

Содержание

Введение	4
1. Основное оборудование для производства сварных конструкций	6
1.1 Выбор и обоснование способ сварки для изготовления технологических трубопроводов	6
1.2 Выбор сварочного оборудования и источники питания для изготовления трубопровода.	9
1.3 Выбор и расчет основных режимов сварки для изготовления трубопровода.	13
2. Изготовление и монтаж технологических трубопроводов	14
2.1. Схема изготовления и монтажа узла технологического водопровода с тремя соединительными элементами	14
2.2 Назначение, классификация трубопровода и место расположение	15
2.3 Выбор материала трубопровода	19
2.4 Расчет основных параметров трубопровода	24
2.5 Изготовление и монтаж трубопровода	26
2.6 Контроль качества	28
2.7 Поражение электрическим током	37
2.7.1 Меры безопасности при эксплуатации источников питания для сварки	39
2.7.2 Правила электротехнической безопасности	41
2.7.3 Противопожарные мероприятия	42
Заключение	43
Список литературы	44

Введение

Современные нефтебазы - это сложные комплексы инженерно-технических сооружений, связанные между собой технологическими процессами, обеспечивающими прием, хранение и снабжение потребителей нефтью и нефтепродуктами. Выполнение всех основных операций на нефтебазах - перевалку нефти и нефтепродуктов крупными партиями с одного вида транспорта на другой, отпуск потребителю через сеть филиалов и автозаправочных станций, прием нефти и нефтепродуктов из магистральных и распределительных трубопроводов, нефтеналивных судов и барж, железнодорожных цистерн - невозможно представить без технологических трубопроводов.

В данной курсовой работе, рассматриваем нефтеный трубопровод межцеховой на открытой местности. Производится расчета давление на клапан, расчет в выборе металла, выбор сварочного аппарата и способ сварки.

Технологические трубопроводы работают в разнообразных условиях, находятся под воздействием значительных давлений и высоких температур, подвергаются коррозии и претерпевают периодические охлаждения и нагревы. Их конструкция делается все более сложной за счет увеличения рабочих параметров транспортируемого продукта и роста диаметров трубопроводов и ужесточения требований к надежности эксплуатируемых систем.

Затраты на сооружение и монтаж трубопроводов могут достигать 30% стоимости всего предприятия. В связи с этим делом первостепенной важности специализированных проектных, строительных и эксплуатирующих организаций являются техническое совершенствование и перевооружение технологических схем на основе внедрения новейших достижений науки и использования передовой техники. От правильного выбора конструкций, качественного изготовления элементов и организации строительства зависят экономия материальных ресурсов и сокращение потерь перекачиваемого продукта.

						Εεñò
						4
Εεñ.	Εεñò	1 áñεóñ.	Ïñáñ.	Ααòà		

1. Основное оборудование для производства сварных конструкций

1.1 Выбор и обоснование способ сварки для изготовления технологических трубопроводов

Для сварки стали при условии, что сварка выполняется не в производстве, тем самым не возможно использовать полуавтоматическую и автоматическую сварку, выбирается **ручная дуговая сварка**.

Ручная дуговая сварка. Это - высокоманевренный способ. При ручной дуговой сварке покрытыми металлическими электродами, сварочная дуга горит с электрода на изделие, оплавляя кромки свариваемого изделия и расплавляя металл электродного стержня и покрытие электрода в соответствии с рис. 4. Кристаллизация основного металла и металла электродного стержня образует сварной шов.

