDOMOR.		34-60		600-700
С двумя сим-	Двусторонний.	35		
метричний пря-		40	8	550-600
молинейными 🦥		45		
скосами двух	,	50	1	
кромок.		60		600-700
	,	1	1	1

Для толин 10-14 мм при ручной аргонодуговой сварке возможен более произволительний режим зварочный ток 400-450 А, дваметр вольфрамого электрода 8 мм, дваметр присадочной проволоки 6-8 мм, количество проходов 2-3.

IO.3.IO. При длине шва более 500 мм рекомендуется применять обратно-ступенчатый способ сварки.

10.4. Автоматическая сварка по флюсу.

- 10.4.1. Автоматической сваркой целесообразно сваривать:
- а) продольные стыки при джаметре обечаек свыше I200 мм и длине более I000 мм:
  - б) кольдевые стыки при диаметре обечаек свыше 1600 мм.
  - 10.4.2. Марил присадочных проволом примимают по табл.48.
    Проводона додина поставляться в нагортовенном состоянии.
- 10.4.3. Составы финсов АН-АС и УФОК-АС приведены в
- 10.4.3. Составы флюсов АН-АС и учок-АС приведены в

Таблица 52

### Сосвав флюсов, в %

Компоненты	Марка финса				
	AH-AI	уфок <b>-ас по</b> ц <b>мт</b> у 05-130-69			
Калий клористий по ГОСТ 4234-69	50	40			
Натрий клористый по ГОСТ 4233-66	20	<b>3</b> 0			
Криолит К-I по ГОСТ 10561-73	30	30			
	   -				

- 10.4.4. Технологический процесс изготовления флюса состойм из следующих операций:
- просушки компонентов при температуре 200-250°C в течение подутора-двук часов;
  - измельчения их до размеров 1,5-2,0 мм в пеперечнике;
  - просева через сито с I6 отв/см<sup>2</sup>;

- BEBEMARANAM COPARCHO PERENTYPE (CM. TROM. 50):
- переменивания:
- расплавления (в тигле не окалиностойкой стали или графита) при 750-800°С с вымержкой при этой температуре в течение 10 ммм.;
- розлива финов для остивания на противень высокой слок не более 10-15 мм;
  - измельтения финса до размеров 0,2-I,0 мм;
  - просумки финса при темперакуре 200-250°C;

10.4.5. Допускается віпользованне межначеской омеся компоментов или керамического флиса.
10.4.6. Сборку слейуєт инколить таптельно, с межнальнами захо-

реми (0-0,5 мм).

ТО.4.7. Ристовку и ножготовку выполняют деревителя для инодин

10.4.7. Рихтовку и подготовку выполняют деревителя или дараль-

10.4.8. Собраниме под оварку детали и узли праквативант газовой, ручной аргоно-дуговой или дуговой сваркой с подогревом до 220—250°C.

Длина прихваток50-80 мм. расотожние мерку ними - 300-500 мм.

10.4. 9. Во избежание применния бризг при сварке поверхность листов по обе сторони иза вокращамт листовии асбесси или раствором мела в воке.

10.4.10. Во избежание прокогов сварку необходимо вести на плотно подметой подклажке из меди али стала.

10.4.П. Сварку вести без предварительного подогрева. При сварке кольцевых явов вечальний участок иза длиной 150-200 мм при окончации сварки перекривается вторим слови.

- 10.4.12. Начало и комец има необходимо выводить на заходиме план-

10.4.13. Размери фино ового слоя следует выбирать с таким расчетом, чтоби дуга только наполовину погрумалась в слой финса. При больвих количествах финса уменьместся глубина проплавления. 10.4.14. Сварку выполнять на постоянном токе обратной полярности (илис на электроде) Ублании, до 35 мм сваривается в один слой без разделки кромек с одной или с двук сторон. Возможна сварка одной или двумя электродивми проволоками.

10.4.15. Решими сварки приведены в табл.53.

Таблица 53
Режими автоматической дуговой сварки по флюсу
стыковых двусторонних швов (С7 по ГОСТ 14806-69)

Толщина свариваемо- го металла, мм	_	Диаметр сварочной проволо- ки, мм	ний	кение на ду-	Ско- рость сварки, м/сек	Пирина слоя флюса, мм	Толенина слоя флюса, мм
6	I	1,2-1,4	170-180	28-30	25-26	34-26	<b>8-</b> I0
8	I	I.4-I.6	190-210	30-32	20-22	24-26	8 <b>-</b> I0
IO	I	I,6-2,0	220-280	32-36	18-22	26-28	8 <b>-</b> IC
	2	1,6	300-320	32-34	16-18	26-30	8-IC
13	I	2,5-2,7	350-370	38-40	16-18	32-34	IC-12
	2	1,6-1,8	320-340	32-34	I <b>6-I</b> 8	30-32	10-12
16	I	2,8-3,0	400-450	38-42	14-16	40-44	12-14
	2	2,0-2,2	400-450	36-38	16-18	38-40	IO-IS
18	I	3,0-3,2	450-480	38-42	14-16	40-44	12-14
20	2	2,3-2,5	470-500	36-40	14-16	<b>46-</b> 50	12-14
25	I	3,0-3,2	450-480	38-42	12-14	46-50	12-14
35	I	5,0-5,2	(000-150	46-48	10-13	50-54	14-16
	L	L	L	L	J	1	ـــ ل

<sup>10.5.</sup> Автоматическая и получатематическая арконодуговая сварка плавящимся электродом.

<sup>10.5.1.</sup> Присадочные проволоки принимают согласно табл. 48.

<sup>10.5.2.</sup> Для сварки алюминия применяют аргон по ГОСТ 10157-73.

- 10.5.3. Проволоку и свативоский металя очинают опособами. Ука**ванными** в п.ТО.2.3.
  - 10.5.4. Прихватку выполняют ручной армонодуговой сваркой.
- 10.5.5. Сверку произволят на постоянном токе обратной подярнос-TH.
  - 10.5.6. Начало и конен шва выволят на захолные планки.
- 10.5.7. Видет сверочной проводоки следует установакиеть 12-20 мм. 10.5.8. В зависимости от толемни метадая и марки сплава сварку выполняют с пологревом от 150 по 350°С.
- 10.5.9. При сварке кольцевых швов начало шва переквывать на участие длиной по 300 мм (в зависимости от габаритов изделия).
- 10.5.10. При перекрытии шва обеспечивать полное располочение KDaTeDa.
  - 10.5.II. Режимы автоматической сварки приведены в табл.54.
  - 10.5.12. Режими подуавтоматической сверки приведени в табл. 55
  - 10.6. Ручная аргонопуговая сварка неплавинимся электроком.
  - 10.6.1. Присадочные проволови принимают согласно табл. 48.
- 10.6.2. В качестве написиящегося влектрона применяют ведыбрамовые прутки по ТУ 48-19-27-72.
  - 10.6.3. Для защиты дуги применяют аргон по ГОСТ 10157-73.
- 10.6.4. Для формирования кория шва применять металлические полкланки с канавкой по линии стыка. глубиной от 0.8 до 2.0 мм и шитомной от 4 по 20 мм.
- 10.6.5. Сварку векут на переменном тике с надежением высокой JACTOTH.
- 10.6.6. Изпелия перен сваркой необходимо пологревать до 150-350°C в зависимости от толщини и марок сплава.
  - 10.6.7. Видет вольфрамового электрода должен составлять 8-12 мм.
  - 10.6.8. Режимы сварки приведены в табл.56.

Таблица 54. Режими автоматической аргонодуговой сварки плавищимся электродом

Условное обозмаче- ные шеа по ГОСТ 14806-69	Tommea Chaps— Bacmoro Metalii Jea, MM	Диаметр свароч- вой про- волоки,	Сварочный ток, А	CRO- POCTS CRAP- RM,	напря- жение на ду- ге, В	Pacxog aproma, л/мян	(O.EE- YECTBO C.EOEB	Ц <b>рюзеч</b> ание	
C <b>7</b>	10	2	360-380	20-26	2 <b>7-28</b>	24-28		Јварку первого шва выполняют	
	14	2	360-3 <b>8</b> 0	I6 <b></b> 20	27-28	2 <b>4-28</b>	2	на подкладке во избемание	0CT
	20	2-2,5	400-420	14-16	29-30	28-35		прожогов	Hi ર
C4	4	1,2-1,4	IIO-I50	30-35	16-20	I4-I8		-	26-01-
	6	I,4-I,6	260-300	I8 <b>-</b> 25	23-25	20-24		Ī	- H
	10	2	360-380	18-22	26-28	24-28	I		82-77
	12	2	400-480	14-16	28-29	2 <b>8-</b> 35			3
C20	15	2	I-й проход	20-25	23-25	2 <b>4-28</b> .	2	-	
			240-280						Crp.
			2-й проход		-				
			320-340						152
	20	2	I-й проход						
			360-380 2-u npoxod 400-430	16–18	<b>28-</b> 30	2,8-35	2		

								Продолжение табл. 54	
Условное обозначе- ние ява но ГОСТ 14( 36-69	Толина свари- васмого метал- ла, ми	Диаметр свароч- ной про- волоки, мм	Сварочный ток, А	CRO- poets chap- en,	Непря- жение на ду- ге,	аргона,	"Коли— чество слоев	Примечание	
							-	-	
C24	20	2	I-й проход 360-380 2-й проход 400-430	I6-I8	28–30	<b>28–</b> 35	2	первый нов выполнять на подкладке. Корень нва перед сваркой с обратной стороны подру-	0CT 26-0I- 82-77
	25	2	I-й проход 360-380 2-й проход 400-430	I4-I6	28-30	28 <b>–</b> 35	. 2	;	2-77 Orp. 183
	30	2 •	Т-й проход 360-380 последующие 400-430	14 <b>-1</b> 6	2 <b>8–</b> 30	2 <b>8-</b> 35	4		183

Продолжение табл. 54

Условное обозначен ние шва по ГОСТ 14806-69	Толщина свари- ваемого метал- ла, мм	Диаметр свароч- ной про- волоки, мм	Сварочный ток, А	CRO- pocts ceap- km, m/4.	напря- жение ла ду- ге, В	Расход аргона, л/мин	Коли- чество слоев	П <b>римечан</b> ие
G26	36	2	I-й проход 369-380	I <b>4-</b> I6	28-30	28–35	6	Первие шви выполнять на подкладке

Таблица 55. Режими полужетская просторутовой сварки плавищимся алектродом

TOBHOE TOBHAVE THE MEA TO TOCT 1806-69	Tommen Chapu— Bacmoro Metalea,	Диеметр свероч- ной про- волоки,	Свароч- ный ток, А	Скоро- сть по- дачи проволо- ки,м/ч :6	Напря- жение на ду- ге, В	Расход аргона, л/мен	Количе- ство слоев	Примечание
C7	10	. 2	300 <b>–</b> 320 -	260 <del>-290</del>	28-29	12-14	2	Первий мов сваривать на под- кладке, во избежние промо- гов, перед сваркой зачистить мов с обратной сторомы
74	4 6	I,2-I,4 I,4-I,6	120-160 220-260	150-170 200-220	<del>25</del> 25	I0-I2 I2-I4	I	BOD C COMMERCED CONTRACT
G30	I0 I5 20	2	300-320	260-290	28-29	12-14	<b>1</b> 3 4	
	20				٠		(подвар- ка с об-	
						,	ратной стороны)	

					-		-pqcia+
VCROBBOE OCOSBRACE— REC EDG UO FOCT 14806—69	Толирина свари- васмого метежла,	Диаметр Вольф- рамово- го амект- рода, мы	Диаметр свароч- ной про- волоки,	Расход аргона, л/мин	Сверочный ток, А	К <b>оличест</b> во слоев	Примечание
r2	1,5	2	1.0	56	60-90	I	-
	2	3	2,0	56	<b>80-</b> II0	I	
C7	3	4	3	7-8	100-130	2	_
C4	2	3-4	2-2,5	5-6	80-I00	I	
	3-4	4	3	7-8*	150-170	I	
	<b>5–I</b> 2	4-5	3	7-8	180-200	7-4	
CZI	5-12	5	4-5	I0-I2	180-220	2 <b>-</b> I0	Количество проходов наме-
!		6		I2-I4	240-260		няется в зависимости от
	12-30	8	6-8	12-14	400-450	2-5	толщины меделия
C24	5-12	5	4-5	I0-I2-	180-220	2-I0	To me
		6		12-14	240-260		
	12-30	В	6-8	I2-I4	400-450	2-5	

Продолжение таси. 56.

Условное обозначе- ние жна по ГОСТ 14806-69	Толивна свари— ваемого металла, мм	Джаметр вольф- рамово- го элект- рода, мм	Диаметр свароч- ной про- волоки, мм	Расход аргона, л/мин	Сварочный ток, А	Количество слоев	Примечание
T3, TI	I,5-20	5-6	4	<b>8-</b> I0	180-260	I-5	Количество проходов изме- няются в зависимости от толими изделия и катета шва
ні, нз	I <b>,5–</b> 20	<b>4</b> 5 6	3–5	<b>8-</b> I0 I0 <b>-</b> I2 I2 <b>-</b> I4	140-150 180-220 220-260	I <b>-</b> -5	То же

IO.7. Автоматическая двухалектродная сварка по флису.

10.7.1. Иля прухолектронной сварки анимина применяют неплавленний финс АН-АІ следущего состава, вес. %:

калий клористий ГОСТ 4234-69

- 50

натрий клористий ГОСТ 4233-66

- 20

криолит **Киту 922485.** ГОСТ IO56I-73 - 30

10.7.2. Поступление фикса в зону сварки регулируют специальным дозируками устройством.

10.7.3. Сборку пов сварку выполняют очень типтельно с менимель-MARKE BESODAME (0-I5 MM).

10.7.4. Смещение ирсмок в прокольных и кольпевых стиковых соелинениях должно составлять не более 10% толичи, стенки аппарата.

10.7.5. Собранные под сварку детали и сборочные единицы прихвативают ручной электронуговой сваркой влектронами марок АФАА с крисинтом. ОЗА-І или АС ІФІ. Прихватки производить с внутренней сторони аппарата. Линев прихваток - 80-120 мм. расстояние межну имя - 400-500 mat.

10.7.6. CBapky Berry des nomorpeba.

10.7.7. При сверке продольных отиков начало и конец иза необхо-HEMO BEBOKETS HA SAKONEME ILHAHKE.

10.7.8. Сперку выполняют на постоянном токе обратисё полирности (плис на электрода) полуоткритой дугой.

10.7.9. Двухдуговая оварка аппарата выполняется в следущей HOCKEHOBATAKHOCTH:

- сварка продольных стиков общеск с инутренней стороны с пневывтическим финсополивном (для финсовых полумек применяют финс АН-348А средней грануляции);
- сверка кольцевих стикових соединений с виутренней стороны с применением финоовой подужив вли асбестового бандама;
  - сверка кольцевих и продольных стиков с внешней стороны.

10.7.10. Сварку кольнених стиковых ивов с наружной сторони следует выполнять в зените или с незначительным отклонением от него в сторону спуска. Сварка "на подъем" недопустика, так как ведет к пром жогом,

IO.7.II. Шлаковую корку с внутренных швов удаляют после окончания сварки с внешней стороны.

10.8. Газовая сварка.

10.8.1. Подготовка кромок производится как ноказано в табл. 58.

ІО.8.2. В качестве присадочного металиа используют проволоку согласно табл. 46.

IO.8.3. При газовой сварке необходимо применять фиис Аф4А по МАТУ 219-57. Состав фииса приведен в табл. 57.

Tadanna 57.

