



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
«СТАХАНОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕХНОЛОГИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УРОКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

**Тема урока: Газовая сварка поворотных труб в вертикальном
положении**

**Профессия: 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки
(наплавки))**

**Разработала:
Нанава Дарья Васильевна,
мастер производственного обучения второй категории**

АННОТАЦИЯ

Методическая разработка практического занятия разработана для обучающихся III курса, на основе государственного образовательного стандарта ЛНР среднего профессионального образования.

Профессионального модуля ПМ 05 Газовая сварка (наплавка) по профессии: 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Введение

Цель обучения:

подготовка конкурентоспособного специалиста, обладающего высоким уровнем профессиональной компетенции, психологической подвижностью, коммуникативного, с правовой грамотностью, способностью к социальной адаптации, стрессовой устойчивости, стремящегося к постоянному самовоспитанию, самообразованию.



- Научно обоснованная организация обучения в учебных мастерских обеспечивает прочное усвоение материала. Умение творчески применять его на практике, способствует воспитанию сознательную дисциплину и любви к своей профессий.
- На занятиях в учебных мастерских изучение операционных тем чередуется с выполнением комплексных работ. В начальной стадии осваиваются отдельные движения и приемы, а затем действия и операции в целом. Постепенное освоение учащимися отдельных операций в соответствии дидактическими принципом обучения от простого к сложному, обеспечивает качество и эффективность общетрудовой и профессиональной подготовки. На изучение каждой операционной темы в учебной программе отводится время, необходимое для освоения данной операции, а также для формирования первоначальных знаний и навыков и умений ее выполнения. При этом процесс формирования как показывает практика, требует положительных упражнений. Монотонные упражнения снижают интерес учащимся и вызывают быструю утомляемость. Подбор разнообразных упражнений создание комплекса упражнений, а также планирование и выполнение упражнений - с перерывами и в определенном порядке способствует снижению утомляемости и активизирует интерес учащихся.

- Для более успешного личностного и профессионального становления учащихся создаются условия для повышения уровня социальной и психологической компетентности учащихся, раскрытия и развития их способностей, интересов, осознания собственной индивидуальности, формирование готовности и успешной социализации в обществе, навыков адаптации на рынке труда.
- Специфика производственного обучения состоит в том, что учебный процесс осуществляется в ходе производительного труда учащихся. Эта особенность производственного обучения определяет его содержание, формы, методы и средства.
- Для улучшения подготовки учащихся необходим поиск нового, инновационного подхода к организации производственного обучения, одним из таких подходов можно считать личностно-ориентированный. Реализация технологий личностно-ориентированного обучения предполагает создание условий для развития и становления познавательных сил ребенка, обеспечение расширенного усвоения знаний и умений, индивидуального подхода к личности ребенка, как одного из путей гуманизации обучения.
- Важными требованиями к технологиям личностно-ориентированного обучения выступают диалогичность, деятельностно - творческий характер, направленность на поддержку индивидуального развития ребенка, предоставление ему необходимого пространства свободы для принятия самостоятельных решений, творчества в выборе содержания и способов учения и поведения. В результате такой учебной деятельности у учащегося формируются знания, умения и навыки.
- Сущность деятельности мастера производственного обучения заключается в создании условий для раскрытия всего потенциала учащихся, максимально приближенного к достижению определенных результатов самостоятельной учебной деятельностью учащихся.

ПЛАН УРОКА

Модуль ПМ.05 «Газовая сварка (наплавка)»

МДК 05.01. Техника и технология газовой сварки (наплавки)

Тема урока: «Газовая сварка поворотных труб в вертикальном положении».

Цели урока:

- 1. Образовательная:** отработка приёмов и навыков при сварке поворотных труб из низкоуглеродистой стали, в нижнем положении, диаметром до 150 мм при вертикально расположенной оси трубы.
- 2. Развивающая:** развивать навыки самостоятельной работы, внимание, координацию движений, скорость и технику при выполнении газовой сварки.
- 3. Воспитательная:** воспитывать у обучающихся аккуратность, трудолюбие, бережное отношение к сварочному оборудованию и инструментам, формировать у обучающихся профессиональные навыки при выполнении газовой сварки.
- 4. Методические приемы:** Показать активность обучающихся в процессе проведения учебной практики.

Вид урока: Урок практического обучения (учебная практика): тренировка навыков, изучение и отработка трудовых приемов и операций

Тип урока: урок формирования и совершенствования трудовых умений и навыков.

Материально-техническое оснащение:

- Мультимедийное оборудование.
- Инструкции.
- Плакаты.
- Образцы деталей.
- Оборудование и приспособления.
- Вспомогательный инструмент.
- Чертежи.
- Заготовка, присадочная проволока.

Межпредметная связь: МДК05.01 Техника и технология газовой сварки (наплавки).

ОП04 Основы материаловедения,

ОП01 Основы инженерной графики.

Методы ведения производственного обучения: наглядно-демонстрационные, практические.

Формирование знаний по профессиональным компетенциям:

- ПК 5.1.Выполнять газовую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
- ПК 5.2.Выполнять газовую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
- ПК 5.3.Выполнять газовую наплавку.

Формирование знаний по общим компетенциям:

- ОК1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
- ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
- ОК4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
- ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ХОД УРОКА

Организационный момент – 10 мин.

