МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ СОЮЗА ССР

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ
БЮРО СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ СВЯЗИ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. начальника ГРСС

А.И.Польников

" 27 " марта 1969г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
НА МОНТАЖ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ АТС МЕТОДОМ ДУГОВОЙ СВАРКИ

МОСКВА – 1969

gost.e-ecolog.ru

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I. Технологическая карта разработана на монтаж металлоконструкций АТС методом дуговой сварки с применением сварочного оборудования и приспособлений. Технологическая карта может применяться в качестве руководства для технологически правильного выполнения работ при сварке узлов и деталей различных назначений в автозале, кроссе, шахте и электропитающих установках.

I.2. В состав работ, выполняемых при монтаже металлоконструкций АТС методом сварки, рассматриваемых в технологической карте, входят:

- сварка желобов открытого типа на прямых участках в стык и приварка их к настенным кронштейнам или угольникам;
- сварка желобов открытого типа под углом в 90^{0}, приварка желобов к настенным угольникам при проходе через стену, приварка желобов вертикально на кронштейнах в стене;
- сварка желобов открытого типа при их спусках в каркасном ряду и при проходе через перекрытие пола;
- установка и сварка кронштейнов в шахте;
- монтаж металлоконструкций методом сварки в шахте и кроссе;
- крепление методом сварки магистральных желобов к рядовым желобам и магистрального желоба в пролете до 2,5 м;
- крепление методом сварки воздушных желобов открытого типа для кроссировочных проводов и рамок с испытательными гнездами в абонентском кроссе.

I.3. Работы по сварке узлов и деталей металлоконструкций могут выполняться в помещениях автозала, шахты, кросса, выпрямительной и аккумуляторной. При выполнении сварочных работ, особенно в зимний период, должна быть включена приточно-вытяжная вентиляция, а при выполнении сварочных работ в помещении шахты рекомендуется применять переносные вентиляционные устройства.

В помещении аккумуляторной работы по сварке узлов металлоконструкций должны быть закончены до начала установки аккумуляторных сосудов. При выполнении сварочных работ в помеще-

ниях с установленным оборудованием оборудование должно быть предохранено от попадания капель металла и окалины.

1.4. При привязке технологической карты к конкретному объекту и условиям строительства уточняются объемы работ, калькуляция трудовых затрат, технико-экономические показатели и средства механизации с учетом максимального использования наличного парка монтажных механизмов и приспособлений.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. Подготовительные работы

2.1.1. Подготовьте технические помещения, в которых будет производиться монтаж узлов металлоконструкций при помощи сварки, в соответствии с ГОСТ 12.3.003.75, ГОСТ 12.2.007.75 и оборудуйте их противопожарным инвентарем.

1.2. Доставьте необходимые конструкции и детали на места производства работ и разложите их в соответствии с технологической последовательностью выполнения монтажных работ.

2.1.3. Ознакомьтесь с условиями производства работ и, при необходимости, оборудуйте зону выполнения работ в соответствии с "Правилами техники безопасности и пожарной безопасности" (СНиП III-4-80, СНиП II-01-02-85).

2.1.4. Убедитесь в работоспособности приточно-вытяжной вентиляции.

2.1.5. Подготовьте документацию, инструменты и приспособления, необходимые при выполнении сварочных работ.

2.1.6. Убедитесь в исправности сварочного оборудования.

2.2. Общие сведения о сварочных соединениях

2.2.1. Сварным соединением называют элемент сварной конструкции, состоящий из двух или нескольких деталей конструкции и сварного шва, соединяющего эти детали (см. ГОСТ 5264-80. "Швы сварных соединений").

2.2.2. При монтаже металлоконструкций встречаются следующие основные типы соединений: стыковые, нахлесточные, тавровые, угловые.

2.2.3. Стыковые соединения - самые типичные сварные соединения, в которых торцы или кромки соединяемых деталей рас-

полагаются так, чтобы между ними было расстояние 1-2 мм. Детали толщиной до 6 мм сваривают односторонним швом, а более 6 мм - двухсторонним швом.

2.2.4. Нахлесточные соединения осуществляются путем наложения одного элемента соединения на другой. Величина перекрытия должна быть не менее удвоенной суммы толщин свариваемых кромок изделия. Детали при сварке заваривают с обеих сторон.

2.2.5. Тавровые соединения - соединения, при которых торец одного элемента примыкает к поверхности другого элемента свариваемой конструкции под некоторым углом. Для получения прочного шва зазор между свариваемыми элементами должен составлять 2+3 мм.

2.2.6. Угловые соединения осуществляются при расположении свариваемых элементов под прямым или произвольным углом и сварка выполняется по кромкам этих элементов с одной или с обеих сторон.

2.2.7. Все описанные выше сварные соединения выполняются швом, который представляет собой затвердевший наплавленный металл, соединяющий элементы сварной конструкции. Сварные швы подразделяются по следующим признакам: по положению относительно действующего усилия (см.рис.1), по положению в пространстве (см.рис.2), по внешней форме (см.рис.3).

2.2.8. Диаметр электрода для сварки устанавливают в зависимости от толщины свариваемых кромок, вида сварного соединения и размеров шва. Для стыковых соединений приняты практические рекомендации по выбору диаметра электрода в зависимости от толщины свариваемых кромок:

Толщина свариваемых кромок, мм	2,3-5	6-8	9-12	13-15	16-20	> 20
Диаметр электрода, мм	2,3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-10

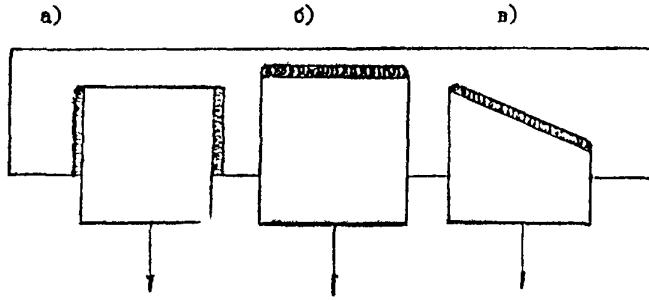


Рис.I. Положение сварных швов относительно действующего усилия:
а) фланговый, б) лобовой, в) косой

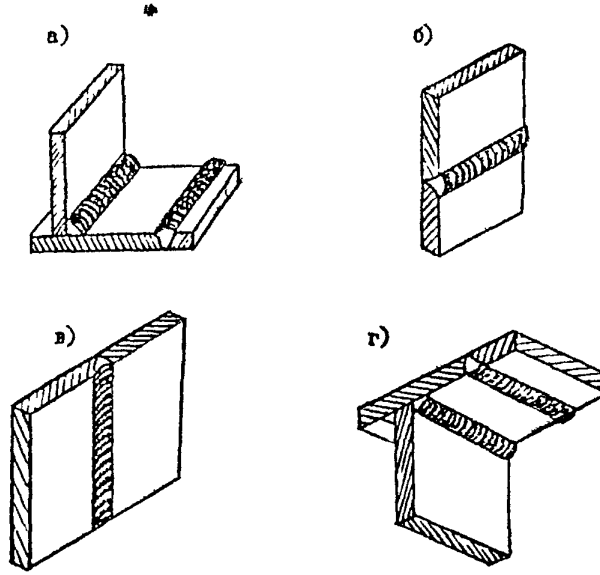


Рис.2. Положение сварных швов в пространстве:
а) нижний, б) горизонтальный, в) вертикальный, г) потолочный

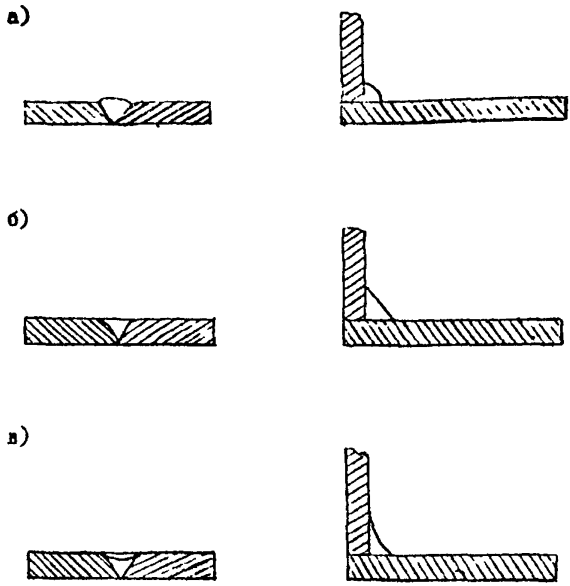


Рис.3. Внешние формы сварных швов:
а) выпуклый, б) нормальный, в) вогнутый

2.2.9. При выполнении угловых и тавровых соединений принимают во внимание величину катета шва: при катете шва 3÷5 мм сварку производят электродом диаметром 3÷4 мм, а при катете 6÷8 мм применяют электроды диаметром 4÷5 мм.