#### Состав флиса АФ4А.

Компоненты	Стандарт на компоненти	Содержа— ние, вес. %	II POCEBROM- HOHENTOBYE- PESCHTO, OTB/CM <sup>2</sup>	
Залий хиористий	IOCT 4234-69	50	600-900	
Натрий клористий	TOCT 4233-66	28	600-900	
Литий клористый	MITTY 3043-51	14	600-900	
Натрий фиористый	TOCT 4463-76	8	600-900	

ДО.8.4. Эдос разводят водой (дучие дистиллированной) до пастоос развито состояния и наиссят кисью на свариваемие кромки и присадоч ный пруток.

ТО.8.5. Сварку следует производить "левим" способом до 5 мм м "правим" при толирие свиме 5 мм.

- 10.8.6. Сварку производить строго нейтральным пламенем.
- 10.8.7. Наклон горелки к свариваемой поверхности составляет  $30-45^{\circ}$ . Наклон присадочного прутка -  $40-50^{\circ}$  к поверхности детали.
- IO.8.8. Эпро пламени полино нахопиться на расстоянии 3-6 мм от поверхности ванни.
- 10.8.9. В процессе сварки необходимо переменивать сварочную ванну, погружая в нее, конец присадочного прутка колебательными (снизу вверх) ивижениями. Это способствует лучшему перемениванию основного и присадочного металла, лучшему распределению флюса по зеркалу BRANCH. DASDVECHED OKECHOR LIZCHKE E BOLLDEBANED EZRKOB HA HOBEDXHOCTL расплавленной ванны.
- 10.8.10. В случае вынужленных перерывов племя горелки отволить от расплавленной вании ива плавно, не допускать резкого ожлажиения mra.
  - IU.8.II. Режими газовой сварки алиминия приведени в табл. 58.
- 10.8.12. После сварки мем необходимо тимпельно зачистить от остатков финса в последовательности:
- а) с нвух сторон промыть горячей водой, протравить 5%-имм DACTBODOM ASOTHOR KUCJOTH M BHOBL TOOKETL BOROX:
- б) уналить фасониим зубилом и зачистить скребком верхний слой HAILJABJEHHOPO METAJARA. B HODAK KOTODOPO BOSMOZHH OCTATKE HERMANTOPO dimoca:
- в) после проковки (если она предусмотрени ТУ) и зачистки швов протравить все изделие 5%-ным раствором азотной кислоти, промить горячей водой и висущить превесными опилками, сжатым воздухом вли в CVERTINOM EKROV.
- 10.8.13. Изделия из влиминия осветляют (если этого требуют технические условия) травлением 35%-ным раствором авотной кислоти с послекуваей промивкой и осущкой.

Таблица 58 Режимы газовой сварки алиминия и подготовка кромок к сварке

Толимна свари- ваемого металла, S,мм	Режимы газо. Конструктивные адементы под- готовленных кромок сваривае- мых деталей	Зазор,	- 	Диа- метр приса-	Номер нако- нечни- ка го-	Рабочее давление кислоро-	Расход аце- тилена,	Примечание	-
1,5		1,0	-	2,0	I <b>-</b> 2	I <b>,</b> 5	50-100		
2	,	I,5		3,0	I-2	I <b>,</b> 5	100-200		
3	S	2,0		3,0	2-3	2,0			0
4		2,0	-	4,0	2-3	2,0	200-400		OCT
6	8	2,5		5,0	4	2,0-2,5			26-01-82-77
8		3,0		6,0	5	2,5-3,0	400-700		)i-
IO		3,0	-	6,0	6	3,0-3,5			82-
13		3,0		8.0	6	3,0-6,0	700-1200		77
		ĺ							
		Ĺ							Cryp
				-				†	_, _, _,

Продолжение табл.58

Torumea Ceapu- Romoro Metaxea,	Конструктиване алементи под- готовлених кромок сваривае- мих деталей	З <b>рз</b> др. В: мм	Притуп- ление С; мм	приса-	Номер нако- нечни- ка го- режки			Примечание
6		2,0	5.0	5,0	4	2,0-2,5		
8	70"	2,5	2,0	6,0	5	2,5-3,0	400-700	Односторонний мов
IÓ		3,0	,	6,0	6	3,0-3,5		без подварки при-
I2		4,0	·3,0	· ,·		3,0-3,5		MORETT B ECKNOTH-
14		5,0	,	-,	7	3,5-6,0	700-1200	тольних случаях
16	U 6	6,0	4,0			3,5-6,0		OCT
14	70°	3,0	7,0	8,0	6	3,0-3,5		Metall Tollin-
16		3,5	8,0	١,	6	3,0-3,5	700-I200	ной 18 и 20 мм 💍 -
IB	77X AXX	3,5	9,0	,	7	3,5-6,8		сваривать с по- 00
20	6	4.0	10,0		7	3,5-6,0		догравом до 77 250-300°C
			—				·	.164

IO.9. Ручная и меканизированная плазменная сварка алиминия марок АДО и АДОО толимной до 20 мм.

10.9.1. Типи сварних швов, выполнених плазменной сваркой, допускается принимать рекомендуемие ГОСТ 14806-69 для аргонодуговой сварки неплавящих электродом. Конструктивные элементи подготовки кромок и размери сварних ввов для толщин, не указанных в ГОСТе 14806-69, виполняются по стандартам предприятий.

10.9.2. Для выполнения прикваток и плавменней сварки применяют проволеку марки CB-ASST обрадоно табл.48.

IO.9.3. B качестве защитного газа применяют аргон по ГОСТ IOI57-73.

10.9.4. Проволоку и свариваемий метади очинают опособами. указанными в п.п. 10.2.2. 10.2.3 и 10.2.4.

10,9.5. Прикватии при оберке выполняются ручной аргонодуговой сваркой неплавищимся электродем с применением присадочной проводоки марки СВ-А65Т. Допускается выполнять прикватии плавменной дугой с применением той не присадочной проводоки.

10.9.6. Размеры приклется и расстояния между ними выбираются в зависимости от конструкции изделия, согласно табл. 59.

Тасляца 59 Размеры прихваток при сбарке под плазменную сварку

Толемна свариваемого металла, мм	Her npukbetok, ma	Длина прикваток, мм
46	100-200	<b>I0-2</b> 0
8	200–300	30-35
10-16	300-250	40-50
16-20	350-460	60 <b>-7</b> 0
,		

10.9.7. При ссорие ссединений с толишной метада солее 6 мм места прикваток в случае аргонодуговой сварки необходимо подогревать газовым пламенем до температуры 200-250°C. Контроль температури подогрева есуществляется термопарами ОПИР-09 или термокаран-

10.9.8. Прихватии перед сваркой зачищаются.

10.9.9. Плазменная сварка осуществляется дугой обратной подярности. горящей межлу электролюм (аколом) и излежием (католом).

10.9.10. В качестве источника питания плазменной дуги могут быть использовани преобразователь типа ПСС-500, выпримитель ВПР-402 или ИПН 160/600 и пр.

IO.9.II. Для сварки плазменной дугой рекомендуется использовать плазматромы типа Псв-9I, разработанные ВИИМПУнисан.

10.9.12. Глубина петружения вольфрамового электрода внутрь формирующего сопла относительно срева должна бить 2+2,5 мм. с углом заточии ребочего конща электрода 90°.

10.9.13. Режими ручной и автоматической сварки издазменной дугой приведены в табл. Жй 60 и 61.

Режимы ручной плазменной сварки

Таблица 60

Толимна	Толимна Джаметр Режими сварки						
металла. ММ	присадочн. проволожи, мм	сверочный ток. А	1 "		aprona,	обозначен сверного соединения	
6	4	180-200	28-32	6	<b>6-</b> 8	C4.	
8	5	220-240	32-34	7	<b>7-</b> 9	C4	
10	5	230-250	33-36	7	8-10	C4	
13	6	240-270	34-36	7	<b>8-</b> 9	CIB	
14	6	270-300	3437	8	7-9	CIS	

# Продолжение табл. 60

Толижна	Диаметр	Ромми сварки					
, erretom MM	проводен, проводен, мм	сверочний ток, А	жапряко- ние на дуге, В	жаметр формирур- щего соп- ла, мм	·	обозначен. сверинения соединения	
16	6	320-350	35–38	8	8-II	CSI	
18	6	340-380	36-40	8	9-12	CZI	
20	6	370-410	38-42	8	10-14	C2I	
	J				l <sub></sub> -	l	

Таблица 61 Режимы автоматической плазменной сварки

Свариваем			Раскод :	Диаметр		
толихна, мм	HHE TOR,	СВАРКИ М/Ч	оди мевдоп волоки в 3,0 мм. м/ч	RIM\R -88 REA HTMII	плазмо- образува	формирую- щего сеп- из. мм
6	<b>340-35</b> 0	16,0-18,0	6065	14-16	I-I.0	1
8	350-365	12,0-14,0	60-65	16-18	I-I,4	4
10	370-390	8,0-10,0	<b>80-9</b> 0	18-20	I-I.8	5
12	400-415	7,0-8,0	95 <b></b> I00	20-22	1-2,0	5
14	420-435	6,5-7,0	95-105	22-24	2-2.0	6
16	430-445	5,8-6,5	100-110	24-26	I-2,0	8
18	450-465	5.5-6.0	110-120	26-28	I-2.0	8
20	470-480	5.0-5.5	120-130	26-28	I-2,8	10
		<b>k =  </b>	. ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ	<b>_</b>	4	

Примечение: I. Расстояние от терме плавмотрона до изделии долина устанавливаться в пределах I2-22 мм.

### II. CBAPKA MEDIN N MEDIHAK CILIABOB MAPOK MIP. M2P. M3P. J63

#### II.I. Специальные требования.

- II.I.I. Сверочные метеривли, предвазначение для выполнения СВЕДНЫХ СООТИНЕНИЯ ИЗ МЕДИ И МЕДИНХ СПЕВВОВ ДОЛЖИМ ПОИВЕРГАТЬСЯ обязательной очестке, в связи с большой уувствительностью мели и MEZENX CLERBOR K BOLOPORY (OCYMKA PRIOB. HPOKRIKA CARCOR E T.H.).
- II.I.2. При наличии на сварочной проволоке масла, смазки и пругих загрязнений необходимо переп сверкой произвести очистку проволоки механическим путем или травлением. Травление произволится в растворе содержанем 10-12% серной кислоти и 2% кромового ангинрита с посленувшей промивкой в теплой проточной воке.
- II. +.3. Поптотовка промок под сварку должна произволиться механическим способом на можнинах и металлорежувих сталкам с послевую... шей зачисткой с помощью нажимчного круга, стальной метки и других инфенументов. Надичие заусенен носле меженической обработки не по-HYCKACTOR.
- II.I.4. В связи со значительным козбориментом термического DECEMPERAR IN OF SERECEMOCTAD OF TOMISPRITYPH, CHEPKY HOOKOMEND BOCTH в жестком закреплении или по прихваткам.
- II.I.5. Приментка должна обеспечить провар кория стикового и утнового соединения. Расстояние межну прихватками должно быть в преде-JEX 150-500 MM:
- . Пирина и висота прихваток полини бить минимальными, а влина их не женее 20 мм.
- Качественные прикватки во время сварки не вырубаются, и подлежат пережинтир старним швом. Начинать сварку на прихватке не допускается.
- II.I.6./Сварку сосудов и аниаратов из меди с тольшной стенки более 5 мм (жин латуни более 12 мм) произволить с предварительным подогравом до температури от 200 до 600°С в зависимости от толишни свариваемого изпелия и способа сварки.

- II.I.7. При сварке элементов изделий, существенно отличающихся по разной толщине, более толстий метали необходимо подогревать до у более высокой температуры.
- II.I.8. Во избежиние появления пор в пвах сварное соединение должно быть выполнено с наименьним числом проходов.
- II.I.9. Сварку производить по в зможности без перерывов. В случае вынужденного перерыва, перекрывать ранее наложенный мов на 20-30 мм
  в зависимости от толинны материала.

При перекритии пра обеспечивать расплавление кромок.

- II.I.10. Полуватскатическая сверка стиковых и угловых соединений тожиной до 6 мм производится без поперечных колебаний, а при большей тольшее с небольшим поперечными колебаниями горенки. При сварке деталей разной тольшим угол наклона горенки выбирается таким, чтобы большая часть тепла дуги переходила на более тожстую деталь,
- II.I.II. Сварние цви должни быть по возможности стиковных двухсторонными.
- II.I.I2. Во избежание промогов при сварке стыковых соединений рекомендуется применять съемные пожиланки.
- II.I.З. Сварной шов должен иметь плавный переход к основному металлу. Резкие переходы в сварных имех не допускаются.
- II.I.I4. Для снятия внутренних напримений после сварки изделие целесообразно нодвергать низкотемпературному отимну при температуре 300°C.
  - II.2. Ручная дуговая сварка.
- II.2.I. Для ручной куговой сварки применяются сварочние материали, приведенние в таол. 62.
- II.2.2. Конструктивние адементи подготовий кромок под сварку, рексменцуется приничать.

  типи и размери явов сварных соединений по ГОСТ 16038-70, типи С2,С2,
  С6, С7, У3, или другей действунией нермативне-технической декументации и чертехии.

Таблица 62

Марка сверква-	Покра	erne .
MOIO MATERMA-	· марка	стандарт
MIP MT(FOCT 2112-7 M2P MI(FOCT 859-66	1	Ty 14-4-644-75
мзр	- 100**	

II.2.3. Состав покрытия "Комсомолец-IOO" приведен в табл.63. Таблица 63

Наименование компонентов покрытия	CTERUMOT I	Содержение, вес. %
OHE THE BRIDE BUT	TOCT 4421-73	12,5
Rhaт полевой	FOCT 4422-73	15,0
Фе <b>рро</b> марганец	FOCT 4755-70	47,5
Лигатура -медь-кремний МКр17	Ty 48-21-544-76	25,0
<b>Смедь</b> - 72-75%, премний - 23-25%,		
примеси н.б.І,5%)		
Степло натриевое кидкое (к сумме	FOCT 13078-67*	20,0
остальных компонентов)		
		ب ما ما ما ما ما ما ما ما ما

II.2.4. Прихватку в сварку выполняют на постоянном токе обратной полярности.

II.2.5. Величину сварочного тока подбирать в зависимости от диаметра электрода согласно табл.64. Сварку следует вести быстро без возвратных движений.

Tadmina 64.

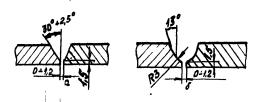
# Величина сварочноге тека в зависимести от диаметра

Толинна свариваемого металла, мм	Джаметр электрода, мм	Сварочный ток , А
До З	3	150-200
До 5	, 4	250 <del>2</del> 300
Свише 5	. 5	350-450
	6	500-600
	1 / .	

II.3. Луговая сварка угольным электродом

электрода

II.3.I.Кромки попротавливают к сварке механическим способом.При талимие сваривеемого металия до 10 мм разделка се скосом двух кремок, свише 10 мм – с вриволинейним скосом двух кремок (черт.8).



Ферма инперечного сечения кромок свариваемых деталей:

а - при 5 до 10 мм;

d - npa S > 10mm.

Tepr.8.

II.3.2. В качестве электродов используют графитовые или угольные бесфитальные электроды длиной 80-I20 мм в зависимости от динметра и плотности тока.

II.3.3. Рабочая часть электрода на длину 30-35 мм должна быть заточена на конус.

II.3.4. В качестве присадочного метадна используют стержии из сплава л:30-3.