- Приветствие.
- Проверка явки обучающихся на урок.
- Проверка спецодежды.

Вводный инструктаж – 45 мин.

Мотивация учебной деятельности.

- Сообщение темы, подтемы, цели урока.
- Проверить знания обучающихся по пройденному материалу.

Контрольные вопросы

1. Каким должно быть рабочее место газосварщика при сварке труб?
2. Какие требования предъявляются к сборке труб?
3. Каков порядок сварки поворотных стыков труб?
4. Как выполнить заварку «замка» кольцевого шва?
5. Каковы особенности сварки шва в вертикальном положении?
6. Каковы основные правила безопасности труда при сварке труб?

Постановка задач для обучающихся научить:

- Работа с чертежами (чертеж «патрубка», «трубы», «колена»)
- Работа со справочной литературой.
- Виды брака, (непровары, шлаковые включения, подрезы, поры) причины его возникновения и меры предупреждения .
- Ознакомление с технологией выполнения данного вида работы.

Иметь практический опыт:

- проверки оснащённости поста газовой сварки;
- настройки оборудования для газовой сварки (наплавки);
- выполнения газовой сварки (наплавки) различных деталей и конструкций;

уметь:

- проверять работоспособность и исправность оборудования для газовой сварки (наплавки);
- настраивать сварочное оборудование для газовой сварки (наплавки);
- владеть техникой газовой сварки (наплавки) различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

знать:

- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой);
- основные группы и марки материалов, свариваемых газовой сваркой (наплавкой);
- сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки);
- технику и технологию газовой сварки (наплавки) различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
- правила эксплуатации газовых баллонов;
- правила обслуживания переносных газогенераторов;
- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.

Актуализация мыслительной деятельности.

– Увязка с материалом прошлых занятий.

Изучение материала:

- Объяснение характера и назначения предстоящей работы (газовая сварка трубчатых соединений).
- Демонстрация образцов деталей предстоящей работы (патрубка, трубы, колена).
- Приемы и последовательность выполнения упражнения: методы сборки и сварки и способы сварки (правый, левый).
- Выбор оборудования и приспособлений (горелки и мундштука).
- Рассмотрение правил техники безопасности и охраны труда.
- Инструктаж по выполнению данного вида работы.
- Организация рабочего места газосварщика согласно инструкции.
- Опрос обучающихся с целью проверки усвоения нового материала.
- Пробное выполнение обучающимися приемов работы, показанных мастером.
- Выдача заданий и распределение обучающихся по рабочим местам, ознакомление с критериями оценивания.

Требования безопасности перед началом работы

Перед началом работы учащийся обязан:

- осмотреть рабочее место;
- убрать лишние, мешающие работе предметы и легковоспламеняющиеся материалы;
- проверить исправность горелки (резака), редукторов и шлангов у горелки (резака) и редукторов;
- проверить наличие воды в сосуде для охлаждения горелки;
- включить вентиляцию.

Под наблюдением мастера производственного обучения учащийся обязан:

- перед присоединением редуктора к кислородному баллону произвести продувку штуцера баллона плавным кратковременным открыванием вентиля для удаления посторонних частиц, находясь при этом в стороне от струи газа;
- убедиться в исправности накидной гайки, отсутствии следов масел и жиров, а также наличии и исправности уплотняющей фибровой прокладки и фильтра на входном штуцере редуктора;
- проверить исправность уплотняющей кожаной прокладки в гнезде присоединительного штуцера ацетиленового баллона;
- проверить уровень воды в водяном затворе, открыв пробный кран затвора.

Требования безопасности во время работы

Запрещается пользоваться редуктором с неисправной резьбой в накидной гайке и манометрами с просроченными клеймами на них, разбирать и ремонтировать вентили баллонов.

Кислородный редуктор следует присоединять к баллону только специальным ключом.

Запрещается подтягивать гайку редуктора при открытом вентиле баллона.

Укреплять редуктор на ацетиленовом баллоне и открывать его вентиль необходимо специальным торцовым ключом. Использовать для этой цели обычные гаечные ключи запрещается.

Подтягивать сальниковую гайку при пропуске газа разрешается только после закрытия вентиля баллона.

Шланги с кислородом следует располагать от электропроводки на расстоянии не менее 0,5 м, а шланги с ацетиленом и другими газами — на расстоянии не менее 1 м.

Перед зажиганием горелки необходимо сначала открыть вентиль кислорода, а затем вентиль ацетилена.

Запрещается находиться с зажженной горелкой за пределами рабочего места, выпускать из рук горящую горелку, передавать ее другому лицу и оставлять на рабочем месте.

Для предотвращения перегрева горелки нужно периодически охлаждать ее в сосуде с чистой водой.

Не разрешается перекручивать, заламывать или зажимать шланги.

Резку крупных деталей и балок следует производить после надежного закрепления разрезаемых частей.

Учащийся может работать внутри емкости после получения специального инструктажа по технике безопасности.

Выполнять работу разрешается в противогазе и предохранительном поясе при наличии двух страхующих.

В процессе работы нельзя направлять пламя зажженной горелки в сторону находящихся рядом людей, на баллоны, шланги и другие предметы.

Требования безопасности в аварийных ситуациях

При неисправности газосварочного оборудования необходимо прекратить работу и отключить подачу ацетилена и кислорода.