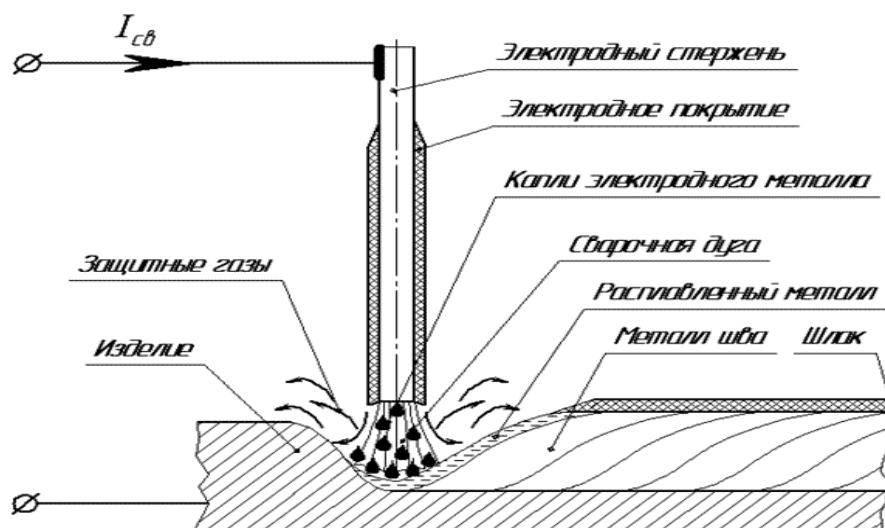


Рис.1. Схема сварки покрытым металлическим электродом

Электрод состоит из электродного стержня и электродного покрытия. Электродный стержень – сварочная проволока; электродное покрытие – многокомпонентная смесь металлов и их оксидов. При сварке высоколегированных сталей сварочные проволоки одной по ГОСТу марки имеют достаточно широкий допуск по химическому составу. Различие типов сварных

						Εεηò
						5
Εεì.	Εεηò	1 áñεòì.	Ïñáì.	Ααòà		

1.2 Выбор сварочного оборудования и источники питания для изготовления трубопровода.

При производстве и монтаже технологических трубопроводов применяются однопостовые сварочные системы для ручной дуговой сварки.

В качестве источника питания в применяются сварочные трансформаторы и выпрямители различных конструкций и типов (ТД-300, ТД-500-У2, ТДМ-503-У2, ВДУ-505, ВДУ-506, ВДУ-601 и др.). [3]

В качестве источников питания выбираю сварочный инвертор Stick 350 cel, (рис.2)

Мобильный, универсальный, мощный. Профессиональный аппарат ММА для сварки трубопроводов.

Сварочный инверторный аппарат, постоянный ток до 350 А;

Ручная сварка ММА стержневыми электродами

Целлюлозные электроды -100% надёжность сварки вертикальных швов сверху вниз

						Έεñò
						6
Έεì.	Έεñò	¹ áñέóì.	Ïñáì.	Αάòà		



Рис. 2. Сварочный инвертор Stick 350 cel

Аргонодуговая сварка TIG Liftarc (контактный поджиг дуги);
 Arcforcing – форсаж дуги;
 Hotstart – уверенное зажигание электрода;
 Antistick – предотвращение "прилипания" электрода;
 Переносной на плечевом ремне, 35,5 кг.

Область применения:

- Ремонт и сварка машин, оборудования, строительной и сельскохозяйственной техники, вагонов, судов, котлов, емкостей, трубопроводов, элементов литья и т.д.

- Простое управление с высочайшим комфортом

						Εεñò
						7
Εεì.	Εεñò	1 άίεοί.	Ίίάί.	Ααòà		



Рис. 3. Панель управления

- Интуитивно понятная панель управления
- Практичная организация управления - прямой доступ ко всем сварочным параметрам
- Серийный порт для подключения устройства дистанционного управления для настройки сварочного тока непосредственно на рабочем месте

Технические характеристики представлены в табл. 1.

Таблица 1 - Технические характеристики сварочного инвертора Stick 350 cel

Выбор неплавящегося электрода. В качестве электродов для аргонодуговой сварки применяют вольфрамовые электроды. Для повышения устойчивости горения дуги и стойкости электрода, в него введен оксид лантана, повышающий эмиссионную способность электрода. Химический состав электрода ЭВЛ приведен в таблице 2.

						Εεñò
						8
Εεì.	Εεñò	1 áñεóì.	Ïñáì.	Ααòà		

Таблица 2 - Состав электрода ЭВЛ по ГОСТ 23949-80

Вольфрам, %	Не менее 98,85
Оксид лантана, %	1,1
Примеси, %	0,05

Загрязнение рабочего конца вольфрамового электрода ухудшает стабильность и качество шва, поэтому сварочную дугу возбуждают без прикосновения электрода к основному металлу с помощью осциллятора [6].

1.3 Выбор и расчет основных режимов сварки для изготовления трубопровода.