II.3.5. По избежание появления трещи в ивах в присадочном металле допускается следущее количество вредних примесей (%):  $\mathcal{F}_{\epsilon}$   $\xi_{0}$ , 6;  $\xi_{0}$   $\xi_{0$ 

II.3.6. Для обеспечения коронего сплавления присадочного металла с основным необходимо пользоваться флисом БЛ-3 следущиего состава:

Komiohenth	Содержание, вес %
Натрий клористый по ГОСТ 4233-66 X	12,5
Келий клористый по ГОСТ 4234-69	50,0
Криолит по <b>куск ужест,</b> ГОСТ 10561-73	35,0
Уголь древесний	2,5

II.3.7. Флис в виде тонкоизмельченной смеси имносит на отержи путем опиления.

71.3.8. Перед опылением стержии окунают в мядкое натриевое стехало ( $\chi = 1.30-1.35$ ).

II.3.9. Опыленные стержии сущат при компатной температуре в течение 2-3 час.

II.3.9. Сварку ведут на постоянием токе прямой полярности по режимам, пряведенным в табл. 65.

Tadamua 6.5 IVTOBOR CBADKE

Толщина сва- риваемого металла.	Диаметр угольного электрода, мм	Джаметр присадоч- ного стерк ня, мм	Сварочний ток. А	Напряжение на дуге, В
3 .	6	4	180-200	30-35
4	8	5	200-240	30–35
5	10	6	240-270	30–35
6	14	7	270-300	30-35
7	16	8	<b>300-3</b> 50	30-35
8	18	8	350-380	35-40
10	18	8	400-450	35-40
13	20	8	430-470	35-40
14	20	IO	450-500	35-40
16	20	10	500–550	35–40

II.3.IO. Сверку выполняют справа налево.

II.3.II. Угод наклона присадочного стержил необходимо подлерживать равным 15-20°. Не попускать колебательных пвикений присапоч-HOTO CTEDENS.

II.3.I2. Пугу сдепует возбувдать на присаночном стержне и только после этого переносить в зоку сварки.

II.4. Ручная и автоматическая сварка неплавящимся электродом.

II. 4. I. Конструктивные элементы подготовки кромок под сварку. тини и размери швов сварных соединений рекомендуется принямать по ГОСТ 160\$8-70. типы C2, C3, C6, C7, C10, УЗ или другой действующей POIMSTNEHO-TEXHNYSCROR LONYMENTAINN H VEDTERSM.

II.4.2. Прихватку пои сварку выполняют с применением тех же сварочных присадочных материалов. Которыми производится сварка.

Длина прикваток должна составлять 5-10 мм.

- II.4.3. Сварку ведут на постоянном токе примой полярности (минус на эдектроле) или переменням током.
- II.4.4. Перед началом сварки все прикватии на сварном соединении зачищем цеткой из неркавеющей сталк.
  - II.4.5. Сварку вести на минимально короткой дуге.
- II.4.6. Для сверки меди применяют проволоку МЕХКТ 5-I.0-0.2-0.2. МІ по ГОСТ 16130-72. Допускается применение проволоки БрКМц-3-I по ГОСТ 5222-72.
- II.4.7. При сварке латуни в качестве присадии используется металя того не состава, но минимальные потеры цинка обеспечиваются проволокой, содержащей небольные количества цинка или меди; БрЮмд3-I. БрОЦ-4-3. В случае отсутствия специальных требований допускается применение проволоки МНЖКТ5-I.0-0.2-0.2. Если при сварке высокопинковых латуней требуется иметь максимальное соддржание цинка в металле шва, то применяют проволоку дК62-0.5. ЛК80-8.
  - II.4.8. Для сварки применяют артон по ГОСТ IOI57-73.
  - II.4.9. В качестве неплавящихся электродов применяют лантанированний вольфрам по ТУ 48-19-27-72 и итрированный вольфрам по ТУ 48-42-73-74 и ПИТУ ОВТ-35-58.
  - II.4.IO. Сварку неплавидимся электродом выполнять "углом вперед". Угол между осыр мундтука и присадочной проволокой должен составлять 80-90%, а угод неклона оси мундштука к изделию 60-80%.
  - II.4.II. Стиковые швы необходимые завариветь в нижнем или бливком к нему положених шва.
  - II.4.12. Размы ручной аргонодуговой сварки стиковых соединений меди представлени в табл.66.
  - 11.4.13. Режимы сварки латуни можно выбирать по табл.64, уменьшив число проходов,

Tadmua 66.

## Режими ручной аргономуговой сварки стихових соединений меди неплавлящиеся электродом.

Толинна	Разделка кромок	число прожо— дов	Проходы	Дламетр присад. прутка, мм	-	Расход аргона, л/мин
1,5		I	-	2,0	140-230	4-5
2,0	des green -	I	- 1	3,0	<b>I50-28</b> 0	4-5
3,0	кромок	I	-	3,0	200-320	5-6
4,0		2		3,0	150-300	56
5,0		2	I	4,0	I50-350	5-6
6,0		3		3.0	200-350	6-7
İ			2	4,0	200-350	6-7
			подвароч-	4,0	200-350	6-7
			ний шов			
.10.0	GS GROCOM	4	I	3,0	200-350	7–8
	двух кремек		2	5,0	200-350	7–8
			3	6,0	200-400	7-8
			подвароч	-3.0	200-350	7–8
			HILL HOB			
12,0		5	3	3,0	250-350	8 <b>-</b> I0
		1 1	2	5.0	250-400	<b>8-</b> I0
			3	6,0	300-450	8 <b>-</b> I0
			4	6,0	300-450	8 <b>–</b> I0
		-	подвароч-	3,0	250-350	<b>8-</b> I0
			ний пов			
		ı				

Продолжение табл. 66

Толерина ,	<b>Разделка</b> к <b>ром</b> ок	число прохо- дов	Прожожи	****	CLIM CHAPOT- HOTO TOKA, A	Расход аргона, л/имн
20		6	1,2	3.0	250-400	<b>I0-I</b> 2
			3,4	5.0	250-450	10-12
			5,6	6,0	300-350	10-12
25	6 ANYME CHMICTPHY-	8	IMS	3,0	250-400	12-14
	HIME CKOCA-	4	3 m 4	5,0	300-450	12-14
	ии двух		5 n 6	6,0	.300-550	I2-I4
	RPSMOK.		7 m 8	6,0	350-600	12-14

II.4.I4. Автомичическую оварку вольфрамовым электродом ведут B I-2 subrem ha meriman. The best subrement of page of.

Tadmuna 67. SHAVERUS CAUN TORS HAS HEILMANIMICS SHERTDOROB.

Днаметр электрода,	Постоянный ток ,примая полярность	Переменный ток			
MAN .	Сила тока, А				
1,0	25-65	IO-75			
2,0	65-150	40-125			
3,0	125-250	75–150			
4,0	200-300	125-250			
5,0	250-400	200–300			
6,0	300-450	300-400			

II.4.I5. При автоматической сварке латуни иля так же толови ведичина сварочного меньне примерно в 1.5 раза по сравнению со свар-KOM MENN.

- II.5. Полуавтоматическая сварка меди плавящимся электродом в среде азота, смеси аргона и азота и незащишенной MYTOR.
- II.5.I. Конструктивные злементи полготовки кромок под сварку. THIS M PASMODN MBOB CERDINA COMMINENT PERCMEMBYSTCS IIDNIMMATS HO TOCT 16038-70, THICK C2.C3.C6.C7.73.

Прихватку под сверку выполняют теми же присадочными мате-DEBLEME, KOTOPHNE TOOESBORNTOR CHEDRA.

II.5.2. Дина правваток должа составлять IU-I5 мм.

II.5.3. Сварку вести на постоянном токе обратной подярности (HANC HA SACRTDONE).

II.5.4. В качестве плавящегося влектрода при полужитематической сварке в среде авота, незащищенной дугой и в смеси аргона и авота применять сварочние проволоки, приведениие в таки. 68.

Табиния 68.

Марка	Сверочная прово	3 ingremat	Запитний гав		
CBAPABA emoro Metalab	марка	станцарт	марка	станцарт	
MIP MZP M3P	МЕККТ 5-I-0,2-0,2 Б <b>рЮ</b> Ц <b>3</b> -I	FOCT 16130-7 FOCT 5222-72		TOCT 9293-74 TOCT 10157-73,	
	MP3IMUT U,3-U,3-I,0-U,3	TV 48-21-80 -72	-	TOCT 9293-74, MPTV 5177-66	

ПРИМЕЧАНИЕ: Допускается применение смесей защитиих газов по действующим технологическим инструкциям.

II.5.6. Орвентаровочние режими полужетоматической сварка для стиковых соединений на медной подкладке приведени в табл. 69.

II.5.6. Автоматическая сварка неплаващимся электродом в ореде азота особой чистоти по MPTУ 6-02-375-66 проваводится с применением присадочной проволоки марки MHEST 5-I-0,2-0,2 по ГОСТ I6I30-72.

TROJENE 69.

## Режими полужетоматической прарки тонкой меда плавлением влектролом в среде авота

Толим- на све- ривае- мого метал- ла, ми	Диаметр свароч- ной про- волони,	Bazer anexr- poga,	напря- жение на ду- ге, В	CBBPOTHER TOR, A	ориента ровочная скороста сверки,	Proxox Segmenodo Pasa, z/men
I,5	0,8	IÒ-II	24-25	I30-I40	18-20	
2,0	1.0	10-12	25-26	170-180	26-25	
2,5	1.0	10-12	26-27	180-200	20-25	18-20
3,0	1,0	10-12	27-30	200-210	20-25	
4.0	. I,0	10-12	30-32	220-240	20-23	

ПРИМЕЧАНИЕ. Режими пригодим такие при свядке дисторонням насм. RESIDENCE MADRICY, MAN HO SPONYBROUNDERSEMBLE SHERTDORON GOS HOMBERCHHOTO MATERIANA.

II.6. ARTOMETER CHARGE CHARGE HOM GARCOM.

II.6.I. Автоматическую сварку меда и жатуни томожной до 10 мм BHIGHRES OES BASKARE EDGMOR.

II.6.2. Завор при саприе под сварку устанавливают в зависмести от толичен свериваемого изтаки:

Torques Charibaemoro Metalia,	Воличина завора,
9005	NOM
<b>6</b>	0,5 <b>-</b> I
8 !	I-2
IO .	2-3

При телине белее 10 мм необходимость разделки кремек, величина зазора и режими сварки устанавливантей заводем-изготовителим.

II.6.3. В качестве присадочного металла применяму проволоку на чистой межи марки МО диаметром 2 мм.

II.6.4. Сварку векут нод финсом марок мати-53 или жио-5 следурmero coctaba. %:

dame MATM-53:		dame AH9-5:	
Dame OCII-45	- 77,0	ROHILY HARBEROBUS IIO	
Кислота борная по		TOUT 4421-73	- 75
TOCT 9656-75	- 7,6	Натрий фтористий по	
Сода кальцинирована	RAI	TOCT 4463-76 MAN	
по 100Т 5100-73	- I5,4	2871-75	- 25

Оба быта обеспечивают высокую устейченость процесса сварки. TODORGE GODMEDORENE SHE I VICINGTSOPETSANIVE CTICARROCCES HARKOROÑ корки. Попускается применение финсен АН-26, АН-348А, ОСП-45.

II.6.5. Прочность сварных соединений, выполнении менной проводокой нод финсом 200-5, мескомьно нике прочности сверних соединений, выполнениях под флисом МАТИ-63.

II.6.6. Для повышения прочиссти сварных соединений, выполненных под флюсом АНФ-5, следует применять межную проволоку, легированную жележом (I.O-I.5%) и марганием (I.5-2.0%).

II.6.7. Сварку соуществляют на постоянном токе обратной полкр-HOCTE.

тг.6.8. Методи толимной 6-IO им сваривают с обеях сторон, по одному прокожу с каждой сторожи. Режими сварки указани в табл. 70.

Tadama 20.

Perman abtomathyeckof Charke

Толина сваря— васмого метация,	ERSOP MESS- XY RPOMESS- ME, MM	Дивистр овароч- вой про- волоки,	Скоро- оть подачи прово- локи, м/час	Ско- рость сварки, м/ч	Свароч- ный ток А	наприме- ине жуги, В
6	0,5-1,0		204		270	30-32
8	1,0-2,0	2,0	221	16	290	28-30
10	2.0-3.0	_	<b>28</b> 2		300	26-28

II.7. IRROBAS CRADER MATYRE JE3.

II.7.I. KDOMKE EGEPOTEBENBERT MEGERETSCHES CHECOCON COPERCHO таол. 74.

II.7.2. В качестве присадочного метадиа применяют проволоку MARKE JR62-05 BUT CANCENSCYMBURGS CHIEF MARKE JRED52-02-004-05 BO 10CT ISI30-72.

II.7.3. B ratectbe dence upmensur odesboxemy dypy ( $Na_2B_AO_7$ ). которую в виде пасты нанесят на сварочние пручки и свариваемие кромка. а такие газообразний финс марки БМ-I по ТУ 6-02-707-72.

II.7°4. Режими сварии в зависимости от толирии свариваемого METRICA HASESTRUT COPERCED TROX. 72.

II.7.5. Meroz Chapka - "Jennie".

II.7.6. Плини долино бить с избитисм кислорода. Третън вона новина находиться на расстояния 4-8 мм от спариваемой детали. Направжение пламеки-вертикальное.

II.7.7. Присадочный пругок и промин следует расплавлять оптовременно,

II.7.8. Во времи сварки в важну следует непрершино вводить быме.

Tadama 74.

#### Подготовка кремок к снарке.

Tomerea Metalija, Mm	Конотруктивние влемении подготов- ленних кромок оварния ещих деталей	Remarks, C.	Завор в,
До 2			1,0-1.5
2-10	70250	I, <b>0-I,</b> 5	1,5-2,0
13-50	10=5.	[5 <b>-2,5</b>	2,0-3,0

Tadama 72.

### Режим сварки.

Толимна свариваемого металка, мы	Дивметр свареч- ной проволоки,	Номер маконеч- нака герелия	Packon anera-
2	2	2==	300-400
4	4	3	300-500
6	5	3	<b>750-1200</b>
8	6	5	750-1200
10	6	6	1700-2500
13	8	6	1700-2500
14 16 18	I2 8	6 7 7	1700-2500 1700-2500 1700-2500
20	12	7	1700-2500

12. CBAPKA HAKEAH MAPOK HIIO, HIII. HII2. HII3

I2.I. CHOTHELESHED POOGDOHEE.

12.1.1. При сварке никали необходимо производить защиту иза в

OKOZOMOBNOŽ SOMM.

12.1.2. Завита ина осуществляется увеличением диаметра сопла PODENCK, HUMSHEIMEN HRUSZCK HUN DYWIOZ SDIORGETOBOZ CHADKE, HUME-HANNEN GTAXABLE HAN MENTER BRIDATOR, PROFOMERAGE TO OFER CTOPORTY OT CTHESA.