Работу можно продолжить только после устранения неисправности.

При обратном ударе пламени следует немедленно закрыть вентиль на горелках и баллонах. Прежде чем зажечь пламя вновь, нужно проверить шланги и продуть их инертным газом. Обратный удар может произойти при несоответствии номера мундштука мощности пламени, его закупорке, неплотной посадке инжектора и мундштука.

Во избежание обратного удара пламени необходимо следить за исправностью горелки, не допускать ее перегрева и регулярно чистить отверстие мундштука деревянной палочкой или латунной проколкой.

При перегреве горелки нужно прекратить работу, потушить горелку и охладить ее в чистой воде. При этом ацетиленовый вентиль должен быть плотно закрыт, а кислородный — несколько приоткрыт во избежание попадания воды в горелку.

Учащиеся обязаны знать пути эвакуации в аварийных ситуациях, порядок своих действий и расположение средств пожаротушения, уметь пользоваться этими средствами и оказывать помощь пострадавшим.

Требования безопасности по окончании работы

По окончании работы необходимо:

- погасить горелку, прекратив подачу к ней сначала ацетилена, а затем кислорода;
- осмотреть рабочее место и при наличии тлеющих предметов залить их водой;
- убрать инструмент и приспособления, привести в порядок рабочее место;
- выключить вытяжную вентиляцию;
- снять спецодежду, принять душ или тщательно вымыть лицо и руки с мылом, прополоскать рот.

Об окончании работы следует поставить в известность мастера производственного обучения.



Самостоятельная работа обучающихся.

Выполнение самостоятельной работы согласно выданному заданию.

Текущий инструктаж – 4 часа 40 минут:

- Обход мастера по рабочим местам.
- Проверка правильности организации рабочих мест.
- Соблюдение правил охраны труда.
- Проверка правильности выполнения обучающимися упражнений по сборке и сварке трубчатых соединений.
- Оказание помощи обучающимся в выполнении упражнения.
- Разбор и ликвидация затруднений.
- Поочередный прием работ.



Заключительный инструктаж – 20 минут:

- Подведение итогов – провожу интерактивное обучение «Обсуждение в группах». Анализ выполненного задания. Недостатки и ошибки, дефекты, допущенные в работе обучающихся и способы их устранения.
- Сообщение о достижении цели урока.
- Самоконтроль, взаимоконтроль, контроль мастера.
- Показ лучших работ, выполненных обучающимися.
- Разбор допущенных ошибок и методы их устранения.
- Оценивание работ, согласно критериям.
- Анализ выполнения правил охраны труда.
- Выставление оценок за выполненную работу.
- Уборка рабочих мест.
- Домашнее задание.

Литература:

Г.Г. Чернышов «Сварочное дело».

В.В. Овчиников «Технология электросварочных и газосварочных работ».

Н.А. Юхин «Газосварщик».

В.И. Мяслов «Сварочные работы».

Мастер п/о _____ Нанава Д.В.

Обучающиеся должны уметь сваривать трубы в разных пространственных положениях, хорошо знать газосварочное оборудование, уметь самостоятельно им пользоваться, соблюдая все требования правил техники безопасности.

- Для осуществления газосварочных работ посты должны иметь определенный набор оборудования и инвентаря: ацетиленовый генератор или баллон с другим горючим газом, кислородный баллон, газовые редукторы (для кислорода и для горючего газа), собственно сам сварочный инструмент - горелку или резак с набором сменных наконечников, резиновый рукав для подачи газов из баллонов к инструменту, вспомогательные устройства, например, огнепреградительный клапан, а также аксессуары для сварщика.

кислородно-ацетиленовая сварка

- Газообразный кислород, как чистый воздух, в составе которого находится около 21% кислорода, бесцветен, прозрачен и не имеет запаха. Вы должны знать, что кислород обладает большой химической активностью и может вступать в реакцию окисления практически со всеми химическими элементами за исключением инертных газов (аргон, гелий). Реакция сопровождается выделением большого количества теплоты и при повышении давления и температуры возможен пожар или взрыв.



ВНИМАНИЕ!

- При соприкосновении сжатого газообразного кислорода с минеральными маслами, жирами или мелкодисперсными горючими веществами, например, угольной пылью, происходит мгновенное окисление - в результате возможны воспламенение или взрыв.
- Кислород может образовывать смеси с горючими газами и парами горючих жидкостей. Такие смеси могут воспламеняться или взрываться при наличии открытого огня или даже искры.
- Вся кислородная аппаратура и баллоны должны подвергаться тщательному обезжириванию.

ГОРЮЧЕЕ ДЛЯ ГАЗОПЛАМЕННОЙ ОБРАБОТКИ

- Наиболее эффективным и универсальным горючим для газопламенной
- обработке металлов является ацетилен (C_2H_2).
- АЦИТЕЛЕН - бесцветный газ со специфическим запахом.
- Избегайте попадания ацетилена в дыхательные пути - это вредно для здоровья.



ВНИМАНИЕ!

Ацетилен и его смеси с кислородом и воздухом - ВЗРЫВООПАСНЫ.

Наиболее опасны смеси с кислородом и воздухом при содержании 30% и 7-13% ацетилена соответственно. При увеличении температуры и давления взрывоопасность ацетилена увеличивается.