2.2.10. По выбранному диаметру электрода устанавливают величину сварочного тока, которая должна быть указана на заводской этикетке, приклеенной к пачке с электродами.

2.2.11. Величину сварочного тока для электродов 4÷6 мм можно определить по формуле:

$$Y = (40 \cdot 50) \cdot D_э,$$

где Y – величина сварочного тока, А;

$D_э$ – диаметр электрода, мм.

2.2.I2. Величину сварочного тока для электродов диаметром менее 4 мм и более 6 мм можно определить по формуле:

$$Y = (20 + 6 D_э) \cdot D_э.$$

При этом следует вносить поправки, учитывающие толщину металла и положение сварного шва.

При толщине кромок от $1{,}3 D_э$ до $1{,}6 D_э$ расчетную величину сварочного тока уменьшают на I0+I5%, а при толщине кромок более $3 D_э$ – увеличивают на I0+I5%. Сварку вертикальных и потолочных швов выполняют током, на I0+I5% меньше расчетного.

2.2.I3. Металлические электроды для дуговой сварки изготавливают в соответствии с ГОСТ 9466-75. "Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки и наплавки. Классификация, размеры и общие технические требования".

Установленные ГОСТом размеры:

Таблица I

Диаметр электрода, мм	Длина электрода, мм	
	из углеродистой и лигированной проволоки	из высоколигированной проволоки
I,6	200; 250	I50; 200
2,0	250	200; 250
2,5	250; 300	250
3,0	300; 350	300; 350
4,0	350; 450	350
5,0		
6,0		
8,0	450	350; 450
I0,0		
I2,0		

2.2.I4. Допустимые отклонения по длине электрода при ручном изготовлении до ±7 мм, а при машинном до ±3 мм. Допустимые отклонения по диаметру в пределах от -0,I2 до +24 мм в зависимости от значения диаметра и установленной степени точности.

2.3. Последовательность и методы выполнения работ

2.3.1. Произведите сборку сварочного поста (см.рис.4), для чего:

а) установите сварочный трансформатор в специально оборудованном, в соответствии с "Правилами техники безопасности и пожарной безопасности", месте. Марку сварочного трансформатора выбирайте по табл.2.

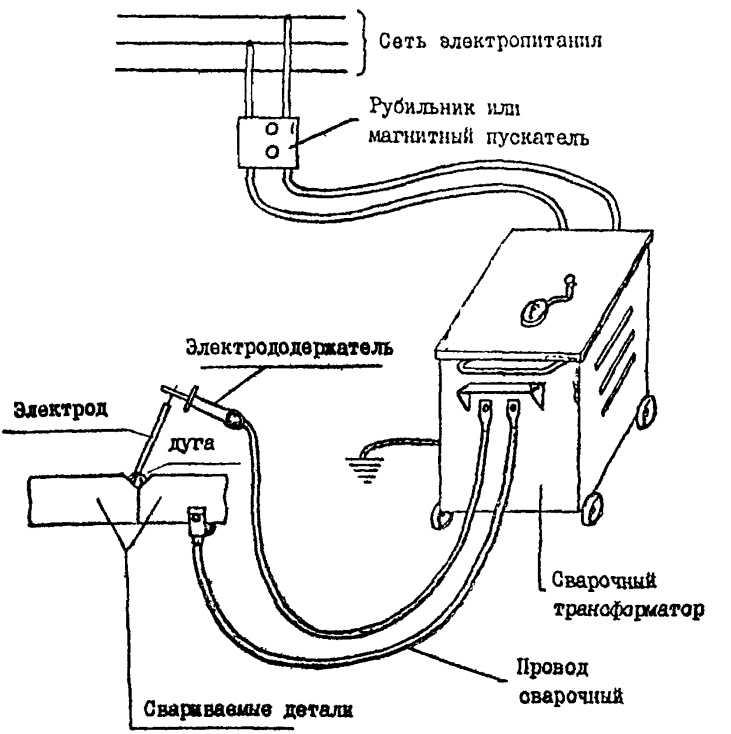


Рис.4. Схема соединения сварочного поста для ручной сварки

Таблица 2

Марка трансформатора	Сварочный ток, А		Напряжение, В		Номинальная мощность, кВ.А	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
	номинальный	пределы регулирования	номинальное рабочее	холостого хода			
ТД-306У2	160	60-175	26,4	70	11,4	570x325x530	38
ТД-06У2	250	100-300	30	70	17,5	630x365x590	65
ТД-251У2	250	100-260	30	80	-	420x260x450	49
ТД-500-4У2	500	100-560	40	60-76	32	570x720x835	210
ТДМ-317У2	315	60-360	32,6	80/62	-	585x555x818	130
ТДМ-401У2	400	80-460	36	80/64	-	585x760x848	160
ТДМ-503У2	500	75-580	40	75/65	135	555x585x888	175
ТДМ-502У2	500	100-550	40	75	26,5	720x845x780	240

Примечание. В таблице приведены серийно выпускаемые трансформаторы для ручной дуговой сварки. Допускается замена трансформаторов другими, аналогичными по применению;

б) подсоедините установленный сварочный трансформатор к сети электропитания через рубильник или магнитный пускатель при помощи проводов ПРГ (ГОСТ 20520-80), АКРПТ или АКПРТН (ГОСТ 13497-77Е);

в) заземлите корпус сварочного трансформатора при помощи проводов, указанных в п. б;

г) подсоедините одну из клемм сварочного трансформатора к свариваемой детали при помощи зажима (см.рис.5) проводами ПРГ (ГОСТ 20520-80), АКРПТ или АКПРТН (ГОСТ 13497-77Е);

д) подсоедините вторую клемму сварочного трансформатора к электродержателю (см.рис.6) проводами ПРГД или ПРГДО (ГОСТ 6731-77Е);

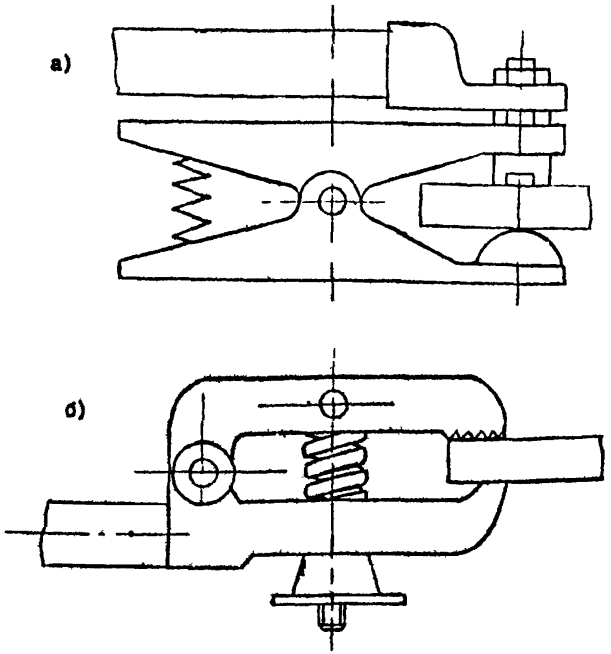


Рис.5. Зажимы для присоединения сварочного провода к свариваемому изделию:
а) наружный, б) винтовой