12.1.3. Зашита обратной стороми ина может бить осуществлена:

- мажими полкладками с канавкой, через которую пропускается SANKTHMÄ 1783;
  - заполнением инертими газом внутреннего объема издалия:
  - полимем бинсовой полужки из мелкого бинса:
  - сваркой в специальных намерах с замитной стмосферой: - оваркой на останиейся нодклюдие из той же марки, что и основ-
- HOR WETSLIT. 12.1.4. Возбужление жуги производить тожько на поверхности свари-

BRONGE ROOMOR B PRESENTE RAN HE CHOMBRANHON TOXHOLOTHYCCHON ILENCTHIC. 12.1.5. Для обеспечения коррозновной стойности сварных соедине-HEE DERCMONAYOTCH:

- a) He ECHYCRATA HEDETDERR METALER, REH VETO CERDRY HDONEBOKHTA MA MARCHMANINO BOSMOMENT CROPCOTAX M MERICARIANT TOWNS:
- б) каший послемины слой макладивать после остивания предилу-Hero no reserve  $\sim 100^{\circ}$ :
- в) яви, обращение к агрессивной среде, заваривать в последнию OTEDENA:
  - ограничесть число ремонтими подрарок. r)

12.2. Подготовка под сварку. 12.2.1. Резну никаже необходино произвонить межническим способом. плажения резка с последущей механической обработной.

12.2.2. Механическую обработку после плазменной резки рекоменцуется производить на глубину не менее 2 мм от мансимальной виндини.

- 12.2.3. Подготовир промож под сварку производить межаническим снособом на станках. Допускается обработна кремен дучним инсиматическим сублюм или абразавищем кругоми, а такие плизменной резкой с механической обработкой согласко п.12.2.3.
- I2.2.4. Перед сборкой недготовлению промки и поверхности дета» лей с обекх сторон на расстоянии 30-40 им от кромех должи бить очению от следов масел, пылк, грязи, краски и др.
- I2.2.5. Очнотку рексменкуется производить метнами из нагертованной нерманенией стали, после чего производится обеккиривание педготовденных поверхностей органическим растворителем.

12.3. Сборка пок сварку.

- 12.3.1. Сборка детелей, подготовлениях под оварку, производится на прихватили, которие должи выполняться неплавлением электродом в среде защитих газов или электродуговой сваркой покрытими электронами.
- 12.3.2. Сварочную проволоку или электроми при прикватие необходемо использовать тех же марок, что и при сварие основного металив.
- 12.3.3. Прихватки медательно ставить со стороки противеноденной основному вву.
  - 12.3.4. Наличне пор и трежин в прихватках не допускается.
- 12.3.5. Дефектине прихватки долини удаляться механическим спосе-
- 12.3.6. Все прикватии перед неложением основного или должи бить типтельно очищеми от импеа и ориат металиа.
  - 12.4. Аргонодуговая сварка неплавящимся электродом.
- 12.4.1. Сварка производится на ностоянием токе примей нежирноств.
- I2.4.2. В качестве неплаванится электродов применять вольфрамовие лантанирование притек но ТУ 48-19-27-72.
  - 12.4.3. В качестве защитими газов применять:

- apron rescoopaseme Buomero copra no POCT 10157-73:
- геляй високой чистоти сорта A по .. ТУ 51-880-75.

12.4.4. Сварки ответственних конструкций дамии выполниться с применением сварочной проволоки марки НМДАТКІ,0-1,5-2,5-0,15 (табл. 70). Для неответственных конструкций (если к сварими соединениям не предъявляются повышение (примерио размощение освоиному метелку) требования по механическим свействим) можно применита другие проволоки, приведение в табл. 73.

I2.4.5. Вольфрановне элентроди необходимо затичнать на конус на длину, равную 5-6 диаметров элентрода.

12.4.6. Перед вачалом сварки газовие магистрали делини бить продути инертими газом в течение 15 сек до возбуждении дуги.

12.4.7. По окончании процесса сварии для предскремения има от взаимодействия с воздухом подача инертного газа должи прекрамиться через 20—25 сек.

12.4.8. Сварка долже произведиться минисально короткой дугой без частим переравов. . !

I2.4.9. В случае обрана дуги, сварку следует возобновлять отстунив на IO-I5 ми от места обрана дуги, предварительно зачистив это место.

12.4.10. В особо ответственных конструкциях необходимо веницеть швы с обратной стороны. Поддув производить при ваполнении первых трех проходов ява.

I2.4.II. При многослойной окарне производить зачистку металинческой меткой и проминку растворителем камкого слои.

12.4.12. При сварке сов вохварамового влентрода располагать под углом  $60-70^9$  к изделив, присадочный металя —  $10-20^9$  к изделив.

12.4.13. Перемение электрода и сварочной проволоки долино бить разномерно поступительным. Допускается провозодить возвратно-поступательное движение присадочной проволоки не выводи из зоим

## Химический состав сварочной проволоки.

<b>Марка</b> проволоки	POCT MAIN		Содержние элементов, %												
	технические условия	угле- род	марга-	крем- ний		armo- Rež	20 X610-	медъ	ceba	фор фор	MOLTHY				
	CTANDA	H.O.						не более							
HAMATRI, 0-1,5-	TY 48-21-284-	0,10	1,0-1,5	0,1-0,2	2,0-3,0	I,I-I,8	0,15	0,1	10,0	0,02	-				
-2,5-0,15	<b>-7</b> 3														
	TY 48-21-284-	0,10	2,5-3,3	0,2	0,3-0,8	1,I-I,8	<b>0,</b> I5	0,1	0.01	0,01	-				
<b>-€,6</b>	<b>-7</b> 3					-									
1212	IOCT 492-73	0,10	0,05	0,15	-	-	0,10	0,10	0,005	0,002	0,10				
											<u></u>				

12.4.14. KOROTOVETERRES SESSETTE HORTOTORESERRE ROCK, DARMANE BENOMINER HOOD I DEMINE CHARLE COOTESTSTEET VERSHERM A TROZ. 74. E 75.

12.5. Ручная пуговая сварка.

12.5.1. Кин сварки конструкций из никали.

CHENYET UPRIMENTED SECKTROEN EDEBONCH-

ние в табл. 76.

12.5.2. Ная сварки конструкций из никеля в композиции с угло-DOMESTIMM CRAFFIN CRAFFOT IDEMONSTA SHORTDOM MADEN 3A-395/9.

12.5.3. Сверку выполнять на постоянном токе обратной полярности, возможно колоткой кугой.

HOBTODECE BOSOVETSHEE HYPE ROZERO HOGESBORETECH & CTHEE HA PACCTOSHER 20-30 Me of RPATERA MER.

12.5.4. Вивоп сверочних кратеров на основной металя не допус-KROTOS.

12.5.6. Сварку следует производить обратноступентатим методом.

12.5.7. Попускается комбинерованный меток сварки: корень нева выполняется аргоновуговой сваркой с присанкой проволоки НМЛАТКІ.0-I.5-2.5-0.I5. а разделка заполняется нокрытыем электро-RAME.

12.5.А. Покрубия и коборка кория основного ина полина выпол-HATLOR TO TECTORO METERES. HORBYCKS OCYMOCTERRETCH HECHERTHYCCKER MY-ORIGON, BROODER ROPESTEREN KEFFICE.

12.5.9. KONCTOVETERING BEGGETTE DONTOTORIN KDOMOR. DESMEDE EBOR сварных соежинений и ориентировочные режины сварки приведены в radt. 78-82

Таблица 7%
Аргонодуговая сварка неплавящимся электродом стиковых соединений никеля без
скоса кромок

Услов-	Конструктив	нне элементы			Pas	меры,	MM	 	 	 	арки			
ное обез- наче- ние. шва свар- ного соеди- нения	подготовлен— ных кромок сваряваемых деталей	иве сварно- го соедине- ния	S = 3.	HO-	в пред. отк- лон.	но- мин.	пред. ОТК- ДОН.	д но- мин.		8	Свароч- мъй ток, А	mee B CYON Neb Ho-	расход аргона, л/сек.	6
	5=5 ∑=5	е	I-2		+0,5		+2		-		90-100 -	-	0,16-0,20	
CHI	55		3,0	0	+I,5	25	+3	-	-	2,0	£20-140		0,20-0,23	26-01-
	- 6		1,0								40-60	I		82-77
CHI2	دي دي	e	1,5		+0,5	5		I,0	±0,5	2,0	<b>60–</b> 80		0,13-0,20	. 7
	6	d	2,0	i i		6 .	+I -2			7 5	90-100		0.16-0.20	Cab
			374	I	+I,0	8	<b>±</b> 2	I <b>,</b> 5	±1,0	I,5	120-140		0,20-0,23	.188

## Продолжение табл.74

									Trootton	YGHN	e racui./	•		
Услов-	Конструктавны	e alementh	. <i></i>		Pas	меры,	MM			 	P	MANUA T	оварки	
нения соеда- ного наче- наче- наче- наче- наче-	подготовлен- ных кромок свариваемых деталей	шва сварно- го соедине- ния	S = S,	НО МИН .	пред.	HO-	пред.	HO-	пред.	Aughend Mexipola,	Clopot- Muiù TeM A	web	раскод аргона, л/сек.	
CH4	VI S	2	2,0 3-4	2	±I.0	5	+1 -2 ±2	1,5	±1,0	1,5 2,0	90-100 400-140	2	0,16-0,20	OT 26-
							·	τ.		•	•			26-01-82-77

Crp. 789

Табляца 75° Аргонодуговая сварка неплаващимся электродом стыковых соединений никеля с симметричными скосами двух кромок

Услов-	Конструктивны	е элементы		<u>-</u> ! 	Разме	ри,	MM				Ĺ	Pex	ими сва	DRM
HOE OCOS- HATE- HATE- HATE- HATE-	подготовленных кромок свернав- емнх детелей	шва сварного соединения	S = S,	h	h,	#	HO NO		HO-	пред. ОТКЛ.	6	HЫÜ TOK.		расход аргона, л/сек.
C#2I	271		4–6 6–8 8–10	3–5 5–6 6–8 8–10	2-3 3-4 4-5	6-7	22	12	0,5	+I,0 -0,5 +2,0 -0,5		180-260 200-250 250-300	после-	0,20-0,25 Cp

## Продолжение табл.75

Услов-	Конструктивные	здементы		<sub>F</sub>	, a 3M6	ри,	 MM			Γ-	Pezz	мы свај	DRE
H00 0003- H840- H86	подготовлениых кромок сваривае- мых деталей	шва сварного соединения	S = S,	h	h,	F	е је, не оо-	¥	пред.	'ogodwx	TOK,		расход ар- гова. л/сек.
waa										S &	A		
свар- ного								l		23			
CO8-					- , -					Buanemp	1		
Kaho-										3			
Ruh							L		<u> </u>	4_	:	′	
C#25	35°±5° 0 2±1 k	2 00	12-14 16-18 18-20	7-8	-	-	19 – 22 – 24	0,5	+2.0 -0.5	_	250-300	I и косле- дующи	-10-
				- <del>-</del>				<del>-</del> ,			•		82-77

	•	арочные ма	_				Tadamma 76				
Mapra			Meza	ENGCKES	свойотва п	pm 20°C	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				
электрода /марка	Наплавле	ned were	¥	е							
проволоки, разра- ботчик электродов/	uperen upou- usctu, kP/mm²	npegen Texyvec- Th, RF/mc <sup>2</sup>	OTHOCHT. YXXXHO- HRC,	предел проч- ности, кГ/ма	урал загиба, град.	упарива визкость, кГм/см <sup>2</sup>	Область применения				
•		,	ие менее			<u> </u>					
03/1-32	48	30	<b>2</b> 5	38	120	<b>I</b> 5	Для сверки конструкций.				
(HMCATKI,0-1,5-2,5-	-						padotament B arpecens-				
<b>-0,15)</b>	-	-					ных сремах и под дав-				
TV 14-4-786-76	-	· ·			-		лением				
(BHAMIFTENDER E OCS	3							;			
11-2H4/HII2	30	-	10	35	60	13	Для ремонта сварных	-			
BHAMITXBARRA							MEBOB				
HC-I/HII2 Hepmenus	1-	-	-	41	120	18	Для сварим и ремонта				
полители. Виститут						!	конструкций, работанных	2			
НР-1/НП2 Пермолий	-	-	-	38	90	12	без давления с темпе-	Š			
noarternadeckañ							ратурой стенки не бо-	•			
RECTETYT		i					жее 100°С в растворах пелочей				

Химический состав наплавленного металла

Марка влектрода	Уг <b>ле—</b> род	Мар— ганец	Kpens- Huft	Tetae	A.ED- Medical	Ne-	Cepa	Фосфор
			ne com	90				
03 <b>/I-3</b> 2	0,1	2,5	0, <b>6-</b> I,4	0.7-1.5	0,5	2,1	0,01	10,12
II-SH4	0.4	0,5	0,5	-	0,5	2,0	0,006	-
HC-I	0,15	-	0,25	0.16	-	-	0,007	0.00
HP-I	0,38	-	0,3	0,02	-	-	0,005	0,000

12.6. Автомитическая дуговая сварка под финсон.

I2.6.I. Для автоматической сварки следует применять сварочную проволеку НМпАТКІ,0-I,5-2,5-0,15 по ТУ 48-2I-284-73 и флиом плавление марик АН-22 по ГОСТ 9087-69, АН-I8 по ТУ I4-I-509-73. Допускантся фторидине флиси марок АНФ-I4 и АНФ-I6 по ТУ ИЭС им. Патома.

12.6.2. Перед употреблением финс необходимо просумить при  $300-350^{\circ}$ С в течение 2-3 часов.

12.6.3. Сварку следует выполнять на постоянном токе обратной полярности.

12.6.4. Высота финса при сварке выбирается такой, чтобы исключить велисинссть проривания пуги и попадания воздуха.

12.6.5. Сварку необходимо производить на финосвой подушке на межкого финса.

12.6.6. Во избежние перегрева элентродной проволоки, а следовательно ее неравномерного плавления и повышение окасления легирувних элементов выкет электродной проволоки из муномтука должен быть 35-40 мм.

12.6.7. В случае обрыва дуги, сварку начинать на шве, отступая от кратера на 60-80 мм, тпательно очнотив кратер и пов от шлака.