Длительное соприкосновение влажного ацетилена с медью и ее окислами вызывает образование химических соединений легко взрывающихся при нагреве в результате трения или удара.

Вы должны знать, что для ацетиленовой аппаратуры допускается применение сплавов, в которых содержится не более 70% меди

Газосварочные ацетиленовые горелки
используется для смешения кислорода и газа, и
последующего соединения металла при сварке;



рукава или шланги (для подачи газа от баллона к горелке на расстоянии); голубой для кислорода, красный для ацетилен; местами менять нельзя.



Редуктор газовый (для установки на газовый баллон
и контроля давления газа);
кислородный



редуктор газовый (для установки на газовый баллон и контроля давления газа);
ацетиленовый

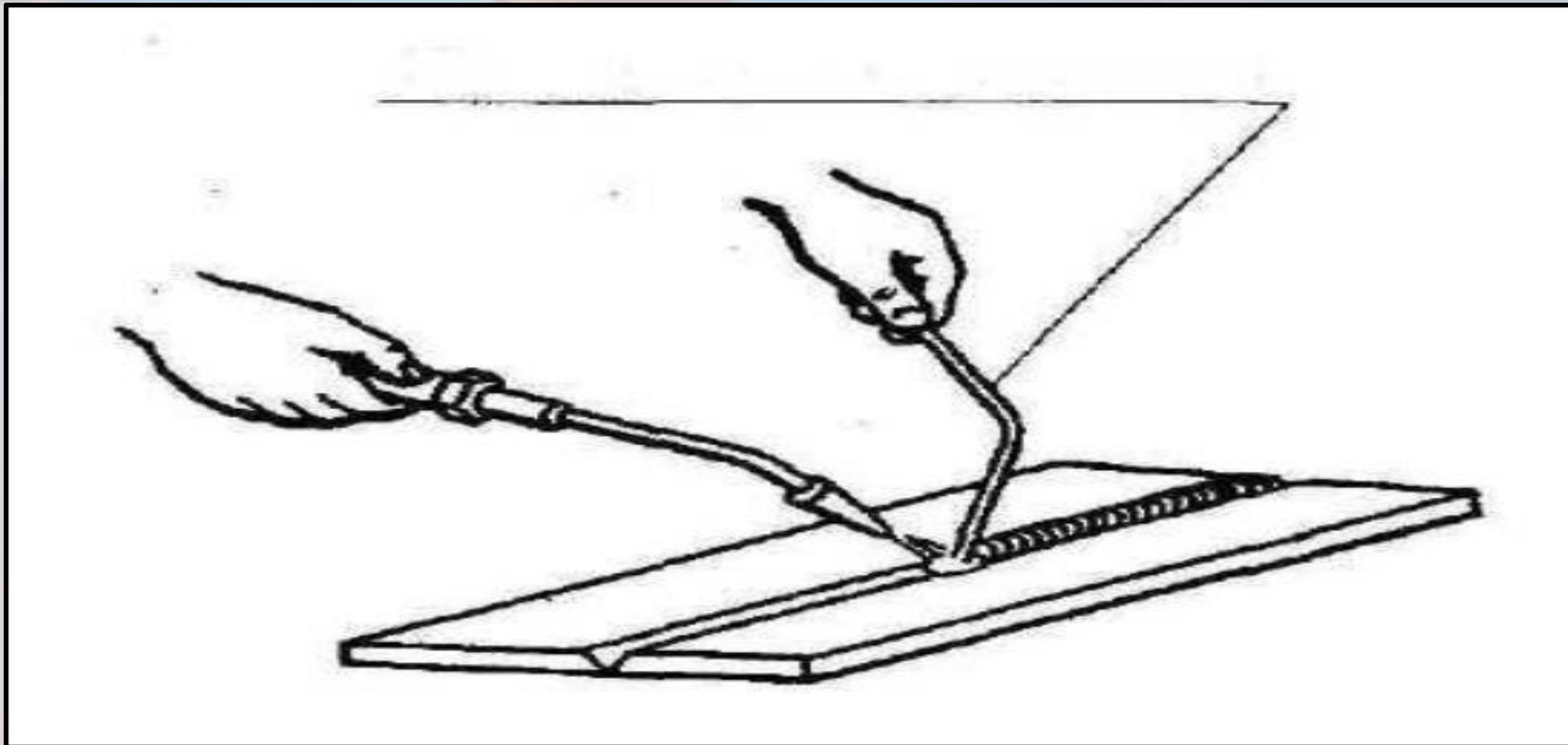


ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ЗАТВОРЫ

Предохранительные затворы предназначены для защиты ацетиленовых генераторов и трубопроводов для горючих газов от проникновения в них пламени при обратном ударе, а также от перетекания кислорода из горелки и воздуха атмосферы.



Присадочный материал - это металл в виде проволоки, прутков или полосок, расплавляемых при сварке для заполнения сварочной ванны.



Газовая сварка труб позволяет получить достаточно прочное сварное соединение кромок отдельных труб и при этом очень бережно относится к металлу, не прожигая его насквозь, что существенно повышает качество работ и внешний вид сварного шва, особенно, в том случае если речь идет о сварке тонкостенных труб.