Произведем расчет ручной сварки, которая ведется на постоянном токе обратной полярности в среде аргона. Расчет одностороннего стыкового соединения со скосом 1 кромки С2- \triangle 5.

По катету определяем диаметр электрода [2] $d=3\text{мм}$.

Рассчитывается величина тока по формуле

$$I_{\text{св}} = I_{\text{уд}} \cdot d_{\text{эл}} = 45 \cdot 3 = 135 \text{ А.}$$

Определяем напряжение на дуге по формуле

$$U_{\text{д}} = 15 + \frac{50 \cdot 10^{-3}}{\sqrt{d_{\text{эл}}}} \cdot I_{\text{св}}$$

2. Изготовление и монтаж технологических трубопроводов

2.1. Схема изготовления и монтажа узла технологического водопровода с тремя соединительными элементами

На рис. 4. представлена Схема изготовления и монтажа узла технологического водопровода с тремя соединительными элементами

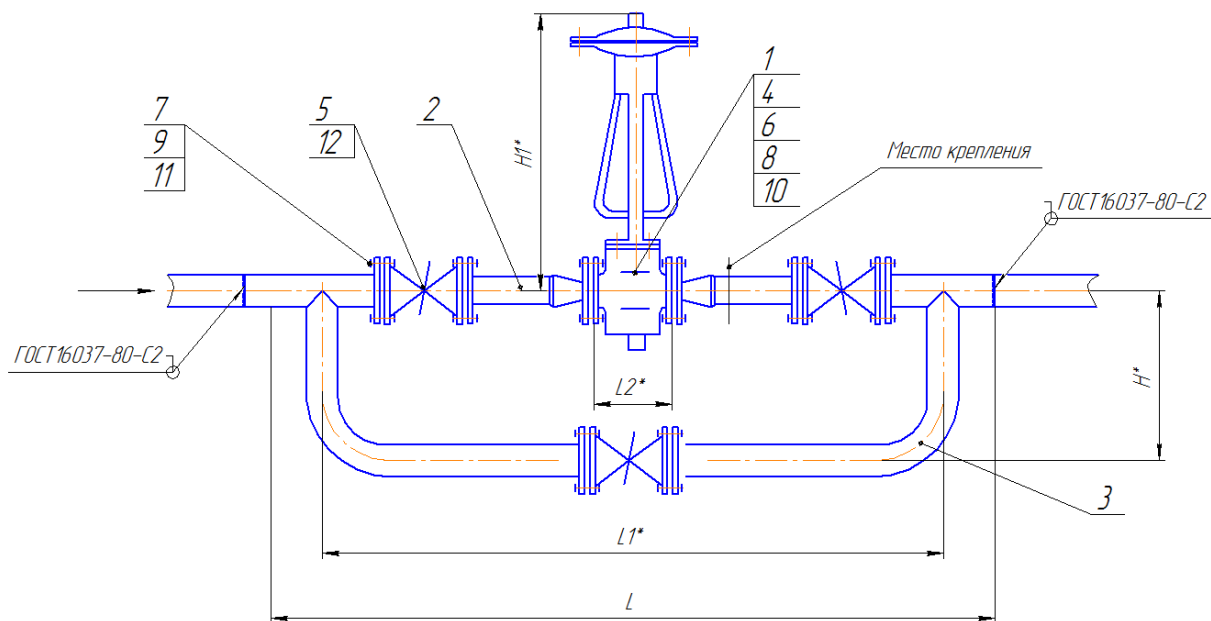


Рис. 4. Клапан регулирующий с пневмоприводом. Установка на трубопроводе

					Εεñò
					10
Εεì.	Εεñò	1 àřεóì.	Ïřäì.	Ααòà	

2.2 Назначение, классификация трубопровода и место расположение

Трубопровод - сооружение, состоящее из плотно соединенных между собой труб, деталей трубопроводов, запорно-регулирующей аппаратуры,

2.4 Расчет основных параметров трубопровода

Расчетная часовая производительность нефтепровода определяется по формуле:

$$Q_{\text{ч}} = \frac{G_2 \cdot k_m}{24N_p \cdot \rho} 10^9,$$

где G_2 – годовая (массовая) производительность нефтепровода, 1,1 млн т/год;

ρ – расчетная плотность нефти, 840 кг/м³;

N_p – расчетное число рабочих дней в году, 350 суток;

$$D_0 = \sqrt{\frac{4 \cdot 169,35}{3600\pi \cdot 0,7}} = 0,292\text{ м} = 292\text{ мм}.$$

Принимаем $D_H=273$ мм.