Таблица 78 Ручная дуговая сварка штучным электродом стикових соединений никеля без скоса кромок

Условное	Конструктивные за	ICMENTN		Pas	мери,мм			Per	жин св	арки	
нем чение же свар- чение обозна-	подготовлених кромок сваривае- мих деталей	жва сварного сое- динения	\$=\$1	HOMEH.	в пред. отка.	е (пред. - откл. + I - 2)	± I)	gu- ane TP July TPO- ga,	WHILE	номер слоя в наве	
- CH2 ·	5	e d	3	I		7	1,5	3	<b>180-</b> 140	I	0CT 26-0
	8		4	_	<b>.</b>	_	2				01-82-77
— Сн4	5 8 8	e a	3–5	2	±Ι	8	I <b>,</b> 5	4	1 <b>9</b> 0– <b>19</b> 0		CTP. 194

Py	чная дуговая сварю	я штучным элект	тродом	c Thr	овнх сс	е <b>ди</b> нен	ей ник	ели со		ща.7€ идвух кр	OMOR
Условное	Конструктивные а				эмеры,					мин сва	
обозна- нив сверного сосинения	имх соединений подготельность сверинений	шва сварного соединения	\$=\$ <sub>1</sub>	HO-	пред.	e doxee	HO-	Пред. otka.	gua- wemp snek- mpoga MM	may	номер слоя в
			3-5		±Ι	15 _		+1,5	3	120-140	I и после-
	35°+5°	e	6-8	I		18		-0 <b>,</b> 5	4	150-180	2 и после—
Сн 15	<b>ा</b> शिक्ष		10-1:	2		25	0,5		3	190-100	UI- 82-
UH 10	8				+I			+2,0	3	180-180 120-14L	2 и после— З дуквий
	,		I4-I	2	71	31			4		2 и после— 33 дующий
				1	-2			-0,5	3	120-14U	I
			18–20			38			4	INC-INC	З и после—

Таблица **УО**Ручная дуговая сварка штучным электродом стыковых соединений никеля со скосом двух кромок

с подваркой корня шва

Условное	Конструкты	кие элементы		Разм	еры, мы	. – –				Pe	мины свај	OKE .
ния соедине- ного соедине- ного обозна-	подго товлен- них кромок сверные емих детелей	шва сварного соединения		HO-	С = В пред. откл.	Re do-	ℓ <sub>1</sub> (пред. отка. +I -2)	H0-	пред.	диа- метр элек- тро- да, мм	HHU	номер слоя
	35.750	ed	3–5 6–8	I	±Ι	I2 I2	8		+1,5	3	130-1 <b>69</b>	І и после—20 дунций год
Сн 18	6	e a				;		1,5		4	150-180	варочний З д и после-
	11 -		0-12	2	<b>±2</b>	25	10		-0,5	3	<b>20-100</b>	I и подва-
										4	1	2 и после- думий

# Продолжение табл.89

Условное	Конструкти	жие элементи	T	Разме	 ри, ма	 !				Pex	имы свар	g.
обозна- чение шва свариого соединения	подготовлен- них кромок свериваемых деталей	шва сварного соединения	S=S,	C = HO-MMH.	пред.	1	e <sub>1</sub> (npen. orra. +I -2)	HO-	пред.	Jach	mok,	номер слоя в нье
Сн 18	35°+5°	e	I4-I6	2	+2 -2	31		0,5	+2,0	4 3	180-146 150-180 180-140 180-180	I 2 и пос- ледуиций 1 2 и пос- тр. 15 маруиций 2 и пос- тр. 15 маруиций 2 и пос- тр. 15 маруиций 2 и пос- тр. 15 маруиций 3 маруиций 3 маруиций 3 маруиций 3 маруиций 3 маруиций 3 маруиций 3 маруиций 3 маруиций 3 маруиций 3 маруиций 3 маруиций 3 маруиций 3 маруиций 3 маруиций 3 маруиций 3 маруиций 3 мара 3 ма

Табляца 81
Ручная дуговая сварка штучным электродом стыковых соединений никеля с двумя симметричными скосами двух кромок

Условное	Конструктивные	алементи		Разме	<b>ры, мм</b>	-	1	<u> </u>	Режи	мы сварки	
обозначение пве сварно- го соедине- ния	подготовленных кромок сварива- емых деталей	шва сварно- го соедине- ния	S=S,	h	<b>е</b> более	HO-	9 пред. откл.	3 2 2	Свороч- ный тол А	номер слоя в шве	
			I2-I <b>4</b>	5-7	19			3 4	<b>120-</b> 140 15 <b>0-</b> 1 <b>8</b> 0	I 2 и последующий	
-	35°25°	e	16-18	7-8	<b>22</b>	-	+2,0	3	120-140 150-180	I 2 и последующий	0CT
OH2I	v D		20-24	9-11	28	0,5	-0,5	3	120-140 150-180	2 и последующий	T 25-0™
	221		26-30	12-14	32		+3,0	3	120-140 150-180	1 2 и последующий	- 82-77
,			30-40	14-19			<b>-0,</b> 5	3	1 <b>2</b> 0-140 150-1 <b>8</b> 0	I 2 и последующий	Çrp
ı											₫p.198

### Продолжение табл. 24

<b>Условное</b>	Конструктивные	элементы		Pasm	еры, мм		1	-	Pe	жими сварки	
обозначение го соедине- ния	подготовленных кромок сварква- емых деталей	шва сварно- го соедине- ния	S = S,	h	с не оолее	НО- МИН .	пред.	₽A.	Свароч- ный ток, А	номер олол в шве	
			00.00	TO 74	- 30			3	120-140	I	_
-		- •	30-32	I3-I4	26			4	150-1 <b>8</b> 0	2 и последующий	
CH22	15° 12°	200	34-36	15-16	28	0,5	+2,0 -0,5	3	120-140	I	
	S							4	I50-I <b>8</b> 0	2 и последующий	OCT
	222		38–40	I <b>7-</b> I8	29			4	120-140 150-180	I 2 и последующий	26-0I- <b>82-77</b>
											7 Crp. 19 <b>9</b>

Таблица **\$2**Ручная дуговая сварка штучным электродом стыковых соединений никеля со скосом двух кромок

с последующей строжкой

Услов-	Конструктивны	e alementh			Разме	рн, мм				1	_	Per	кимы сварки	
обоз- наче- ние шез свер- ного соеди- нения	подготовлен- ных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения	<b>≴</b> ≈5₄	h	R,	<b>.</b>	e de лее	3		ред. otki.	•	ный	номер слоя в шве	
	27+30	2	6 <b>-</b> I0	6-7	4-5	6–8	22 I	3		-1,0 -0,5	3	I20-I40	I-2 подвароч-	OCT
C#125	HI WAR	1	12-14	8-10	6-7	8-10	24	5		2,0		15 <b>0-180</b>	З I и последующий	26-01-82
, , ,	2±1		16-18	I <b>‡-</b> I3	7-8		31		.5		4	1 <b>50</b> –170	I и последующий	2-77
		e, oi	20-22	14-15	8–10	11–13	<b>3</b> 2 I		1	-0,5		150-170	I и нооледущий	Crp.200

12.6.8. При сварке кольцевых швою необходимо перекрыть начало шва на 50-60 мм.

12.6.9. Екаковую корку и нерасплавлений флис удаливь после остивания ива ника ТОООС.

12.6.10. Автоматическая сварка кольцевих стиков с разделкой кромок может производиться по ручной подверке.

12.6.11. Подварка может выполняться аргонодуговой сваркой с присадкой проволоки НМпАТІ U-1,5-2,5-0.15 или дуговой сваркой электромаmm 03J-32.

12.6.12. Конструктивные адементы подготовленных кромок, разме-DE MEOB, HDEREALINE OTKNOHEHER HO HEM ROZERN COOTBETCTBOBRTS TOCT 8713-70 ■ TOCT 11533-75.

12.6.13. Режими сварки привелени в табл. 83-87.

ручная путован сварка никель-кринистого сплава

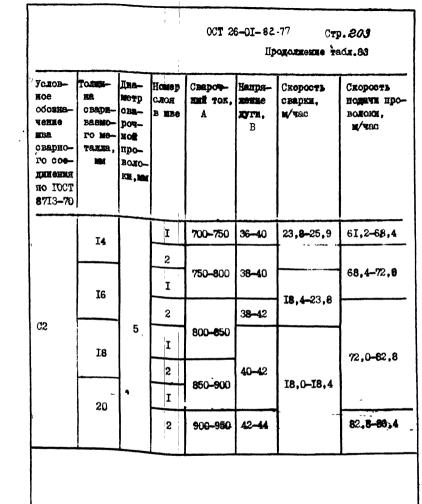
I3.I. Hekenbrdensincter clire emeet cherveric coctab. %:

- OCHOBA Никель - II.2-II.7 кремний - 4.2-4.5 Mens - He Comee O.I Mapraheu ammones - He Comee O.I - He domee 0.05 ALMSDOY KFJK30 - KAK ITDHMECL

Таолипа 86.

## Автоматическая дуговая сварка двухсторовних швов стиковых соединений инкели без скоса кремок на флисовой подушке

		***					
Условное обозна- чение вна сварно- го сое- динения по гост 8713-70	Толин- на свари- ваемо- го ме- талла,	метр —860 —РОЧ— Мой	Номер слоя в шве	CBAPOT- HART TOR, A	напря- жение дуги,	Скорость сварки, м/час	Скорость подачи про- волоки, м/чис
	5	3	1	370-400	32-34	25 <b>,9-</b> 27,7	50,4-57,6
	Ü	,	2	420-450	34~04	20,3-67,7	72,0-82,8
	6		I	450-500			50,4-57,6
	Ů		2 I	500-550	30-34		68,4-72,0
C2	7		2	600-650	1	27,7-29,9	72,0-82,8
			I	550-600			68,4-72,0
	8	4	2	600-650	34–36		72,0-82,8
	IO		I 2	650 <b>-70</b> 0		25,9-27,7	50,4-57,6
	12		I		36-40		
			2	700-750		<b>23,8–2</b> 5,9	61,2-68,4
					1 1	`	-



Taonana 87.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА ДВУСТОРОНИКИ ПРОВ СТИКОВИХ СОСДИНЕНИЙ ИНКЕЛИ без скоса кромок на финсовой подужке с послекущей сурожкой.

об <b>означо-</b>	Tompus Crapu— Bremoro Metalura,	Диаметр Свароч- ной проволо- ка, им	Ho- med Chon B mbe			свария,	Скорость подачн проволоки, м/чис
	10			650-700		25,9-27,7	50,4-57,6
	12	4	I <b>-</b> 2		36-40		
<b>୯8</b>	14			700-750		23 <b>,8-2</b> 5,9	61,2-68,4
	16	5		men ebo			
	18	5	I-3	<b>750-80</b> 0	3 <b>8-4</b> 0		72.0-82.8
	20			850-900		18,4-23,6	57,6-61,2

118.8-129.6

50.4-57.6

Tacama 85.

## АВТОМИТИЧЕСКИЯ ДУГОВАЯ СВЯДКА ДВУСТОРОНИИХ ВИЗВ СТИКОВИХ СОСДИНЕНИЙ МИКСИЯ СО СКОСОМ ДКУХ КРОМОК МА ФЛИСОВОЙ ПОДУНКЕ

CBapow- Han-Номер CROPOCTE Tome-IIIa-CRODOCTA **Условное** СЛОЯ ний ток раже- оварки, -6 генеодо на сва-Meto подачи про-M/TEC ние шва DEBE -P MBe A HHe LUEORE. CB8-CBapmoro MOTO D04-DEF/M MYTM. соединения метал-HOR R no POUT JIB, MM про-8713-70 воло-KM, MM 800-85U Ţ 97,2-104,4 38-40 14 700-750 50,4-67,6 I(2)X 8UU-850 72.0-86.4 CI4 **T6** 700-750 50,4-57,6 27,7-29,9 5 I(2)X 800-850 40-42 97.2-104.4 18 50.4-57.6

I(2)X

2

20

700-750

<sup>(2) -</sup> первый слой может быть выполнен за 2 прохода.

## Tadampa 86.

## Автоматическая дуговая сварка двусторожних ивов стикових соединений никеля со скосом двух кромов с предварительной подваркой корил ива

Услов- ное обозна- чение шва сварно- го сое- динения по ГОСТ 8713-70	Толея— на сва— рява — мого метал— ла,ми		Номмер слоя в	Свароч- ний ток, А	напра- жение дуги, В	сварки, м/чес	Скоро— стъ подачи проволо- ки, м/чи
	I4	3	I .	370-400	32-40	29,9–31,7	
	74	5	2-ой и пос- ледущий	600-650	30–34	27,7–29,9	57,6 72,0- 82,8
	••	3	1	370-400	32-40	29,9-31,	
C <b>I5</b>	16	5	2-ой и пос- ледуний	600-650	30-32	27,7-29,9	57, <b>6</b> 72,0- <b>8</b> 2,8
		3	I	370-400	32-40	29,9-31,	1
	18	5	2-ой и пос-	750-800	22-24	I8,4-23,	57,6 68,4- 72,0
		3	Ī	370-400	30-32	29,9-31,	1 '
Andrewski de de la companya de la co	<b>2</b> û	5	2-ой и пос- ледующий	800 <b>–8</b> 50	24-26	23 <b>,8-</b> 25,	\$7,6 9 68,4- 72.0
(							:

CROPOCTE

проволоки.

попачи

Taomma 87.

CROPOCTS

DEER- CBAPKE.

Автоматическая путовая сварка пнустороннях отнкових соединений никеля со скосом двух кромок с предварительным наложением подрарочного шва

CHOR TOR. A HME

Свароч- Нал-

Условное

ние шва

обозначе-

Толимна

свари-

ваемого ной

Inamero

CBapoy-

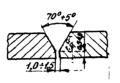
Ho-

мер ния

сварного соедине- ния по ГОСТ 8713-70	метал- ла, мм	проволо- ки, мы	B MBe	ion, n	nyma,	<b></b>	M/Vi.
	5	3		440-46U			
	6			550-600	32-34	18,0-23,8	61,2-68,4
CI6	7						82,8-86,4
010	, 8				33-35		90,0-97,2
	9		Ι	600-650			III,6 <b>-</b> II8,8
	Ιυ	i I			35 <b>–3</b> 7	I8,0-I8,4	86 <b>,4-</b> 90 <b>,</b> 0
	12	5		650-700			97,2-104.4
	I4	No for the street, and		•	34-36		3,81L-3,111
						<b>Paristant</b> (1986)	-

13.2. Кромки подготавливани под сварку межаническим способом cormacho vepr. 9.

> Конструктивние влементы подготовлениях кромок свариваемых деталей.



Geor. 9.

- 13.3. Lie aspotobnehm saektdonob achomisybt anthe ctedena ansметром 4; 4,5; 5,5; 6,0 мм. длякой 350-450 мм.
- 13.4. Химический состав стериней аналогичен состану основного Metajna.
- 13.5. Перед напесением покрытия стержни очищами от личейной KODKE.
- 13.6. Для сварки никелькременстого сплава и композиционной сварки его с малоутиеродистой сталью рекоменцуется покрытие ЭКХД-10. состав которого указан в табл. 88.
- 13.7. Толими покрытия электродов на сторону должна быть снеnymen:

MEMOTP CTOPMER. MM

TORRES HORDSTER, MM

4.0 - 4.5

0.25-0.35

5.5-6.0

0.35 - 0.45

Taomin 85

#### Состав покрытия ЭНХІ-10.

Компонент	Стандарт на компонент	Содер- жание, вес.%	Просев компонен- тов через сито, отв/си
Мрамор ейтрат,	IOCT 4416-73	33,0	2500-3600
Концу плавиковый	TOCT 442I-73	40,0	2500-3600
Татан (двускась) "ТЭ"	T76-10-13 <del>63-7</del> 3	10,0	. 3600
Кремний кристаллический	TOCT 2169-69	10.0	800-I200
А <b>ломиный</b> (порошок <u>ПА</u> -I)	100T 6058-74	3,0	400-600
Ферротитан	TOCT 476I-67	4,0	800-I200
Бентонит (к сущие остальных ком-			
понентов)	POCT 3228-65	2,0 : .	2500-3600
Сода калыцинированная (к суще		i	ł
остальных компонентов)	TOCT 5100-73	2.0	2500-3609
Стекло натриевое жидкое (и сумме	,		
остальных компонентов) / = 1,34	TOCT 13078-67	30	-

- 13.8. Перед сверкой проводят пескоструйную эчестку сверивеннях узлов.
- 13.9. Собранице под сварку детали и узли приквативают теми же электродом, которыми производится сварка.
- 13.10. Прихватку и сварку выполняют на постоинием токе обратной полярыести (плис на алектроде).
- . 13.11. Во избежание растрескивания свариих ивов и основного металка все сварочные рассти виполняют с предварительным и сопутствующи подогревом до 650-700°С.

- 13.12. Скорость нагрева изделий под сварку не полина быть выше . OOOC/vac. Cropcots of savgether somes out he dozee 200°C/vac.
- I3.I3. Chapound tok hashavaetch us pacveta 9 = 25d/d misметр влектропного стеркия).
- I3.14. ORHOCTOPOHERE CTHROBHE COMMENTE TOYO ES HERESERDEMENT. TOTO CHEADA CHADEBART HA OCTARREZON HORKERENEK KONLHAK HE CTARK MEDOR IZXISHTOT W OBXISHIOT.