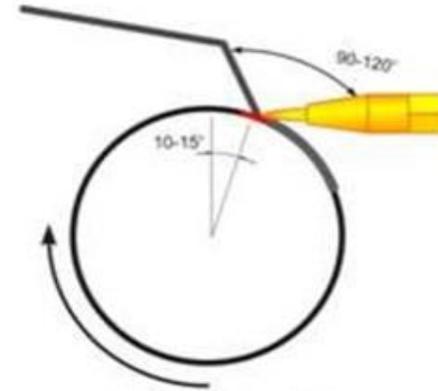


- Газовая сварка для ответственных трубопроводов (горючего газа, водоснабжения и канализации и пр.) применяется для труб диаметром не более 150 мм с толщиной стенки не более 8 мм (газопроводов - 5 мм) преимущественно с питанием сварочных постов ацетиленом.
- Широкое применение получила газовая сварка труб небольшого диаметра (до 100 мм с толщиной стенок до 2-3 мм), особенно при монтаже систем отопления и горячего водоснабжения, водопроводов, газопроводов и других трубчатых конструкций.
- Трубы сваривают чаще всего встык, так как стыковые соединения требуют наиболее простой подготовки кромок, наименьших затрат времени и расхода горючего газа.

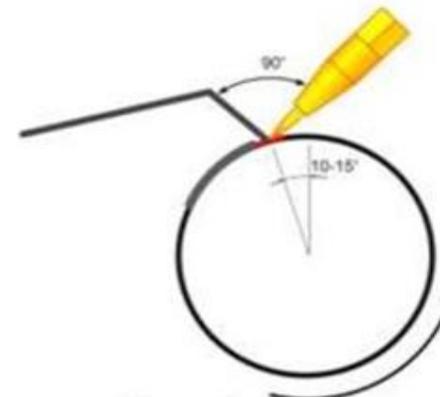
Газовая сварка трубопроводов

1. Сварка труб диаметром до 159 мм

Трубы диаметром 14-48 мм с толщиной стенки до 3 мм сваривают левым способом. Трубы диаметром 57-159 мм с толщиной стенки более 3 мм сваривают правым способом. Сварочная ванночка должна располагаться ниже верхней точки трубы.



Левый способ



Правый способ

При сооружении трубопроводов сварные стыки труб могут быть поворотными, неповоротными и горизонтальными (рис. 1).

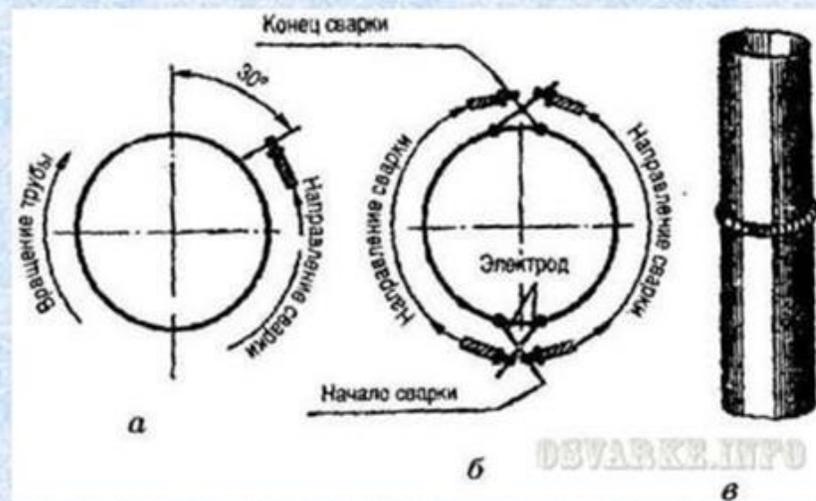
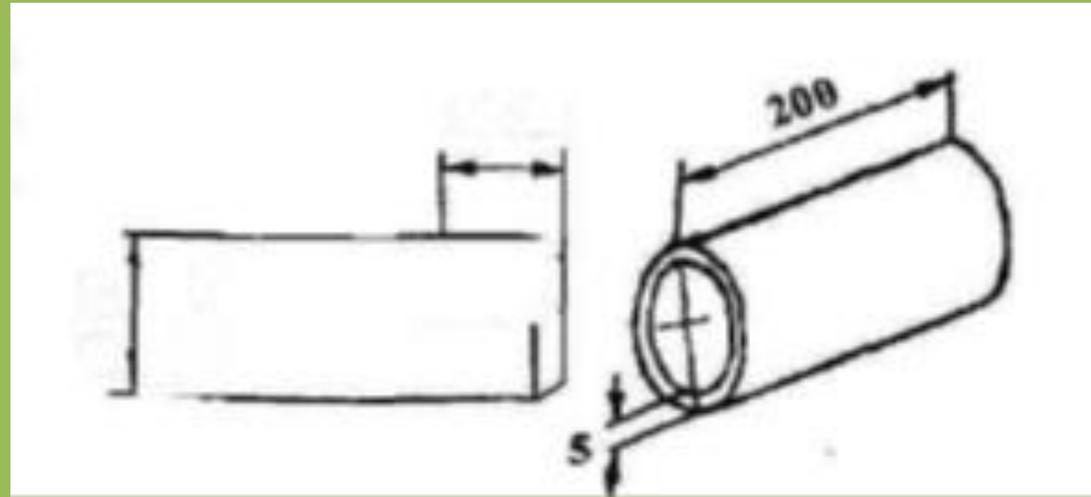