в) выбирайте сечение проводов для сварочных работ при их длине не более 30 м по рекомендуемым нормам:

Наибольшее значение сварочного тока, А	200	300	450	600
Площадь сечения проводов, мм^2:				
одинарного	25	50	70	95
двойного	-	2х16	2х25	2х35

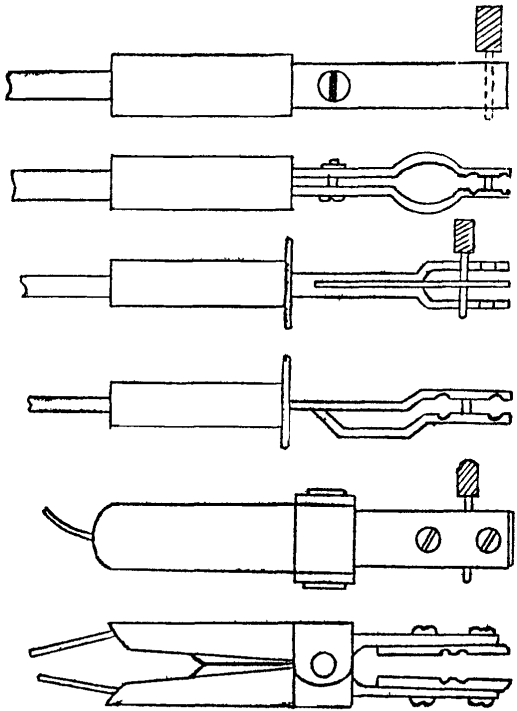


Рис.6. Виды электрододержателей

ж) при длине сварочных проводов до 100-150 м падение напряжения определяйте по формуле:

$$U_\ell = 1{,}73 J_p \ell / s,$$

где U_ℓ – падение напряжения, В;

J – сварочный ток, А;

ρ – удельное сопротивление проводов, Ом·м;

ℓ – длина проводов, м;

S – площадь сечения проводов, мм^2.

Если значение U_ℓ превышает допустимое более чем на 5%, необходимо увеличить площадь сечения проводов;

з) пользуйтесь для защиты глаз и кожи лица при выполнении сварочных работ щитками, масками или шлемами (ГОСТ 1361-69) (см.рис.7).

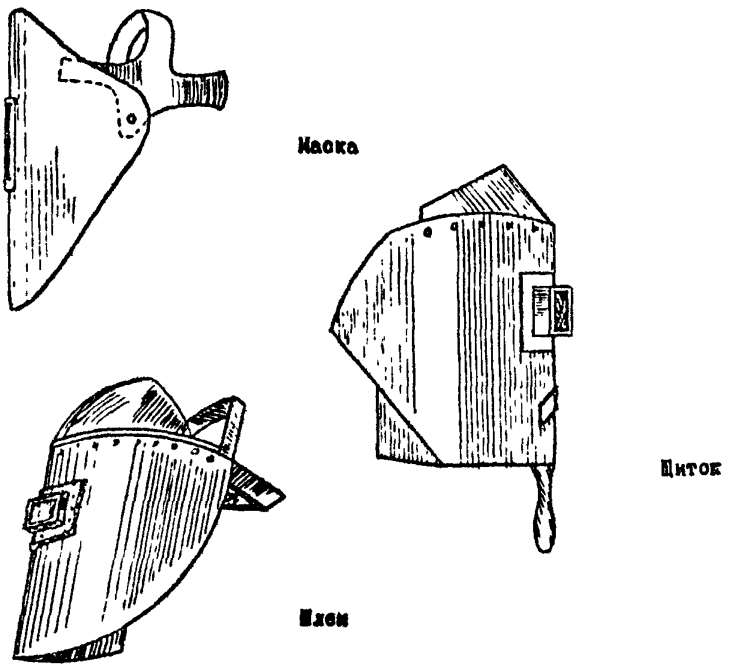


Рис.7. Средства защиты от воздействия сварочной дуги и брызг металла

2.3.2. Произведите крепление в соответствии с проектной и инструктивной документацией всех необходимых настенных угольников, фронштейнов в помещениях автозала, кросса, шахты и электропитающих установок.

2.3.3. Уложите на прикрепленные к стенам кронштейны секции желобов открытого типа, придвиньте их друг к другу так, чтобы между ними остался зазор, равный I+2 мм, сварите отдельные секции желобов односторонним швом (см.рис.8) и приварите полученную трассу желобов к кронштейнам с двух сторон (см.рис.9) при ширине желобов 400+600 мм или с одной стороны в шахматном порядке - при ширине желобов I50+300 мм.

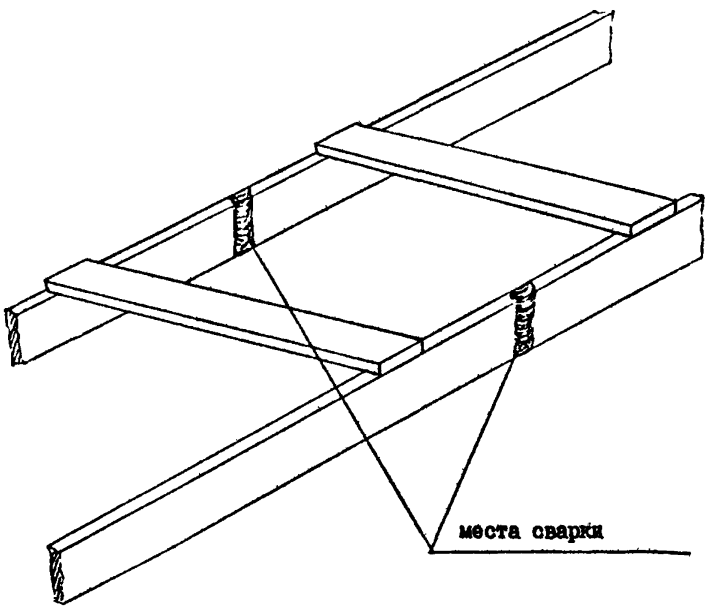


Рис.8. Сварка желобов в стык

К настенным угольникам концы магистральных желобов привариваются с двух сторон так, как указано на рис.9.

2.3.4. Пропустите магистральный желоб через отверстие в стене помещения, придвиньте его к магистральному желобу, уло-

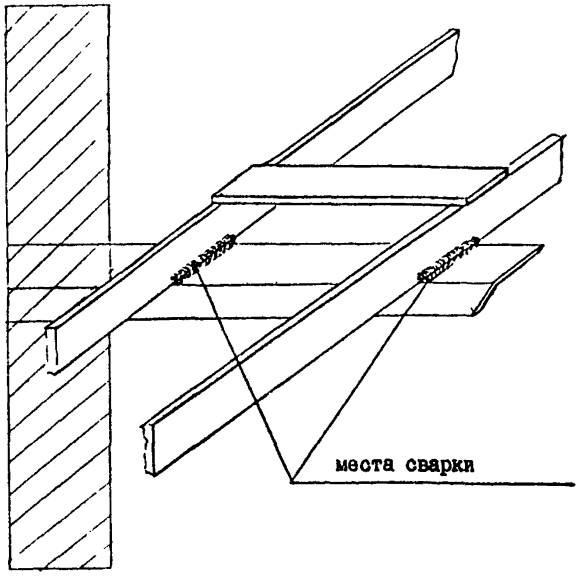


Рис.9. Крепление желоба к кронштейну или угольнику вдоль стены

женному и закрепленному (см. п.2.3.3) так, чтобы зазор между желобами был равен I+2 мм,и произведите сварку магистральных желобов в стык под углом 90^{0} (см.рис.I0 и рис.II). При этом каждая боковая полоса желоба проваривается со всех сторон.