14. СВАРКА СПЛАВОВ НА НИЧЕЛЕВОЙ ОСНОВЕ H70MD (3H814A)N HNTERL-HAREAMOMERADENX XPOMOMOJMEJEHOBLIX XH65MB (ØXISH964CFF). 91567. 911-760) MINOCOPEC (CONSCIENCE (NO. 8. METERS) . XINCOME (NEXT AND CONSTRUCT SIT 758) .

- I4.I. Специальные требования.
- I4.I.I. Метали резать на гельотинных ножимиях (припуск на кальнейную механическую обработку должен быть 2-3 мм) или метадлорежуюнх станиях (строгальных, фрезерных и пр.). Попускается преиверительная плазменная резка с послежувней механической обработкой.
- 14.1.2. Разделку кромок под сварку выполнять механическими способами: строганием, фрезерованием, точением. Конструктивные заементы понготовлениях кромок показани в табл. 86. Попускается применять типы ввов по ГОСТ 14771-76 и ГОСТ 5264-69, или чертежам.

Tadmina 89.

KOHOTOVKTERHNE SEMENTH HORTOTORKE, KDOMOK.

Толина сва- риваемого металиа, мм	Конструктивние элементи подго- товлениих кромок свериваемых деталей	Притупле- ние С,	Sesop 6, mm
	8	-	0 <b>+</b> I

Приполжение табл. 89.

Толерна сва- риваемого ме- талла, мм	Конструктивние влементи подго- товленных кромок свариваемых деталей	HERE C, MM	Sasop B,
4-IO Для <b>S</b> = 4-6 мм o( = 75 град Для <b>S</b> = IO мм d = 60 град		140.5	I±I
<b>8–</b> I0	6025	I±0,5	I±I

14.13. Свариваемие кромки и прилегание к ним поверимости металла на вирине не мянее 20 мм, а также сварочную проволоку тивтельно OURCTHIS OF CHEROE CHERKS, SEPREMEERS, OGSEMPRIS PROTEOPHICAGE, A SATEM CHEDTOM.

14.1.4. Сборку под сварку производить на прихватках, используя те же материали, что и для сварки.

14.1.5. Сварку вести на котопкой дуге на плотие попиатой межной MONKERIKE MAN C SAMETON KOPHE BRA ADTONOM.

I4.I.6. Ман накланивать с минисальным поперечими колобанизови влектрона и с максимально возможной ско-ростыв.

14.1.9. При многопроходной сварке последующе шви необходимо HARMAHDATA HOCAE HOMHOTO OXMANGENIA MOTALUR, SATISCTKE OF MURICA H обезжиривания предыдущих слоев.

14.1.8. Шви. обращенные к агрессивной среде, выполнять в последнию очеревь.

14.1.9. В случае эксплуатации сверний аппаратуры из сплава Н7СМФ в сернокислый средах необходим проводить термическую обработку по режиму: нагрев до 1050°С, видержиз 5-6 мин, на 1 мм толивны, но не менее 20 мин; экландение в воде или на воздухе. Необходимость термической обработки долина быть указана в техническом проекте.

Свариме соединения из сплавов ХН65МВ, (ЭБ67,). Десейни состояния не склонем и ХН6СМБ (ЭП758) в искодном после сварии состояния не склонем и меккристаллитной корфозии, поэтому термическая обработка не произволится.

- 14.2. Ручная вргонопуговая сварка.
- 14.2.1. В качестве неплавищегося электрода применять данта нированные вольфрамовые прутки по ТУ 48-19-27-72.
- 14.2.2. В качестве защитного газа применять аргон по ГОСТ 10157-73, сорт высакий и 1-ий.
  - I4.2.3. В качестве присадочного материала для сверки сплава Н7СМФ применять оварочную проволоку Св-Н7СМ по ТУ. I4-I-683-73.

Для сверки сплаво: ХН65МВ, **ЖИЖИМО** - провелоку Св-ХН65МI6В по ТУ 14-130-133-75, допускается применение преволоки марки Св-ХН65МВ по ТУ 14-1-683-73.

Сплав ХН6СМБ может смть сварен проволокой Св-ХН65М16В при условии подтверждении керрезменной стойкости испытаниями сварных соединений в среде, для которой предпазначается изготовляемые оборудование.

- 14.2.4. Сварку выполнять на постоянном токе примой полярности.
- I4.2.5. Наклон горедки и оси шва должен составлять 45-60 град.. в выдет вольфремового электрода I2-I5 мм. Присадочний металл подавать под углом 20-30 град. и оси шва.
  - 14.2.6. Режими аргонодуговой сверки приведени в табл. 30.

OCT 26-0I-82-77 UTP. 213
Tackness \$0.

Режими аргомодуговой сварки(ручной).

TOMES- HE CBS- PHESC- NOTO MCTOIL- JRS, MM		Kons vect- Bo npo- To- Aob	воль- фра- мово-	CBapoq-	Свароч- ный ток, А	HA, A	арго- ни на за- ниту обрат- ной сторони шва
2	Без скоса кро- мок одностерон-	I-2 2-3		I,5-2,0 I,5-2,0		8-I0 8-I0	2-3 3-3
<b>4</b> 6	ний и двухото- ронний со ско-	2-3 4-5	2,0-2,5	2,0 <b>-</b> 2,5 2,5 <b>-</b> 3		8-IU 10-I2	2-3 4-6
	сом двух кро- мок подпрото- ронина и дву-	10-12 4-5	2,5-3,0 2,0-2,5		100-120 90-110	12-14 10 <b>4</b> 12	4-6 4-6
8 10	сторонний с	6-8 8-10	2,5 <u>–</u> 3,0 3,0	2,5 <b>-</b> 3,0 3,0	90 <del>,</del> -120 100 <b>-</b> 120	12-14 12-14	4-6 4-6
	рячными скоса— мя двух кромок, двухсторонный						

14.3. Ручная дуговая сварка.

HOCTE.

14.3.1. В начестве влентродов для ручной дуговой сварки сплава.

Н70МФ применять электроди марки 03Л 23 по ТУ 14-4-503-74, а
для сварки сплавов XH55МВ, ХНБСКОВ и ХНБОМБ — электроди марки

ЗД-21 : для 3-02X2СНБОМТ5ВЗ по ГОСТ 10052-75/для сплава ХНБГМБ-сп. п.

14.3.2. Сварку производить на постояннем токе обратной подкр

14.3.3. Сверочный ток должен быть не более 35 d , где d — дваметр проволоки электрома.

14.4. Автоматическая аргонодуговая сварка сплавсь хисьмв и жимеря неплавивных электродом без присадочного металла.

I4.4.I. Режими сварки приведены в таси. 35.

таблица 24. Режими сварки, аргенедуговой автематической.

Толин- на сва-	Тип соединения, форма подготовлениих кро-	Диаметр вольф-	Свароч-	Cro- poc fb	Расход аргома, л/мин	
pneac- moro metal- na, mm	мок и жарактер вы- полненного шва	pemo- Bofo Sieri- Poer, Mi	TOR, A	свар- ки, и/час	gar 88.— Eprin Gyfa	дия \$2. нити об- ратной стороны пра
2 <b>4</b>	Стиковое, без скоса кромок; односторонний двусторонний		120-125 220-240	, 16	8–12 8–12	2-3 2-3

14.4.2. Увеличение скорости при автоматической сварке приводит к поряжение металла иза, повышения сила тока вызывает переграв металла в зоне термического влияния.

#### 15. CBAPKA HMRENDXPOMOBOTO CHIABA XH78T(3M435)

- I5.I. Общие треболания по подготовке метада и сверие принимать в соответствии с разделями I и I4.I настоянего стенивате.
- 15.2. Сварку сплава хн78Т рамомендуется выполнять одим из следуиних способов; ручной, полужетомачической и автемачической артонодуговой, ручной дуговой и автемачической дуговой сваркой шей бивсом.
- 15.3. При оварке необходию принимать мери по предупреждению роста верма в околомовной зоне, уменьмия нагрев на счет ограничения сили тока, применения теплоотнединих устройоть, переривов между надолением наликов и т.п.
- 15.4. Виду повыменной склонности сварного ила и образованию горячих трешии сварку необходимо выполнять инточным измен без по-перечных колебений элентрода.
- 15.5. Металя свариого иза силава XH78Т очень чувстинтелен и воздействив воздушией атмосфери, омислов, масал и прочих загрявнеимй, которые приводят и образования герачих трещии, пер и симмения коррозионной стойности, поэтому требуется чемая же организация сварочных работ, мак и при сварие титана.
- 15.6. В случае отоутствия защити мория щва, обязательно его удаление (зачистка) с наложением подварочного шва.
- 15.7. Поверхность наждого надавляенного валика перед наложением последущего слоя зачищать механическим способом (реномендуется абразивными пругами) и обезмиривать.
- 15.8. При арконодуговой сварие недопустию выводить разогретый номец присадочного металка за предели газовой защити. В случае, если это произовко, перед конторным выедением в зону плавления онноменняя часть проволоми должна бить зачищема и обещирама.

- I5.9. Аргенодуговая сварка без присадочного металла допускается по тольшин свариваемого металла 2.5 мм.
- 15.10. Кратеры сварных швов подделат тщательной заварке во избежание образования горячих трещин или выплатовке.
- 15.11. Для аргонодуговой и автоматической дуговой сварки под Флюсом нрименять проволоку марки XH787 (ЗИ 435), поставляемую по ТУ 14-1-997-74; в мягком состоянии для ручного способа сварки, в нагартованном состоянии — для мехакизированной сварке.
- 15.12. Допускается применять для аргонодуговой и автоматической дуговой оварки тод фивсом проволоку XH75MBTD (ЭМ 602), поставляемую по ТУ 14-1-997-74.
- I5.I3. Для ручной дуговой сварки применять электроды маркы ОЗЛ-25Б по ТУ I4-4-I94-72.
- 15.14. Для автоматической дуговой сварки под флосом сплава ХН782 применять бескай ородный (фторилный) флос марки АНФ-5 и пр...
- 15.15. Редомендуемые режими сверки стали XH78T приведены в тебл. 92-95.

П 2.5 2.0 90-II0 0.B-I.0 10-12 5-6 C21,600 4 I,0+I,0 3,0 I.0+I.0 2.0-3.0 II0-I30 IO-I3 8.0-8.5 0.6-0.8 10-12 5-6 3.0 2.0-3.0 II0-I40 10-13 5-7 2 8.0-9.5 0.8-I.0 II-I3 П 3.0 2,0-3,0 IIO-I40 10-13 11-13 5-7 0.8-I.0

**\***.

S

26-01-82-770m

_				Немер Джаметр, м про-	T	HHR TOR, I	Напря— жение,	Пример- ная ско-	1		Расход ар- Рома, и/мин	
Услов- ное обо- змаче- ные шва по ГОСТ 14771-76	Притуп- ленка, мм	Sasop,	жода (сжоя	элент- рода	Прово	: A	В	рость сварют, м/час	жоюн, м/шва	B FO-	ма	
C2I,60°	I,5+I,0	I,0 <u>+</u> I,0	í	3,0-4,0	2,0-3,0	110-140	10-13	8,0-9,5	0,8-1,0	10-13	   5-7	
			нос- неду-	3,0-4,0	2,0_3,0	130-140	IO <b>_13</b> .	8,0 <b>- 9,</b> 5	0,8_ <b>I,0</b>	10_13	5-7	
			Ħ	3,0-4,0	2,0-3,0	130-140	10-13		0,8-1,	0 11-1	3 -	

# OCT 26-0I-82-77 CTp. 219

## Таблица 95

# Режими автоматической аргонодуговой сварки сплава XH78T, неплавищимся электродом (ток постоянний, полярность прямая)

1										
	Толин- на ме-	Диаметр, мм		Сва- Напря- роч- жение,		Cкорость, м/ч		Расход аргона, л/мин		
-	Tarja, Mu	элек- трода	про- воло- ки	NOTE:	В	свар-	ирядоп окодп илок	в горел- ке	на под- дув	
	I,U	T,6	_	36		18	-	<b>8–</b> 9	6	
	I,5	2,5	1,6	110	-	18	18	8-9	6	
	3,0	2_5	1,6	160	-	18	30	8–9	6	
	4,0	4,0	1,6	200	17	18	35	8-9	6	

Таблица 9 4

## Режимы для ручной дуговой сварки сплава XH78T (ток постоянный, поляриесть обративя)

Tor- Hena Metol- Ja, MM	Hogroro VCROB- HOG OGOS- HAGE HIGHERINA HOG TOCT 5264-69	вна кро При- туп- ление, им	Зазор, мм	про-	Ament anert poge, me	Свароч- ний ток, А	Примеча- ние
I-I,5	C2	-	0+0,5	I	2,5	60	Сварка
2-3	C4	-	2±1,0	I	3,0	75-100	Ba <b>jin Kam</b> e
2-0	0.3		N-1,0	2	3,0	75 <b>–</b> 100	des mo-
4-5	CI8,55°	I±I	Ι±Ι	I	3	70-20	перечинх
				2	4	90-130	подебаний
			,	п	3	70-80	
6-IO	C18,C19, C21,C22, C25	-	-	I H OCTSAL- HMO	4	90-130	

#### OCT 26-01-82-77 CTP. 221

Tadama 95

Режими для ручной дуговой сварки сплава ХН78Т в новию звижи с углеродистой сталью и коррозновностойной сталью (для толини метакка 4 мм)

Основной металя	Металл номпо-	Horroror			ROME-	Диа-	CBR-	Напря-
	SHIPP	Услов- ное обозна- чение	Hpr- Tyu- Teure	38- 30p,	X0%03 TDO-	ажек- тро- жа,	nei Tox,	RSHEE,
		<b>TOCT</b> 5264-69			62) (CJEO-	1614	А	В
XE78T (34-435)	Углеро- дистая сталь	C18,55°	I <sup>±</sup> I	I±I	2	3,0-4,0	90-13	28-30
	Коррози- омностой- кая сталі	1	Ι±Ι	IŢI	2	3,0-4,0	90-13	28-30
	THUA XISHIOT							

### 16. СВАРКА ДВУХСЛОЙНОЙ СТАЛИ, ПЛАКИРОВАННОЙ МЕДЬЮ-ВСТЗ + МІ

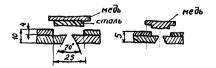
- 16.1. Подготовка под сварку, сборка и прихватка,
- 16.І.І. Лясти резать на заготовки на гильотинных ножницах, а также строгальных или фрезерных станках. Нарезанные листи укладывать влагирующим слоем вверх.
- 16.1.2. Механическую обработку кромок под сварку виполнять на кромнострогальных, строгальных вли кромно-фрезерных станках.
- 16.1.3. Кромки подготавлявать в зависимости от технологии сварки согласно черт. 10 и черт. II (сварка с накладкой).

Конструктивные элементы подготовленных кромок сварываемых деталей



Wepr. IU

Конструктивние элементи подготовленных кремои свариваемых деталей с инжидлей



Yepr.II

I6.I.4. Разделивать кромки согласно черт. II следует в том случае, если аппарат не расотает в условиях вануума, а к имам основного металла предъявляются высокие требования прочности.

Выбор формы разделям согласно черт. ПО связан с необходимостыр обеспечения подного провара стального шва без оплавления планирущего слоя, так как оплавление меди может вызвать растрескивание стального шва.

16.1.5. Всю стальную кромку следует тнательно очнотить от следов меди, так как попадание меди в стальной мов визывает его растрески вание.

I6.I.6. При сборке злементов под оварку кромии следует тивтельно подогнать.