Рис. 1. Сварные стыки труб:
а – поворотный; б – неповоротный; в –
горизонтальный

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Имея сборочный чертеж на выполнение газосварочного процесса металлоконструкции «Элемента трубопровода» 000.20Сб из низколегированной стали, вам необходимо:

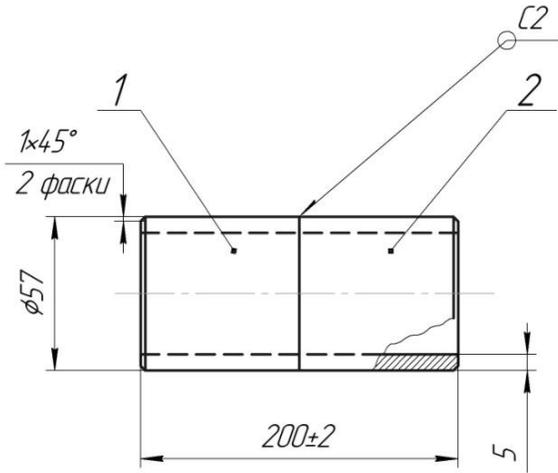
1. Возьмите две трубы из низкоуглеродистой стали марки 20 с разделкой кромок диаметром 57 мм, с толщиной стенки 5 мм, длиной 200мм.



000.20СБ

Перв. примен.

Спроб. №



1. Сварной шов выполнять по ОСТ 24.940.09-74, проволокой Св 08ГА ГОСТ 2246-70 φ3,0мм.
2. Допускается выполнение сварки по ГОСТ 5264-80, электродам Э46 ГОСТ 9466-75 φ3,0мм.
3. Сварной шов выполнять в вертикальном положении с последующим поворотом узла.

Подп. и дата

Инд. № д/фл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

000.20СБ

Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.				
Проф.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

Элемент трубопровода
Сборочный чертеж

Лит.	Масса	Масштаб
у		1:2
Лист		Листов 1
Стахановский колледж технологии машиностроения		

Выполнить подготовку «Элемента трубопровода» к сварке

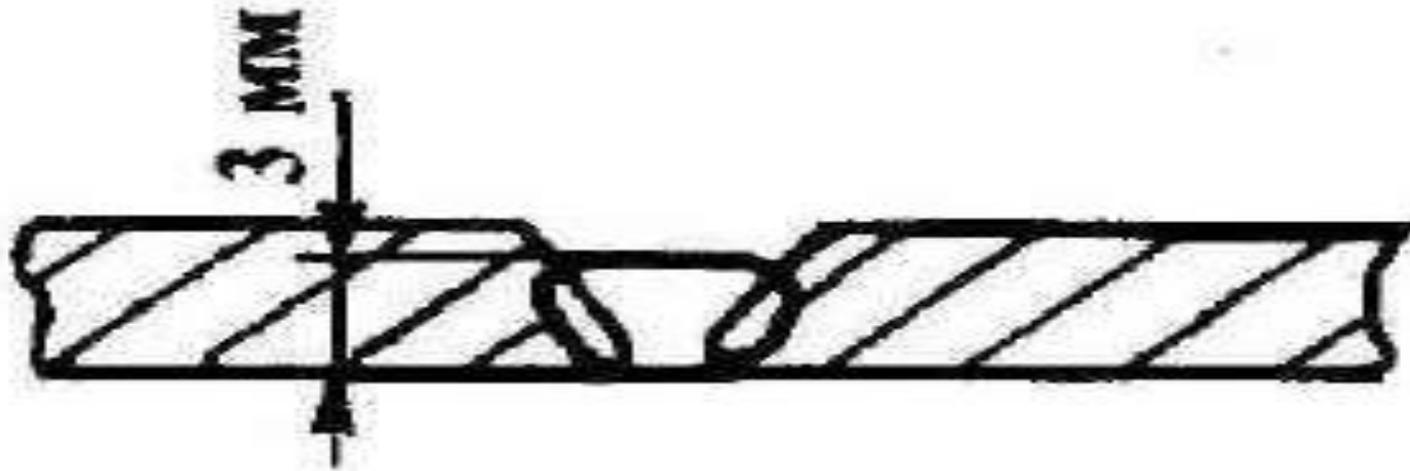
2. ЗАЧИСТИТЕ кромки и поверхность труб.

3. СОБЕРИТЕ стык под сварку в центраторе и проверьте правильность сборки:

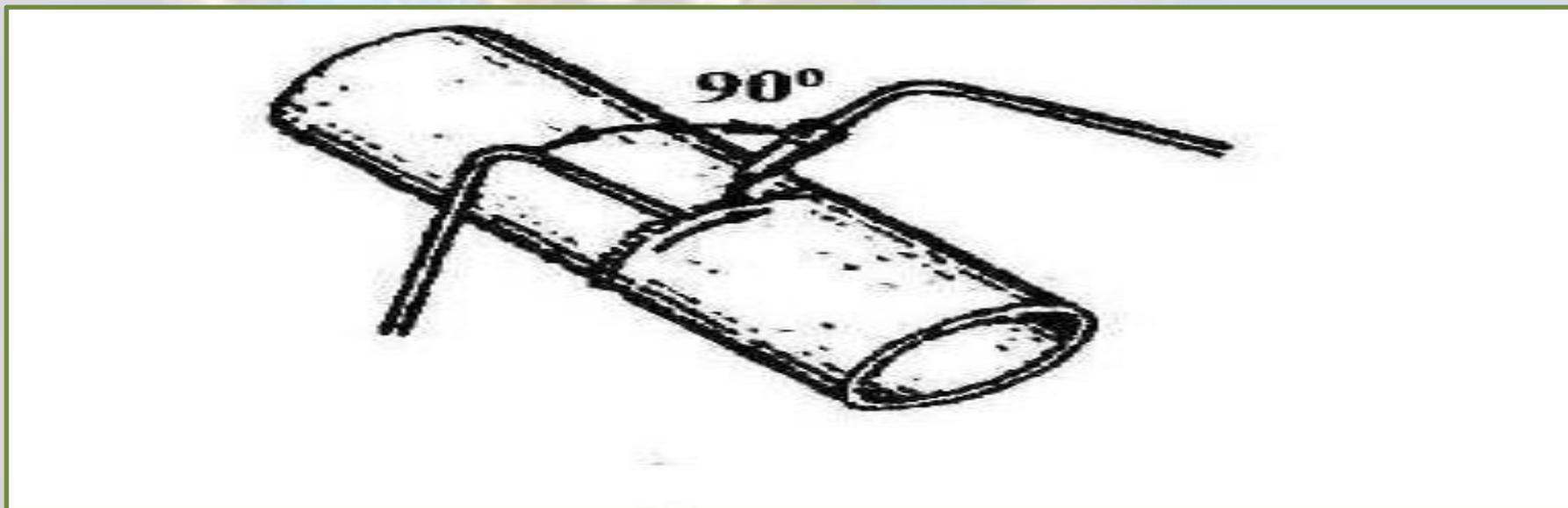
- отсутствие перелома осей;
- отсутствие смещения кромок;
- постоянство зазора.



4. Закрепите на горелке Г-3 наконечник № 4, который обеспечит нужную мощность пламени (для правой сварки 120-150 дм'/час).
5. Используйте присадку Св-08Г2С 0 3 мм.
6. Зажгите и отрегулируйте нормальное пламя. ПРОГРЕЙТЕ стык.
7. ЗАФИКСИРУЙТЕ зазор 2 мм прихватками длиной 8-12 мм, высотой не менее 3 мм.



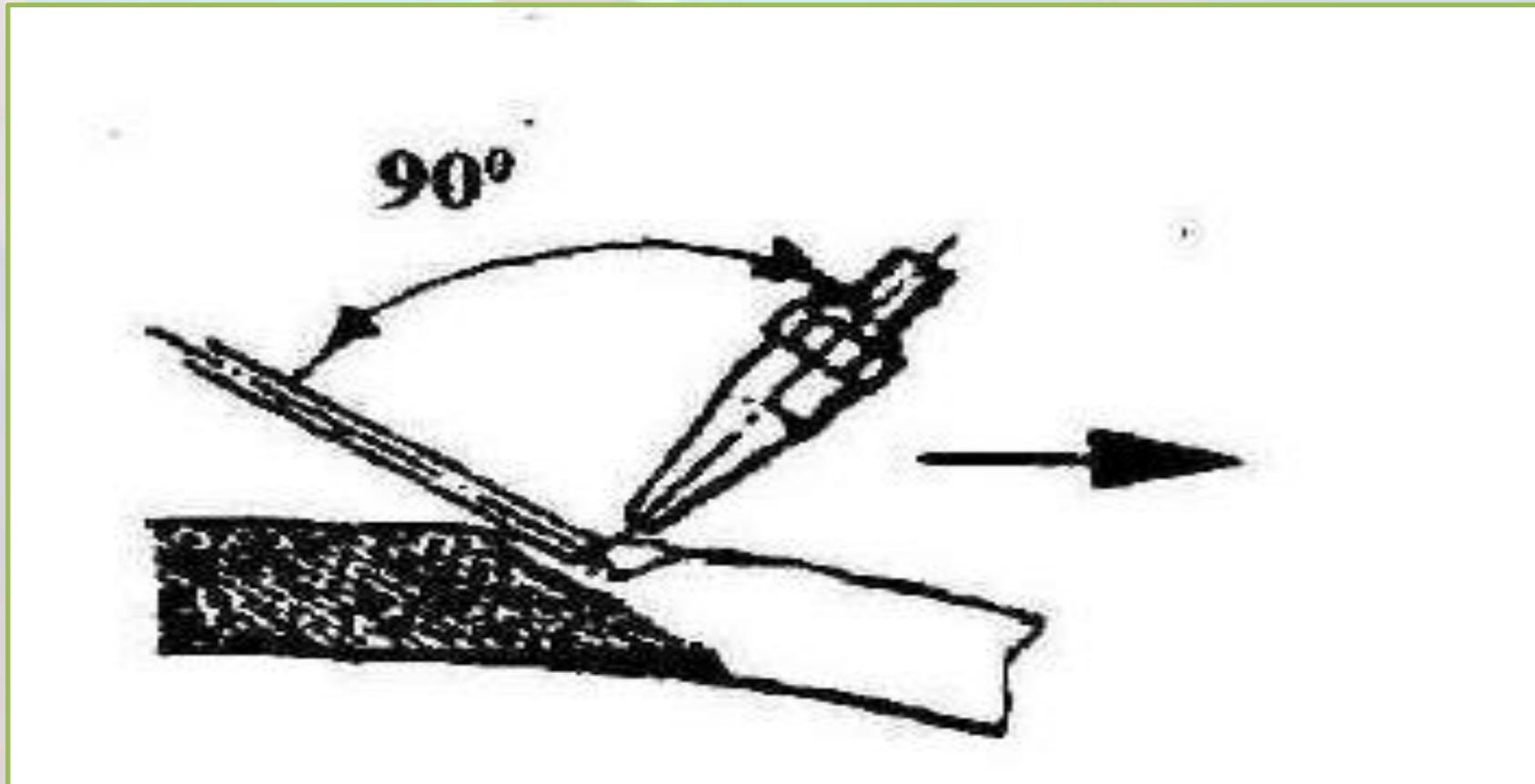
8. Положите горизонтально на подставку собранное Вами под сварку, соединение труб и разметьте стык на 4 части по периметру. **ВЫПОЛНИТЕ СВАРКУ** 1-й четверти стыка в нижнем положении правым способом: слева направо, угол между мундштуком и присадкой 90° , пламя без поперечных колебаний направлено на металл шва, присадку перемещайте вслед за пламенем с поперечными движениями в виде спирали.