2.3.5. Приварите магистральный желоб в проходе через стену к настенным угольникам (см.рис.I2). Сварка производится с одной стороны желоба односторонним швом в шахматном порядке.

2.3.6. Приварите вертикальные магистральные желоба к кронштейнам, закрепленным на ст не помещения (см.рис.I3). Сварка производится к каждому кронштейну с трех сторон.

Рис.10

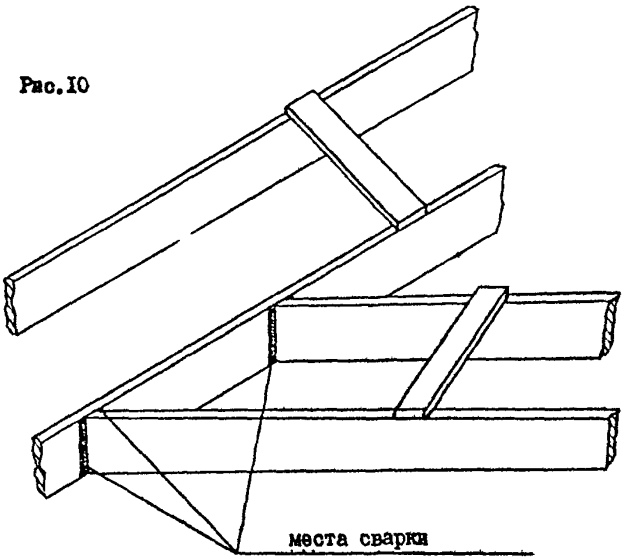
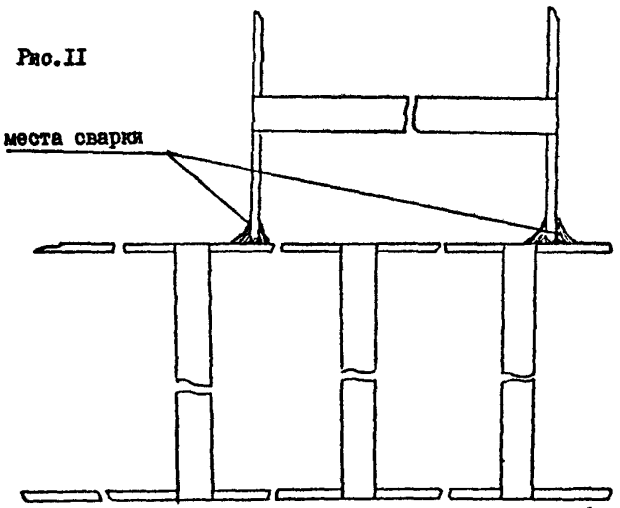


Рис.11



Крепление магистрального желоба при стыке в 90^{0}

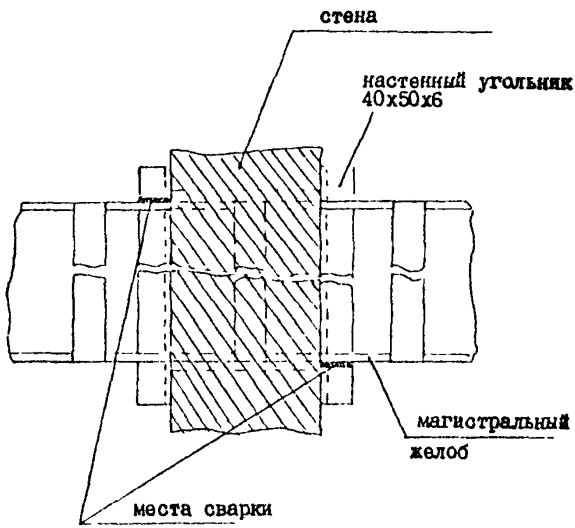


Рис.12. Проход магистрального желоба через стену

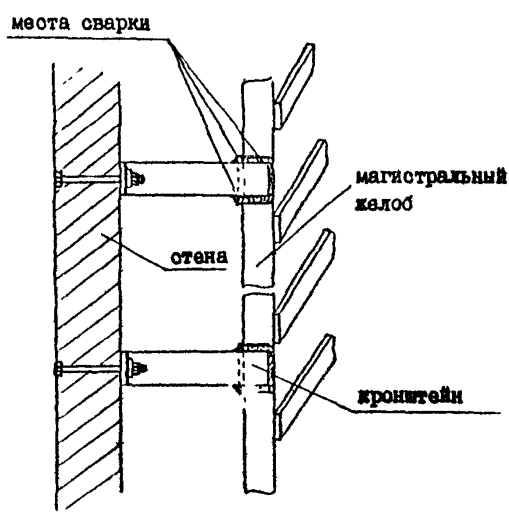


Рис.13. Крепление вертикального магистрального желоба к стене

2.3.7. Смонтируйте спуски магистральных желобов в каркасном ряду (см.рис.I4), при этом приварку желобов к кронштейнам каркасного ида произведите с трех сторон каждой боковой полосы желоба.

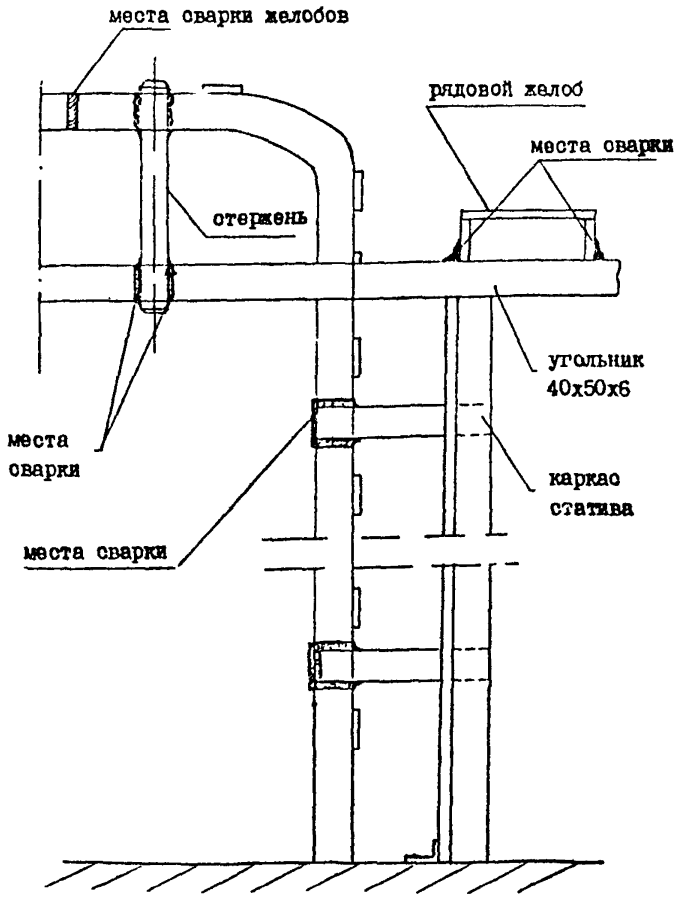


Рис.I4. Спуск желобов в каркасном ряду

2.3.8. Смонтируйте спуски магистральных желобов в местах их прохода через перекрытие пола (см.рис.I5). При производстве работ приварку магистральных желобов к обрамлению проходного отверстия произведите с обеих сторон боковых полос желоба.

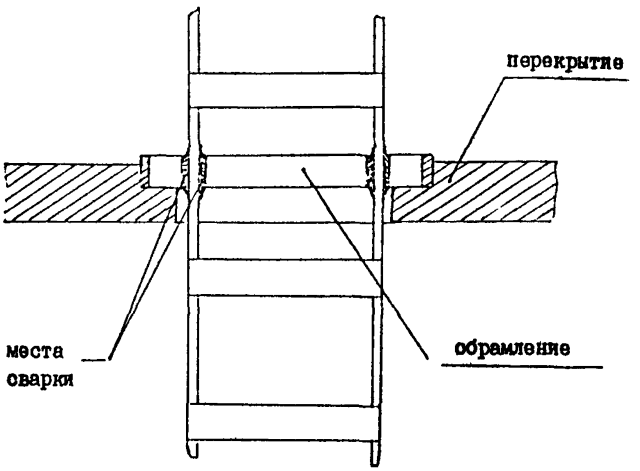


Рис.I5. Проходное устройство магистральных желобов через перекрытие

2.3.9. Смонтируйте металлоконструкции в помещении шахты. Основания щелевых кронштейнов привариваются к фундаментным угольникам. В верхней части кронштейны приваривают к стальной полосе 30х4. Пример установки кронштейнов в шахте показан на рис.I6.