При сварке без накладки (черт.9) сборку под сварку осуществаять без завора. В кольцевых швах допускается местный завор и местное смещение кромок не более чем на I мм, а в предольных швах — не более 0,I толщини. При стиковие узлов не допускать наложения кромок друг на имуга!

- I6.I.7. При сварие с наимадной (черт.IO) сборку под свариу осуществлять с завором I,5-2,5 мм в записимости от толимии свариваемого биметалиа.
- I6.I.8. Нанадку изготердивать из биметалла или из цельного претного металла.
- 16.1.9. Перед сварной подготовление кромки и придегающе и ини повержности имста с обеях сторон на ширину 30-40 мм следует тщательно зачистить металической цеткой и затем обезжирить.
- 16.1.10. Прихватку виполнять со сторони основного слоя, при сварне без наимадок — методим артонодуговой сварии с применением в начестве присадии сварочной проволоки марок Св-О8А и Св-О8Г2С.

I6.I.II. При сварке с накладнеми (черт.ПО) прихватку следует выполнять ручной адентродуговой сверкой адентродами типа 342A и 346.

#### I6.2. CB anka

- I6.2.I. Сварку основного слея овметалла при сварке без накладии толщиной I0 мм выполнять в три прохода, а толщиной 5 и 3 мм в два прохода.
- 16.2.2. При сварке без накладок первый проход на основном слое́. следует выполнять аргонодуговой сваркой.
- 16.2.3. Последующие проходы на основном слое выполняют влектродами марок УОНИ-13/45. АНО-4 и др.
- 16.2.4. Плакирущий слой сваривант неплавлинися электродом с присадкой Бр. Имп 3-1 по ГОСТ 5222-72.

Во избежение появления трешии в стальном ине под действием расидавленной меды и собственных наприменый стального ина сварку плакируищего олоя следует выполнять по закрытой разделие; для этого в разделку укладивают броизовый прутом диаметром 5-6 мм с таким расчетом, чтобы разделия была им нолисства заколиена.

- 16.2.5. Угол наклона вольфранового влентреда и издели  $75-80^{\circ}$ , угол межку элентроном и измесанной  $90^{\circ}$ .
- 16.2.6. Аргонодуговую сварку неплавления вольфрановым электродом выполнять на постоянном тоже правой полярности, а ручную электродуговую сварку — на постоянном тоже обратией полярности.
- 16.2.7. Динна выступациего из солда конца вольфренового адектро- да -5-12 мм.
- 16.2.8. При сварке с наклидной основной слей финеталюв толик мой 10 мм сваривают ручкой элентродуговой сварной элентродим УОНИ— -13/45 и АНО-4 в три прохода (с подварной со сторожи внаклуумиего слея), а толикией 3 и 5 мм — в два прохода (с подварний се сторожи планирувного слея).

- 16.2.9. После свария основного слоя необходимо сиять усиление со стороны плакирующего слоя.
- 16.2.10. После пригонка вставки по месту производится ее приварка аргонодуговым способом.

I6.2.II. Режими сварки указаны в табл.96.

Таблица 96

#### Режимы сварки

Толина све раваемого биме талла, м	ного	ток при с слоя, А второй проход	третий проход	Сяла тока при арго- нодуговой сварке плакирур- щего слоя,	Расход ар- гона при аргоноду- голой сварке, д/мин
10 5 3	100-110 100-150 110-150	120-150 120-150 120-150	I50-170 -	300 230–250 200– <i>2</i> 30	10 11 11

#### 17. ЗАВАРКА ЛЕФЕКТОВ В ЧУГУННОМ ЛИТЬЕ

#### 17.1. Эжентрокуговая заварка

Способи заварии дефектов чугунного литья разделяют на две группы: "холодиур" и "горячую" заварку (с предварительным местным или общим подогрейом).

Способ заварки выбирают в зависимости от требований, предължиемых и литью, вида, харантера, расположения и геометрических размеров дефентов и монфигурации отливки, назначения и условий работи новерхностей, на поторих расположен дефент.

- 17.2. Подготовка дефектных участков под заварку.
- 17.2.1. Дефенты разделивают ручным или иневматическим зубялом, наждачими миниси. Фретерованием, стротением и авердением.
- 17.2.2. В немоторых случаях допускается разделка пороков адектраческой кугой с последующим удалением зоны подкалки.
- 17.2.3. Мелике рамомини разделивать под заверку дучше всего засвержовной, придавая разделие чанеобразную форму.
- 17.2.4. Трещини под заварку разделивать в следущей последова тельности:
  - а) засвержить концы трещин;
- б) придать вромкем односторонний или двусторонний окос (предпочтительнее двусторонний).
- 17.2.5. Сквозным отверстиям следует придавать конусообразную форму с небольшим скосом кромок.
- 17.2.6. Более крупные дефекты следует разделивать со слосом кромок, дучие с двумя сивметричными слосеми жвух кромок под углом  $35-40^{\circ}$  о притуплениями 2 мм.
- 17.2.7. Поверхность разделян следует типтерыю очистить от гризи, шлака, окадины и земли.
  - 17.3. "Холодиая" заварка (без подогрева наделяя).
- 17.3.1. "Холодная" заварна может бить осуществлена одним их влеятродов, указанных в табл.92.
- 17.3.2. Дефекты завержвают последовательным надежением нараживаюных вадиков с зачисткой каждого предмитиего важим от млака.
- 17.3.3. Калдый последуний велии должен перефривать предидущий на 1/3-1/2 его вирмин;
- 17.3.4. В процессе заверки необходимо следить за произвлением основного метадка, не допуская излишеето привести к растрескиванию.

Таблица 97

DROOP Mapar Ma	ALPOAUS MAN SE	зварки дофакто:	s s wyryne
Марка стержня элект- рода	TRR	Хароктеристи- ка обрабати- ваемости нап- давки	Облясть применения
Стальные электроды Св-08 по ГОСТ 2246-70	1		Несквозные пороки на необрабативае-

инструментом имх поверхностях не обрабати-Мелние электроны YOHM 13/55 Сквозиме пороки на Bastch: OC-50% **желез**-MI.M2.M3.M4 по перабочих необрабо-Dadotra Bos-FOCT 2II2-7I ного порош-TAHRMY HOBEDYHOCTAY

MOKHS HSE-Ka. дачным кругом Мелно-стальные YOHM 13/55 Сквозиме пороки Напавленный электроды (спаренметалл обрена нерабочих обрабаные и пучковые) datubaetca Св-08 по ГОСТ 2246-70 unct Dymentom MI.M2.M3.M4 по из твердого TOCT 2112-71 сплава HEHOHYCTEM Малние электропы Меловсе

THROUGHT HORODYHOCтяк. подогрев кототых некелателен или MI.M2.M3.M4 по FOCT 2II2-7I c meлевной оплеткой 2-450 Проволова марки Chadka x Hanzerka M2,M3,M4 Ho ТУ 14-4-88-72 чугуна, заварка де-FOCT 2II2-7I ĎEKTOB B TYTYHROM литье и ремонт чурун-

ных петалей без подогрева

## OCT 26-01-82-77 Crp.228

Продолжение табл. 97

STOCKED STOCKED AND ADDRESS OF THE PERSON ADDRESS OF THE PERSON AND ADDRESS OF THE PERSON AND ADDRESS OF THE PERSON ADDRESS OF THE PERSON ADDRESS OF THE PERSON ADDRESS OF THE PERSON ADDRESS OF THE PERSON ADDRESS OF THE PERSON ADDRESS OF THE PERSON ADDRESS OF THE PERSON ADDRESS	Марка стержил элект- рода	Марка покрытия	Характеристи- ка обрабатыва- емости наплав- ки	Область применения
-	Сплав монель	MH4-2	Наплевленный	Несивовные пороки
-	,	ТУ 14-4-780-76	металл обраса-	на нерабочих об-
1	TOCT 492-73		тивается реку-	рабатываемых или
	1		шим инструмен-	обработаник по-
	-		TOM	верхностях, разог-
-				рев которых неже-
				лателен. Эдектро-
				ды 140-3 применяют
-				для заварии сивоз-
				HMI M HOCKBOSHMI
			1	пороков на рабочих
				обрабативаемых,
				необрабатываемых
			1	или обработанных
_				повержностях.
į	Чугуниме прутки	<b>ЧФ6</b>	Наплавленияй	Различные неболь-
	марки Б по ГОСТ 2671		металл обра-	шие пороки на
	и проволека сплава		<b>САТИВАЕТСЯ</b>	обрабатываемых и
	монель сварочний по		рекущим инст-	ответственных не-
	IOCT 492-73		рументом удов-	обработимичник
-	(спаренные)		летворительно	поверхностях
-	Св-08Н50 по	OSWH-I		Сварка повержденны
	<b>FOCT 2246-70</b>	TV .14-4-318-73		деталей и заварка
	С <b>в-О4ХІ9Н</b> 9	AHY-I		дефектов в отлив-
	Св-О6ХІ9Н9Т по			как из высокопроч-
	FOCT 2246-70		1	ниго чугуна со
1			•	

3 5 8	Продолжение табл. 97							
Марка стеркня элект- рода	Марка покрытия	Харантеристи- на обрасаты- ваемости нап- левия	Область пунменения					
и лента из прасной			сфероидальным					
меди мерки М2.М3 по			графитом, а такке					
roct 359-66	1		серего чугуна с					
1			плестинчатим гра-					
			фитом.					
			Для колодной свар-					
			ии чугуна.					
Св-08А, Св-08 по	119-4	Наплавдений	Сверна конструк-					
<b>FOCT</b> 2246-70	TY 14-4-831-77	металл корошо	ций из высокопроч-					
		обрабатывает-	ного чугуна с ша-					
		ся режущим ин-	ровидным графитом					
		струментом	и серего чугуна с					
			пластинчатим гра-					
			фитом, а также со-					
			четаний со сталью,					
			предварительная					
			наплавка первых					
			оциого-джук слоев					
			на изношенями чу-					
			гунных деталях под					
			последующую наплав-					
			ку специальными					
			элект родами					
	1	1	1					

- 17.3.5. Сварку следует производить короткими участками дленой 50-80 мм.
- 17.3.6. Каждый последующий валик накладывают после охлаждения предыдущего до температури 60-70°С.
- I7.3.7. В случае сорыва дуги ее следует возбуждать, отступив назад от кратера на 8-10 мм.
- 17.3.8. Учестки сверки необходимо резоиветь таким образом, чтобн при неложении великов критери не совивдели.
- 17.3.9. При заварке дефектов на деталях с тонкими стенками (менее 10 мм) необходимо применять искусственный отвод тепла (водиное охлаждение).
- 17.3.10. При использовании медио-стальных электродов и электродов из сплава монель свариме шви рекомендуется проковывать сразу посде обрыва дуги.
  - 17.4. "Горячая" заварки (с подогревом изделия)
- 17.4.1. Подогрев завариваемой детали позволяет избежать трещин, замедляет скорость охлаждения, предупреждает возможность несплажения зон отбела и тем самым допускает обработку нациавленного металья пормальным режущим инструментом.

В завлоимости от температури подогрева сварку разделяют на "полугорячур" с подогревом до 200-500°С и "горячур" с подогревом до 550-700°С. В обоих случаях можно применять как общий, так и местина подогрев.

Местный подогрев применяют главным образом для крупных деталей.

- 17.4.2. При виборе температура подогрева следует учитивать, что массивные детали с большим объемом наплавляемого металла должны нагреваться до более высоких температур, чем мелкие, с небольшим объемом наплавки.
- 17.4.3. "Полугорячую", "Горячую" заварку соуществляют электродами, указанными в табл. 98.

талл обрабаты- больших размеров на

необрабатыва емых HOROTAX

вается нормаль- обрабативаемих и

HHM DOMYNEM MH-

## Таблица 98 Способы заварки и применяемые электроды

Марка стержия жиектрода	Марка покр <b>ития</b>	Характеристика обрабатываемос— та нацианки	Соласть применения
	"Ilonyropaya.	с заварка"	
Чугунные прутки	HI	Наплавлениий мо-	Различные пороки на
марки Б по		талл обрабаты-	обрабатыва сийск, об-
<b>FOCT</b> 2671-70		вается нормаль-	работанных и ответ-
1		ним режущим инст	-отвенных необрабо-
		рументом	тенних поверхностях
	"Горяча:	к заварка"	
Чугунные прутки	OM4-I	Наплавенний ме-	Различные пороки

	струментом
--	------------

марки Б по

**FOCT 2671-70** 

17.5.1. Газовую заварку дефектов чугунного литья применяют для устранения небольших и среднях пороков как на обрабатываемых, так и необрабатываемых ответственных и неответственных поверхностях язделий.

17.5. Газовая заварка

17.5.2. Кромки можно разделивать механическим путем, а также нагревом до начала расплавления и упалением расплавленного металла железным скребком.

17.5.3. KDOMKH TREBUH H HAROMOB CKAMBBART HOLL VIJIOM  $40-50^{\circ}$ .

17.5.4. В качестве присадочного металла используют литые чугунние стержии марки А и Б по ГОСТ 2671-70. Прутки марки Б рекомендуются для сварки мелких деталей с местным подогревом.

17.5.5. При сварке необходимо применять билс. состав которого приведен ниже.

Компоненты

CORRESENTE KOMEGERTOR.

56

22

Bec. %

Натрий тетраборнокислый (бура) по

TOCT 4199-76 22 Натрий углекислый по ГОСТ 83-63

Калий углекислый (потав) по

ΓOCT 422I-76

17.5.6. ORDC MORHO BROILETL & CRADOTHYD BAHRY CHELYDERME METCHAME:

- окунанием во флюс разогретого при сварке конца присадочного IDYTKA:
  - препварительной обмазкой прутка:
  - полачей блюса в сварочную ванку небольшки совком.
  - 17.5.7. Газовую заварку лебектов выполняют с пологравом.

17.5.8. Пентеротира превварительная подобрева дальна выпь в пределахі джі токугорхівіт сварки 1888—850, яко 18 горячей "- 600-1002 17.5.9. HONORDER B SARMCEMOCTH OF DASMEDOR ESPERAR. MADRITOR H места расположения дефекта может быть как местым, так и общим.

17.5.10. Режими сварки в зависимости от толилии завариваемого металка вноирают согласно табл.99.

Таблица 9.9

#### Режими сварки

Толимна свариваемого металла, мм	Джаметр приса- дочного стерж- ня, мм	Расход аце- тилена, д/ч	Номер наконечни- ка горелки
До 5	6	500	3
5-10	6-8	750-1200	<b>4–</b> 5
10-15	8-10	1200-1700	5–6
<b>I</b> 5	10-13	1700-2500	6-7
	!	<b>!</b>	L

17.5.II. При сварке следует применять нормальное пламя или пламя с незначительным избытком ацетилена.

17.5.12. Пля снятия внутренних напряжений рекомендуется заваренную деталь подвергать повторному нагреву до 500-600°C с последующим медленным ожлажиением, вместе с печью по 200°С и медленным ожлажиением на воздуже.

12. Заварка лефектов литья.

18.1. Заварка дефектов литья должна производиться согласно станпартам преприятил произвойственным инструкциям или технологическим процессам , разработанным с учетом указаний настоящего раздела станларта.

18. . Предельные размеры, количество и виды дефектов, допужаемых к исправлению методом заварки, устанавливаются в технических документах, указанных в п. 18.1.

18.3. Разделку дефектов производить ручным, механическим, а также термическим способами резки.

18.4. В случае применения термических способов резки в зависимости от материала следует применять меры по предотвращению холодных трешин (подогрев, термообработка ), рекомендованных в соответствующих разделах стандарта по сварке ( например, закаливающиеся стали 120%. 12МУ. 15У5М и др.).