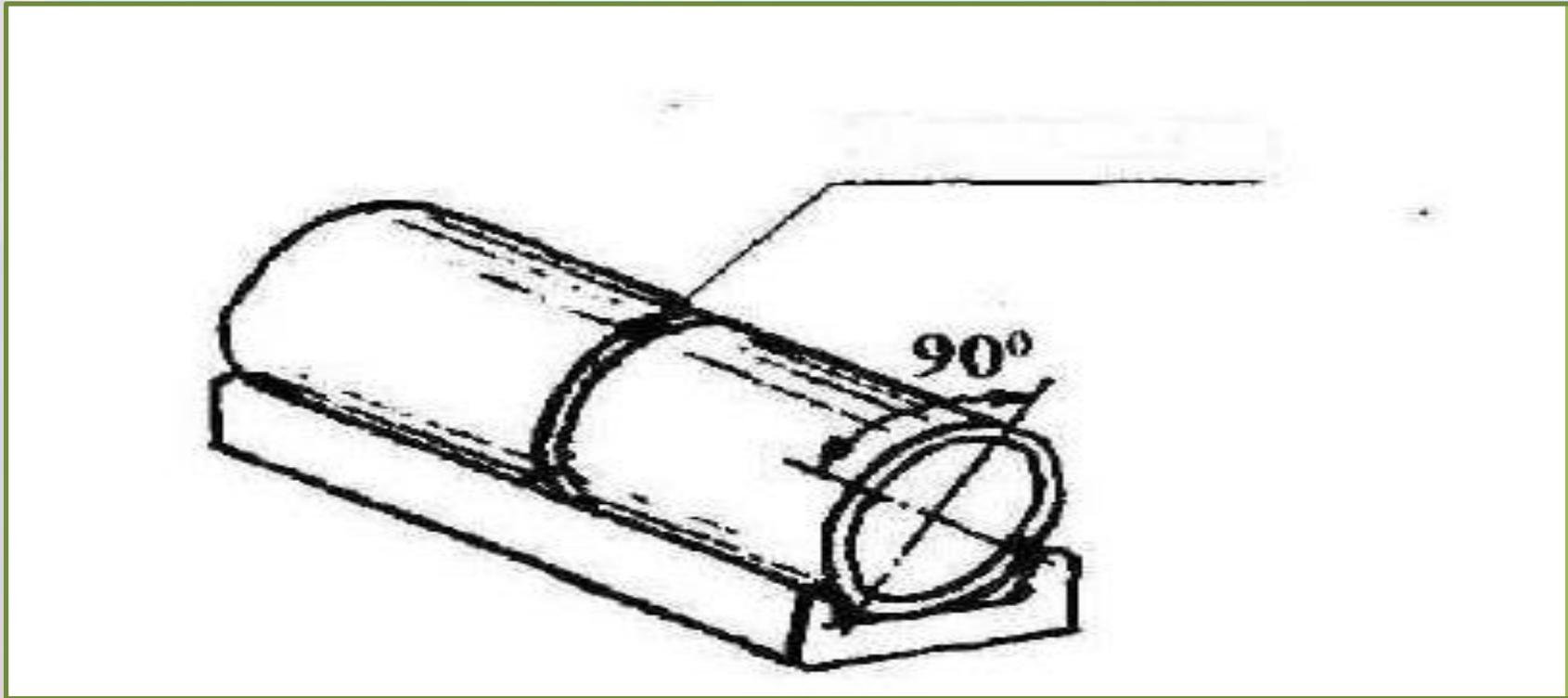
Выполнить согласно чертежа газовую сварку «Элемент трубопровода» по ОСТу 24.940.09-74.

9. Сварку выполняйте участками длиной 10-15 мм с предварительным пролуживанием.

Соблюдайте требования охраны труда при выполнении данного задания



10. Поворачивайте трубу на 90° против часовой стрелки до
ПОЛНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ ШВА.



11. Зачистить сварочные швы, околошовную зону и выполнить контроль качества сварки.

Сдать комиссии готовое задание «Элемент трубопровода».



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!