Крепление рядов щелевых кронштейнов между собой и к стенам помещений производится при помощи магистральных угольников 40х50х4, которые приваривают к верхней части щелевых кронштейнов и настенным угольникам. Рядовые желоба в помещении шахты приваривают к магистральным угольникам, причем к крайним угольникам желоба приваривают с двух сторон (см.рис.9), а к остальным угольникам – с одной стороны в шахматном порядке (см.рис.I7 и рис.I8).

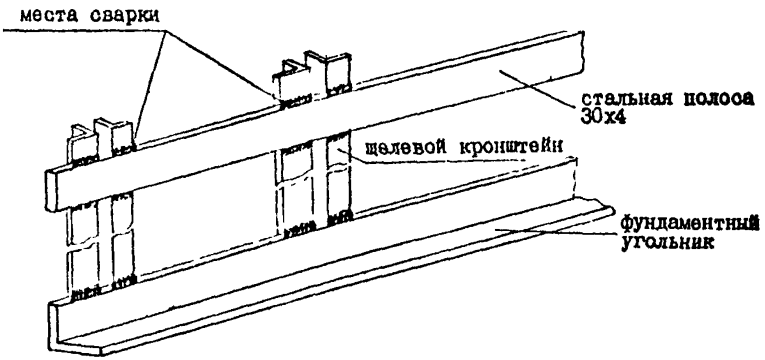


Рис.I6. Пример установки кронштейнов в шахте

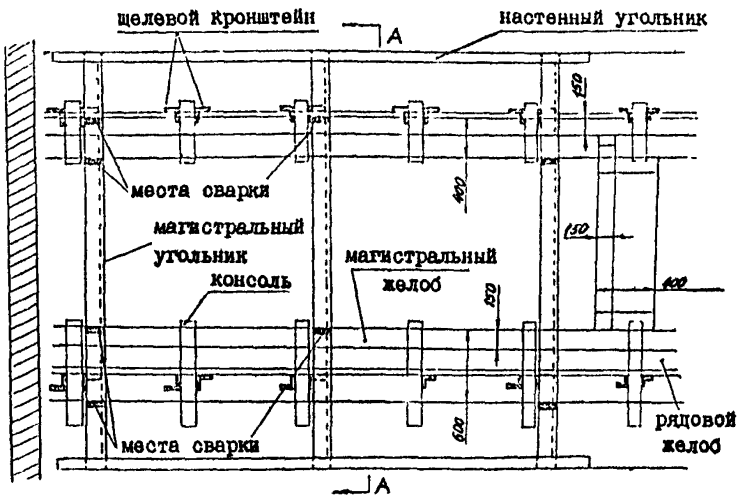


Рис.I7. Расположение и места сварки желобов в шахте (примерное)

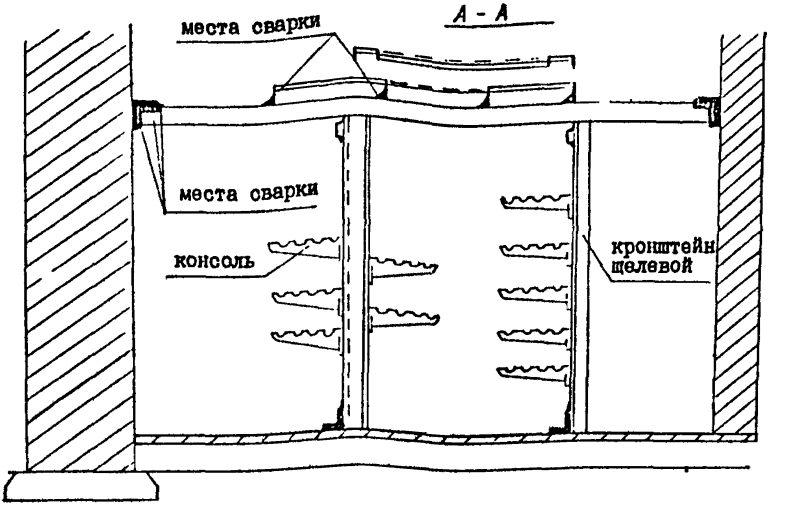


Рис.I8. Расположение и места сварки желобов в шахте(примерное)

2.3.I0. Магистральные угольники крепления рядов кронштейнов в шахте сращиваются методом сварки в стык (см.рис.I9а) или внахлест (см.рис.I9б).