1°.5. Рекомендуются следующие конфигурации разделки кромоч:

- с наклонными стенками под углом не менее 10 и примым участком у основания не менее . .5 мм;
- по дуге:
- комбинированная ( обчетание двух предндуючи конбигураций).

18.6. Повержность разделки необходимо тщательно очистить от шлака, окалини, часел и др. загрязнений.

18.7. Исправление трещин производить следущим образом:

- выявить границы трещины;
- засверлить конци трещини на всю ее глубану если тречи а нескво -

ная, засверживание производится на глубину, превышающую на I-? мм глубину трещины в данном месте);

- произвести разделку кромок;
- проконтролировать полноту удаления трещины травлением, цветным или др. методом;
- прамзвести заварку ( с учетом п. I S.5. ).
- 18.8. 'аварка дефектов литья может производиться любыми способами и теми же сварочными материалами, которые рекомендуются настоящим стандартом или др. нормативно-технической документацией для сварки данного материала.
- 16.9. Режической документации должна быть предусмотрена необжодитость подогрева при варке и термической обрасотки после заварки
  в зависимости от материала, разчеров и конфигурации литья, объема гаплавленного металла и др. факторов с целью сиятия свирочных напряжений и устранения хрупких структур.
  - 19. Контроль качества сварных швов.
- 19.1. Предприяти: , выполняющее сварочные работы должно располагать средствами контроля и специалистами по контролю в соответствии с требова ниями настоящего стандарта и технических условий на изделие.
- 19.2. На всех этапах производства аппаратуры следует осуществлять систематический пооперационный контроль.
- 19.3. Проверить перед сваркой правильность сборки соединений. Осраособое тить внимание на правильность подготовки кромок , величину зазоров, совпадение кромок, очистку кромок и прилеганцей к ним повержности. Проверить размер и качество прихваток.
- 19.4. В процессе сварки контролировать соблюдение технологических рекомендаций по сварке,
- 19.5. После окончания сварки осуществляется контроль качества следующими методами:
  - а) внешним осмотром всех швов для обнаружения видичих дейсктов: пор прокогов, непроваров, значительных подрезов, трещин и т. д.;

- б) испитаниями на прочность и герметичесть (гидрежическими, пневматическими испитаниями, теченскателями и испитаниями на вакуум ную плотность) согласно техническим условиям на изготовление изпелия;
- в) механическими испитаниями образцов-овинетелей с целью контроля прочности и пластичности сварных соединений:
  - г) метадиографическими исследеванийми:
  - 1) MOTOMANI POPE TO CAME HOO MOME PORTINGE
  - д) замер твердости металла шва;
- е) физическими методами в соответствии с Правилами Котдонадзора
   и ТУ на изготовление изделия (рентгено- и гаммографированием, удътразвуковым, двимнесцентным, магнитным, претным методами, контролем А.—
   фази и т.л.);
- к) при сварке сосудов из корровноннестойких сталей и двукслойных сталей, сплавов титака, никеля и других коррознонностойких материалов при указании чертевей на изделие, требования стойкости против межиристаллитной корровии, испытанциям образцов-свидетелей на склонность и межиристаллитной корровии в соответствии с ГОСТ 6032-75, а материалов, не предусмотренных ГОСТ 6032-75 - в соответствии с инструкпилми.
  - 19.6. Внешему осметру педвергаются все свариме соединения всех изделий. Другие методи издтреля и як объем принимаются в соответствии со стандартами, техническими услемими и чертемими из изделие.
  - 19.7. Для механических испатаний и метадлеграфических исследований контрольные соединения (свядетеля) следует оваривать одновременно с изготовдением контролируемих изделяй, используя те же искодные метериали, методы сварки и сварочные рек. м.
  - из них можно было вырезать необходимое количестве образцов для меканических испытаний по ГОСТ 6996—66 (два образда для испытаний на растяжение; два — для испытаний на изгиб, четыре — для испытаний на ударную визкость; один — для мекро— и микро— исследований; и 2-4 (ом.) ГОСТ 6032-75)-для испытаний на МИК, если последнее предусмотрани тех-

ническими условиями на изделие. а из

19.8. Размеры контральных соепинений полимы быть такими, чтобы

оставшейся части можно било би вирезать удвоенное количество такку же образцов (на случай получения неудовлетворительных показателей по какому-лябо виду механических испитаний первой партии образдов).

- 19.9. Показатели межанических свойств считаются неудовлетворительными, если котя би один из образцов для результати, отличающиеся от установленных норм более, чем на 10% в сторону снижения, а для ударной визкости — на 2 кгс.м/см<sup>2</sup>, при этом ни один результат, испитания не должен быть ниже 2 кгсм/см<sup>2</sup>).
- 19.10. Качество сварки по результатам металлографических исследований должно удовлетверять следувами требованиям:
- а) при мекроисследовании в нациналенном металке или зоне термического влияния основного металла не должно бить трешки, а между слоями швов или между нациавленния металком и кромками разделки несваренных мест. Не допускается неполное предлавление по тожимие металла, если это не предусмотрено чертелом.
- не должно быть пор и шлаковых включений, выходящих за предели норм внутренных дефектов, установленных техническими условиями (али чертежом) на изделие.
  - б) при микроисследовании -

не должно быть микротрешин в наплавленном металле, переходной зоне и зоне термического влияния. Налигие закалогина др. неблаго-приятных струтур может быть дополнительным браковочным признаком в случае неблагоприятных результатов механических испытаний.

- 19.11. Если свариваются коррозионностейкие стали и сплави, то из контрольной пластини следует вирезать три образца для коррозионных испитаний металла шва и зони термического влиямия по ГОСТ 6032-75.
- 19.12. Рентгено- и гаммапросветивание сваринх швов следует виподнять в соответствии с действующими стандартами на далагие. Правилами Госгортехнадзора и ГОСТ 7512-75. Ультразвуковой контроль ви-

HONHATE B COOTBETCTREN C NECTDYKLERME, YTBODELCEHUMN B YCTSHORACH-HOM HODANKE.

19.13. Гиправлические и пр. испитания на прочность и плотность. долени проводиться в соответствии с регламентом. Установлениим станпартами (техническами условиями) на изпекие или отраслевыми инструк-HERME .

#### 20. Техника безопасности

Hom indoselemms sucktrockspoundy, resockspoundy a resorcestentних работ в педах препотвращения несчастих случаев и соврания Усдовий для высокопроизводственной работы необходимо -изучить и неукоснительно выполнять следующие инструкции:

- HICTOYKUMA IIO TEXHUKE GESCHACHOCTH LAR STEKTDOCBADHEKOB IIDH DYTHOM, ABTOMATETECKOÑ E HOLVABTOMATETECKOÑ HYPOBOÑ CBADKE № 46 🛂.

"Сборникатиповых инструкций по технике безопасности". Составляли: В.Л.Михайлова, В.П.Кланова, И.П.Пуляев. М.. "Машиностроение". T974 r.

- инструкция по технике безопасности при гезовой сварке и резке металлов # 47 из "Соорника типовых инструкций по технике безопасности" И. Мин иностроение, 1974г

Зам. директора НИИхимина по научной работе

/Начальник отпела станцар-NED & CHT

Начальник отпала

Руковопитель темы

: NESTRINGUON

Solvent B.B. Horen

Repend A.J. Benner

Ю. Л. Киприянов

А.Л.Белинкий

В.И.Логвинов

Л.П.Колосова

UTON A.A.Pan

А.Н.Перфильев E.A. KNOMHCKAM

#### COLJACOBARO:

Управление по котложаднору и подъемнам сооружением Государственного Комитета по надвору за безопасним Ведением работ в промышленности и горному надвору при Совете Министров СССР (Госгортехнадвор СССР) Заместитель начальника

Управления *W:13-8<sup>2</sup>/II3 от*" 3 " *q:6pana* 1979г.

CKTB XVMMAII

Начальник Б.Ф. Шибряев 1978г.

ЦК профсовов работников нефтяной, хамической и газовой проминенноста

Заведующий отделом

охрани Труда *N 3 06/с8 - 950 <sub>гм</sub>* " */0 " окмября* 

D. Г. Соронин 1977г.

#### COHEPRANIE

		(	Στρ.
	I.	OBIUME HONOEPHUR	4
		І.І. Подготовка метадля к сварке	4
		І.2. Сварочное оборудование	-4
		І.З. Подготовка кромок соединений под сварку	5
		І.4. Сборка и прихватка	6
		І.5. Сварочние материали	7
		І.6. Квалификация сваршиков	9
		1.7. Условия выполнения сварочных работ	10
	2.	сварка углеродистой и низколегированной стали	12
		2. І. Ручная дуговая сварка	12
		2.2. Автоматическая дуговая сварка	15
1		2.3. Автоматическая оварка под финсом углеродистых и низ-	
		колетированных сталей с применением гранулированной	
		металлеческой присадке	20
		2.4. Полуавтоматическая сварка под финсом	28
		2.5. Аргонодуговая сварка	29
		2.6. Газовая сварка макоуглеродистой стали	29
		2.7. Подуватоматическая сварка угленисном газе	3 <b>1</b>
		2.8. Ручная дуговая я автоматическая дуговая под фянсом	
		сварка стали мирок ІЗХМ и ІЗМХ	3 <b>3</b>
		2.9. Ручная дуговая сварка соединений труб из стали марки	
		I5X5M	36
	3.	CBAPKA BHCOKOTETUPOBAHHЫХ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ СТАКЕЙ И	
		CHIABOB HA MERESCHUREREBOM OCHORE AUCTEHUTHOTO R AUCTEHUT-	
L		HO-ФЕРРИТЦОГО KIACCOB	-38
		3.1. Сцециальные требования	38
		3.2. Ручная дуговая сварка	41

OCT 26-01-82-77 C	rp. <i>2<b>6</b>40</i>
	CTP.
сворка 3.3. Автоматическая и подуавтоматическая чод слоем флюса.	. 43
3.4. Сварка в среде защитных газов	. 5 <b>6</b>
3.5. Автоматическая сварка под слоем фивса с гранулиреван-	
ной присадкой	. 63
4. CBAPKA BUCOROLPOVEON CTAIN OFXIGHG ANCTERNIE - MAPTERICATEON	0 .
KITACCA	. 72
4.1. Ручная дуговая сварка	. 72
4.2. Ручная аргонодуговая сварка сталей неплавлением элект	_
родом	. 73
5. CBAPKA XPOMMCTHX JTALEN OSXI3, OSXI77 H ISX25T - PEPPMET-	
HOFO KIACCA, CTANN 14X17H2 - MAPTEHCNTHO-PEPPNTHOFO KNACCA	73
6. СВАРКА ДВУХСІОЙНЫХ СТАВЕЙ С ПЛАКИРУКЦИМ СЛОЕМ ИЗ СТАЛЕЙ МА	-
POK OBXISHIOT, IZXISHIOT, IOXITHIBMZT, IOXITHIBMST,	
08X17H16M3T, 06XH28MMT, 15X25T, 08X17T, 08X13	. 78
7. CBAPKA PASHOPOLIHAX CTAILE	. 102
в. сварка труб из коррозионностойких сталей с полным проплав-	
лением.	. 108
9. CBAPKA THTAHOBAX CHIABOB MAPOK BTI-0, BTI-00, OT4-0, AT3.	. 112
9. Г. Сдециальные требования	. 112
9.2. Ручная аргономуговая сварка нешевящимся эксктродом.	. 115
9.3. Автоматическая аргоно-луговая свирка непланящимся	
SECRIPOROM	. 123
9.4. Автометическая аргонодуговая сверка циавящимся электр	<b>~</b>
ДОМ	. 123
9.5. Автометическая сверка неплавлициол влектродом " погру	<u>-</u>
menical hyrodia.	. 126
9.6. Автоматическая сварка под финсом	. 129
9.7. Электрондаковая сварка	. 130
IO. CBAPRA AJUMMHUR II ETO CILIABOB MAPOK A85, A8, A7, A6, A5,	
ANO. ANI. AMET. AMES. AMES. AMES. AMEG. AMEG.	. 133

	CTp.
го. I. Ме заментребования	. 133
10.2. Подготовка под сварку	/33
10.3. Ручная дуговая сварка аниминия мерок A85, A8, A	17,
А6, А5, АДОО, АДО, АДІ	. 146
IO.4. Автоматическая сварка по финсу	148
10.5. Автоматическая и полужатоматическая аргонодугов	ng.
сверка инванимся влектродом	150
10.6. Аргонодуговая сварка неплавящимоя электродом .	151
10.7. Автоматическая двуходектродная сварка по фавсу.	. 160
IO.8. Газовая сварка	. 161
I. СВАРКА МЕДИ И МЕДНЫХ СПЛАВОВ МАРОК МІР, МЗР, МЗР, ЛО	33. 168
II.I. Специальные требования	. 168
II.2. Ручная дуговая сварка	. 169
II.3. Дуговая сварка угольным электродом	. 17
II.4. Ручная и автоматическая аргонодуговая сварка не	<b>)</b> -
планиноя влектродом	• 173
II.5. Полуавтоматическая сверка меди плавлянися елека	po-
дом в среде азета, смеси аргона и азота и незащ	i-
mennom gyroft	. 17
II.6. Автоматическая оварка под финсом	7/5
II.7. Газовая сварка латуни Л63	. 38
2. CBAPKA HUKETH MAPOK HITO, HIII, HII2, HII3	18
12.1. Специальные требования	. 183
12.2. Подготовна под сварку	· · 189
12.3. Сборки под сварку	184
12.4. Аргонодуговая сварка неплавящимся электродом.	184
12.5. Ручная дуговая оварка	189
12.6. Автоматическая дуговая оварка под финсом	19:
3. PYTHAN CTOTO CHAPKA HAKELEKPEMENCTOTO CHIABA	201
I I	

		Crp.
14.	СВАРКА СПЛАВОВ НА НИКЕЛЕВОЙ ОСНОВЕ НИКЕЛЕМОЛИБЛЕНОВОГ $\theta$	
	<b>Н7ДМФ (ЭП814А-ВИ)</b> И НИКЕЛЬХРОМОМОЛИБДЕНОВНХ ХН6ВМВ	
	(911760, 311567), <b>MIGBRIER ACCUMUNICA, 217901</b> ,	
	XH60MS ( 30758)	210
	14.1. Специальние требования	210
	14.2. Ручная аргонодаговая сварка.	212
	14.3. Ручная путовая сварка	213
	14.4. Автоматическая аргонодуговая сверка сплавов ХН65МВ	
	и хн65м16В неплавлинися электродом сез присвдочного ме-	
	TALIA	214
<b>I5.</b>	сварка никальхромового сплава. ХН78Т(ЭИ435)	215
16.	СВАРКА ДВУХСЛОЙНОЙ ЭТАЛИ, ПЛАКИРОВАННОЙ МЕДЬЮ - ВОТЗ+МІ.	222
	16. І. Подготовка под сварку, сборка и прикватка	222
	16.2. Сварка	2'24
17.	SABAPKA JEDERTOB B TYTYHHOM INTER	. 225
	I7. I. Электродуговая заварка	225
	17.2. Подготовка дефектных участков под заварку	228
	17.3. "Холодная" заварка (без подогрева изделия)	226
	17.4. "Горячая" заварка (с подогревом изделия)	230
	I7.5. Pasosan sanapra	291
18.	SABAPKA ARDEKTOB B CTANIHOM MUTLE	233
19.	KOHTPONI KANECTBA CEAPHHX HEOB	234
20.	TEXHUKA BEBOULACHOCTY	237