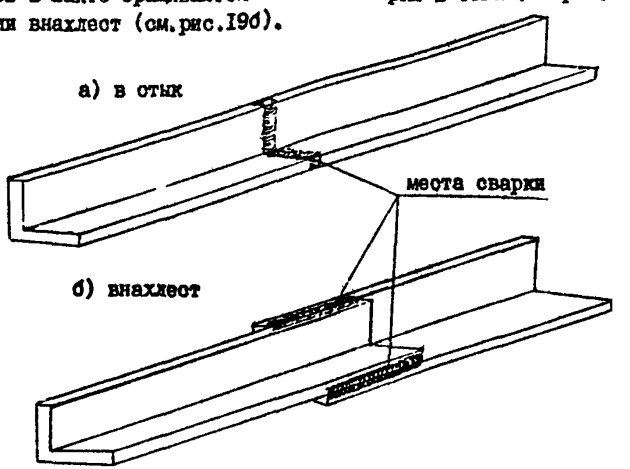


Рис.I9. Примеры сращивания магистральных угольников

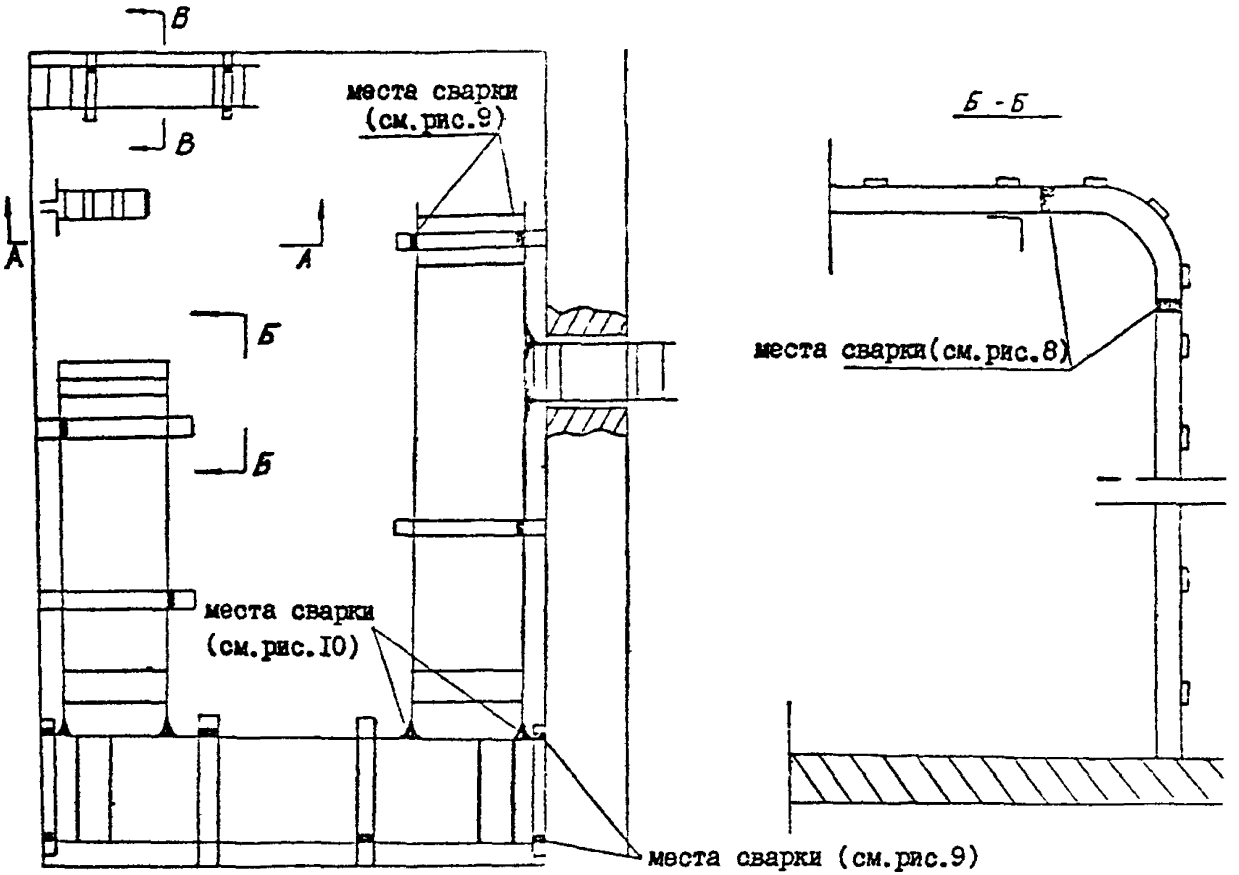


Рис.20. Расположение и места сварки желобов в шахте (примерное)

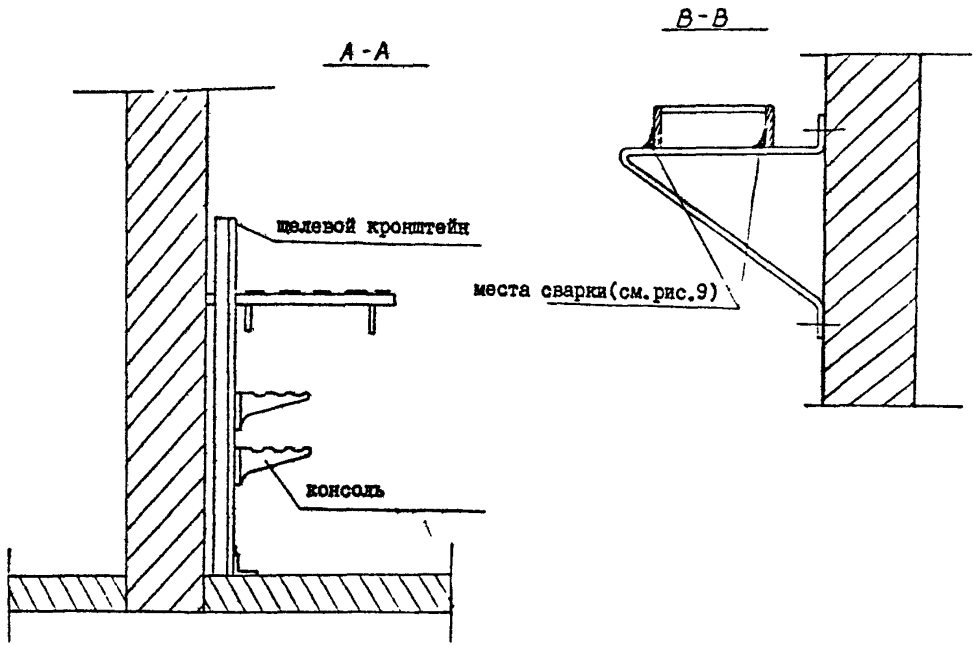


Рис.2I. Расположение и места сварки желобов в шахте (примерное)

2.3.II. Произведите монтаж воздушных желобов по стенам помещения шахты. Пример расположения и места сварки желобов приведен на рис.20 и рис.21.

2.3.I2. Монтаж металлоконструкций в кроссе производится аналогично монтажу металлоконструкций в шахте. Ряды стативов в кроссе крепятся между собой и к настенным угольникам помещения при помощи магистральных угольников 40х50х4, которые приваривают к каркасу кросса и настенным угольникам. Крепление рядовых желобов в кроссе методом сварки производится аналогично креплению в шахте. Пример установки желобов над ячейками кросса показан на рис.22.

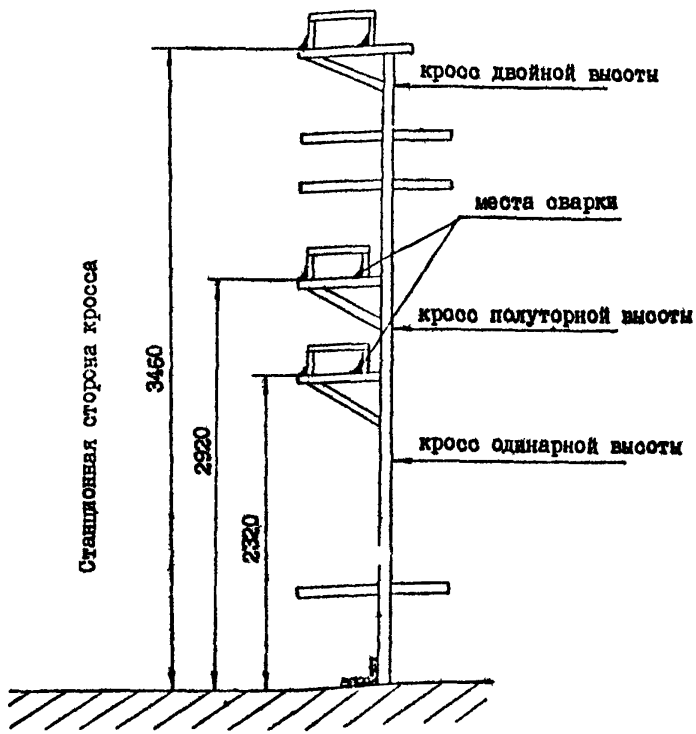


Рис.22. Пример установки желобов над ячейками кросса

2.3.I3. Крепление магистральных желобов к рядовым осуществляется методом сварки при помощи стержня, который приваривают к боковым полосам рядовых и магистральных желобов с обеих сторон (см.рис.23).

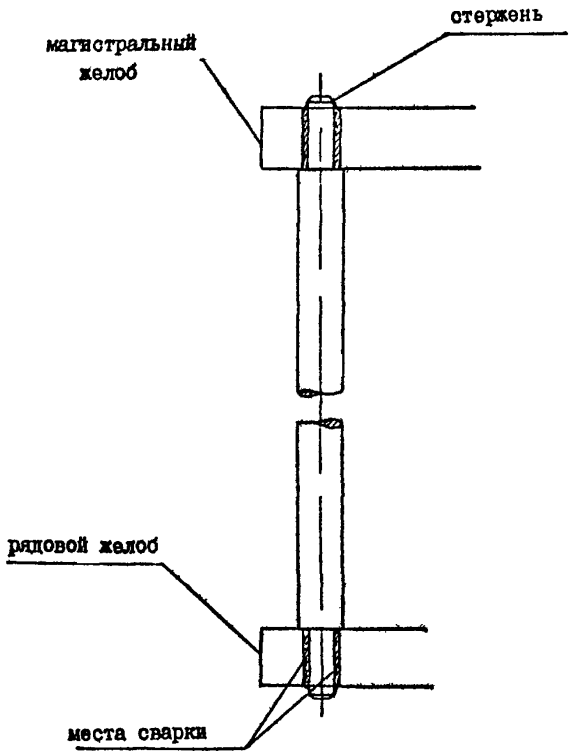


Рис.23. Крепление магистрального желоба к рядовому

2.3.I4. Крепление магистральных желобов к магистральным желобам в пролете до 2,5 м осуществляется методом сварки, причем магистральный желоб для прочности усиливают стальными стержнями, привариваемыми к обеим боковым полосам желоба (см.рис.24).

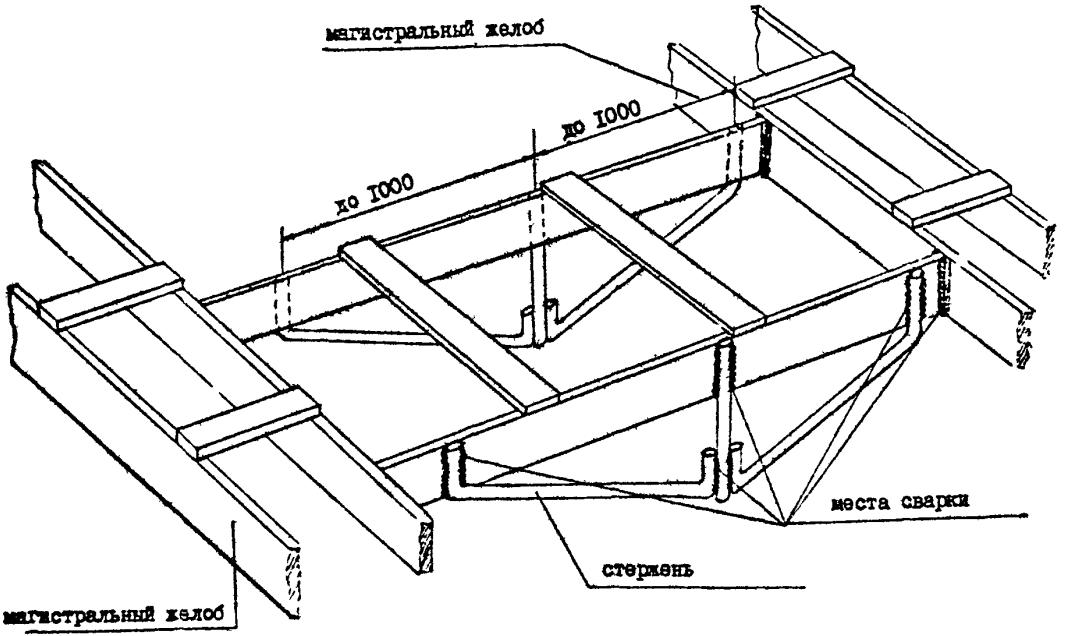


Рис.24. Крепление желоба в пролете до 2,5 м

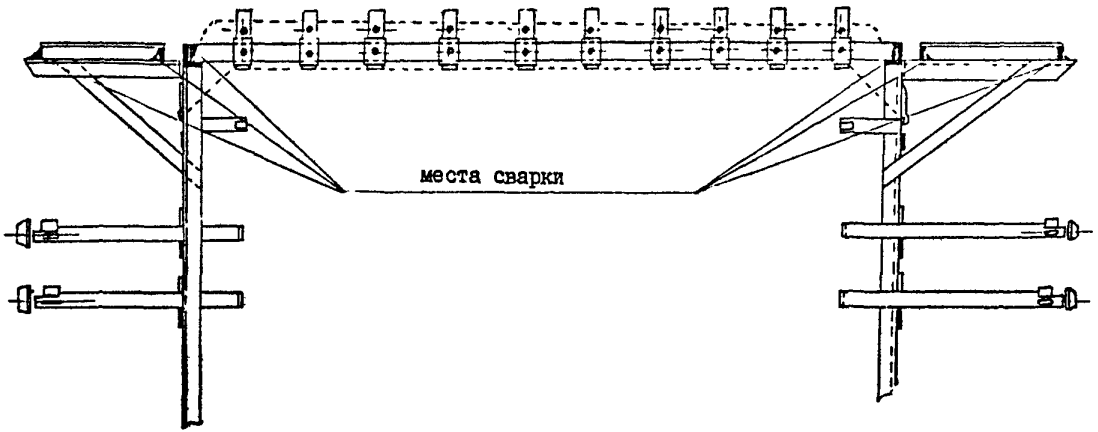


Рис.25. Пример крепления желоба для кроссировочных проводов

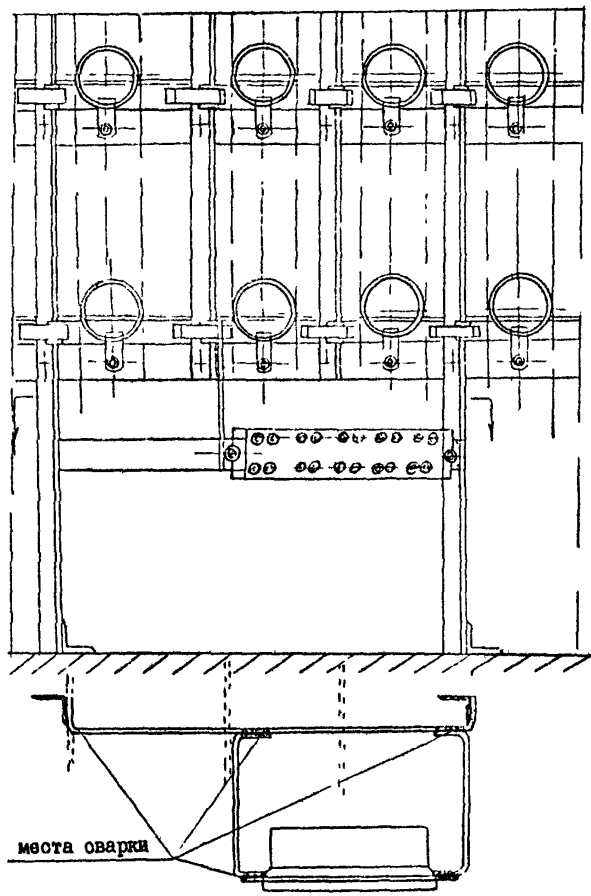


Рис.26. Крепление рамки с испытательными гнездами в абонентском кроссе

2.3.I5. Крепление желобов для кроссировочных проводов производится аналогично креплению магистральных желобов в пролете до 2,5 м также методом сварки, только без использования стальных стержней жесткости. Пример крепления желобов приведен на рис.25.

2.3.I6. Крепление рамки с испытательными гнездами в абонентском кроссе производится методом сварки. Пример крепления рамки методом сварки показан на рис.26.

2.3.I7. После окончания монтажа металлоконструкций производится очистка сварных соединений от окалины, проверка качества их выполнения и окраска серой эмалью.

2.3.I8. В процессе проверки качества сварных соединений путем внешнего осмотра при помощи лупы с I0-кратным увеличением могут быть обнаружены дефекты. Виды дефектов, получившихся в процессе сварки, приведены на рис.27.

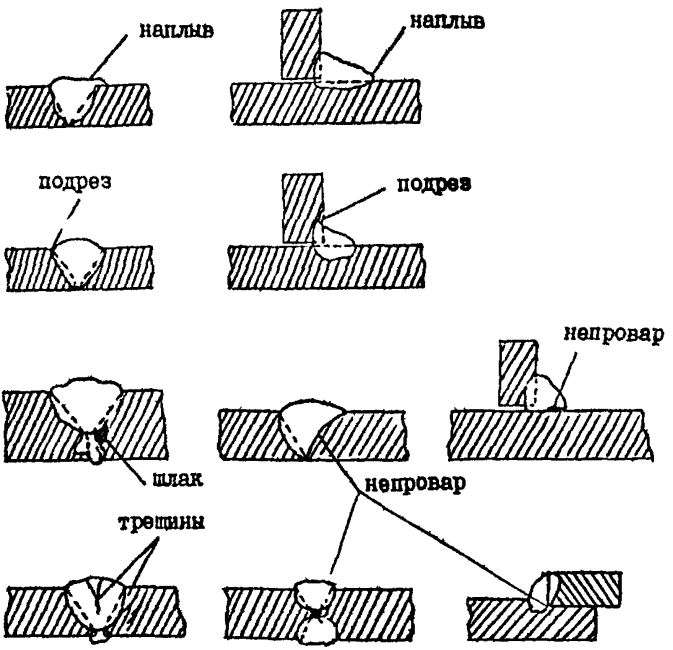


Рис.27. Виды дефектов при сварке

2.3.19. Дефекты сварных соединений исправляют подваркой с последующей очисткой от окалины и покрытием одним слоем серой эмали.

2.4. Меры безопасности при выполнении сварочных работ

2.4.1. Корпуса источников питания дуги (трансформаторы), сварочного вспомогательного оборудования и свариваемые изделия заземляются до начала работ.

2.4.2. Заземление осуществляется медным проводом, один конец которого подсоединяется к специальному болту с надписью "Земля" на корпусе источника питания дуги, а второй конец - к заземляющей шине.

2.4.3. Для подключения сварочного трансформатора к сети используются настенные ящики с рубильниками, предохранителями и зажимами. Длина проводов сетевого питания не должна превышать 10 м.

2.4.4. При необходимости наращивания проводов питания применяется соединительная муфта с прочной изоляционной массой.

2.4.5. Провода питания подвешиваются на высоте 2,5÷3,5 м, а спуски проводов заключаются в металлические трубы.

2.4.6. Сварочные провода должны применяться с исправной изоляцией и иметь сечение, соответствующее сварочному току.

2.4.7. Светофильтры, которые вставляются в смотровое отверстие щитка, маски или шлема, выбираются в соответствии с ГОСТ 9497-60, в зависимости от сварочного тока. Предусмотрено четыре типа стеклянных светофильтров: Э-1 (для токов 30-75 А), Э-2 (для токов 75-200 А), Э-3 (для токов 200-400 А), Э-4 (для токов более 400 А).

2.4.8. Для защиты глаз рабочих, помогающих при выполнении сварочных работ, применяются светофильтры В-1, В-2 и В-3.

2.4.9. Сварочные работы производятся в спецодежде из брезента или плотного сукна, в рукавицах и головном уборе, при этом брюки не должны быть заправлены в обувь, карманы должны быть закрыты клапанами, а куртка не должна быть заправлена в брюки.

2.4.10. При сварке потолочных, горизонтальных и вертикальных швов надевают брезентовые нарукавники и плотно завязывают их поверх рукавов у кистей рук.

2.4.11. Сварные шлы зачищают от шлака лишь после полного остывания и обязательно в очках с простыми стеклами.

2.4.12. Вентиляционные устройства должны обеспечивать воздухообмен при ручной дуговой сварке электродами с качественным покрытием от 4000 до 6000 м^3 на 1 кг расхода электродов.

2.4.13. На рабочем месте допускаются следующие концентрации веществ в воздухе (в мг/м^3): марганец и его соединения – 0,3; хром и его соединения – 0,1; свинец и его соединения – 0,001; фтористый водород – 0,5; окись азота – 5,0; бензин, керосин – 300,0.

Концентрация нетоксичной пыли более 10 мг/м^3 не допускается, однако, если содержание кварца в пыли превышает 10%, то концентрация нетоксичной пыли допускается только до 2 мг/м^3.

2.5. Численно-квалификационный состав исполнителей

Работы по монтажу металлоконструкций АТС методом сварки выполняются звеном общей численностью 3 человека, в состав которого входят: монтажник связи 5 разряда и два монтажника связи 4 разряда, один из которых закончил курсы по методам выполнения сварочных работ.

2.6. Калькуляция трудовых затрат

Норма времени на сварку – Т слагается из пяти элементов: подготовительного времени – $t_п$, основного времени – $t_о$, вспомогательного времени – $t_в$, дополнительного времени – $t_д$ и заключительного времени – $t_з$.

$$T = \frac{t_о}{K_{уч.}} = \frac{Y \cdot F \cdot L}{d_в \cdot J \cdot к_{уч.}} = \frac{7{,}85 \cdot 0{,}55 \cdot 100}{10 \cdot 180 \cdot 0{,}25} = 0{,}96 \text{ ч},$$

где $Y = 7{,}85$ г/см^3 – удельная плотность стали,

$F = 0{,}55$ см^2 – поперечное сечение шва,

$L = 100$ см – длина шва,

$d_в = 10$ г/А·ч – коэффициент наплавки электродов,

J = 180 А – сила тока при сварке,

$K_{уч.}$ = 0,25 – коэффициент, учитывающий организацию труда,

$к_{уч.}$ – коэффициент, учитывающий организацию труда на 100 см шва,

t_o – основное время горения дуги.

Калькуляция трудовых затрат приведена в табл.3.

Таблица 3

Обоснование (ЕНиР и др.)	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-ч	Затраты труда на весь объем, чел.-ч	Расценка на единицу измерения, руб.-коп.	Стоимость затрат на весь объем, руб.-коп.
	Монтаж металлоконструкций АТС методом сварки						

2.7. Схема операционного контроля качества

Схема операционного контроля качества при выполнении работ по монтажу металлоконструкций методом сварки приведена в табл.4.

Таблица 4

Наименование операций, подлежащих контролю		Контроль качества выполнения операций			
		состав	способы	время	привлекаемые службы
производителем работ	мастером				
1	2	3	4	5	6
Подготовительные работы		правильность организации рабочего места. Исправность сварочного оборудования и надежность его заземления. Наличие и правильность рас-	визуально	до начала работ по сварке металлоконструкций	

Продолжение табл.4

I	2	3	4	5	6
		положения необходимых конструкций и деталей			
	качество сварных соединений	наличие трещин, пор, шлаковых включений, непроваров, подрезов, наплывов, прожогов, кратеров, неравномерностей ширины шва, смещений сварных кромок	визуально, при помощи лупы с 10-кратным увеличением	в процессе проведения сварочных работ	

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Трудоемкость работ, чел.-дн., -

Продолжительность, дн. -

Число занятых монтажников, чел. - 3

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Потребность в инструментах и приспособлениях приводится в табл.5.

Таблица 5

№ пп.	Наименование	Тип, марка, ГОСТ, ТУ	Количество, шт.	Назначение
I	2	3	4	5
I.	Электродержатель на 300 А или 500 А	ГОСТ 14651-78Е	I	для удержания электрода для сварки
2.	Сварочный провод марки ПРГД L=3 м	ГОСТ 6731-77Е	I	для подсоединения к электрододержателю
3.	Соединительная муфта	МС-2	I	для соединения проводов
4.	Клемма заземления	КЗ-3	I	для подключения к свариваемой детали

Продолжение табл.5

I	2	3	4	5
5.	Отвертка с диэлектрической ручкой L =200 мм	ГОСТ I7I99-7I	I	для разных работ при ремонте сварочного оборудования
6.	Плоскогубцы комбинированные L= 200 мм	ГОСТ I7440-72	I	
7.	Ключ разводной № 2	ГОСТ 7275-75	I	для подключения проводов
8.	Молоток А2	ГОСТ 2310-70	I	для зачистки шва
9.	Стекло защитное (светофильтр) типа Э-2, Э-3, Э-4	ГОСТ 9497-60	3	для предохранения глаз от действия сварочной дуги
I0.	Стекло светлое размером 52xI04x3		I	для предохранения светофильтров
II.	Щетка металлическая на кардоленте	ТУ-494-0I-I04-76	I	для зачистки свариваемых поверхностей
I2.	Маска сварщика НС	ГОСТ I36I-69	I	для защиты от сварочной дуги
I3.	Зубило	ГОСТ 72II-72	I	для зачистки шва
I4.	Метр складной металлический	ГОСТ 7253-54	I	для замера деталей и расстояний между ними
I5.	Сварочный трансформатор	ТД-25I У2	I	
I6.	Электроды	ГОСТ 9466-75		

gost.e-ecolog.ru