Фактическая скорость перекачки определяется по формуле:

$$\omega_0 = \frac{4Q}{\pi D_0^2}.$$

$$\omega_0 = \frac{4 \cdot 169,35}{3600\pi \cdot 0,263^2} = 0,87\text{ м/с}.$$

						Εεñò
						11
Εςì.	Εεñò	1 ářεóì.	Ïřäì.	Αάòà		

Толщина стенки принимается в 5 мм. Испытательное давление принимается в 0,05 МПа.

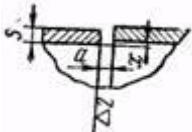
2.5 Изготовление и монтаж трубопровода

Для выполнения сварки необходимо произвести сборку элементов технологического трубопровода. Подготовка под сборку осуществляется с применением специальной технологической оснастки и определенных операций.

Подготовка труб под сварку включает: резку труб и обработку кромок под сварку согласно чертежам, очистку поверхности свариваемых кромок, центровку стыка.

Разделку концов труб и деталей трубопроводов из углеродистой стали с условным проходом до 100кгс/см² сборку стыков с зазорами под сварку следует производить в соответствии с требованиями, указанными в табл. 5.

Таблица 5 - Схема разделки кромок под сварку труб из углеродистой стали

Особенности соединения	Схемы разделки	Размеры, мм			
		толщина стенки, S	зазора	смещение кромок хне более	Притупление p
С равными стенками при $S < 5$ мм		1,5-3,5 4-5	1±0,5 2±1	0,5 1	—

Угол скоса кромок труб проверяют шаблоном в нескольких точках по окружности. Допускаемое отклонение от заданного угла не должно превышать значений, приведенных в табл. 3. Торцы труб должны быть перпендикулярны к ее продольной оси. Проверяют перпендикулярность угольником и линейкой. Отклонения замеряют по двум взаимно перпендикулярным диаметрам. Отклонение от перпендикулярности для труб с условным проходом до 250 мм допускается не более 1 мм, а с условным проходом более 250 мм — 2 мм. Нельзя сваривать трубы, кромки которых покрыты ржавчи-

ной, маслом, краской или грязью, так как ухудшается устойчивость горения дуги, появляется пористость и понижается прочность сварного соединения. Очищают кромки и концы труб от ржавчины, окислов и других загрязнений с наружной и внутренней сторон на ширину 15—20 мм от сварного стыка; при этом пользуются стальными щетками, шарошками, шлифовальными машинками и приспособлениями.

Особое внимание уделяется центровке стыка труб. При сборке необходимо обеспечить требуемую точность совпадения кромок свариваемых элементов и их фиксацию при прихватке. Прихватка представляет собой короткий сварной шов, который накладывается при сборке сварных конструкций. К качеству прихватки предъявляют те же требования, что и к основному шву. При сборке труб технологического трубопровода прихватку должен выполнять тот же сварщик, который будет заваривать весь стык.

						Εεñò
						13
Εεì.	Εεñò	¹ áñéóì.	Ïñáì.	Ααòà		

2.6 Контроль качества

Визуально измерительный контроль. Для выявления дефектов используют различные виды контроля изделий и среди них важное место занимает визуальный и измерительный контроль.

Неразрушающий контроль начинают с проведения визуально измерительного контроля.

									Εεñò
									14
Εςì.	Εεñò	¹ áñέóì.	Íñáì.	Αάòà					

Заклучение

В данном курсовом проекте разработан технологический процесс на изготовление и монтаж технологического трубопровода, а именно нефтепровода межцехового. Проведен литературный обзор по способам сварки. На основе справочных данных были выбраны параметры сварки. Рассчитаны режимы сварки стыкового шва. Выбрано современное сварочное оборудование.

Для создания безопасных условий труда были проведены технические и противопожарные мероприятия по защите людей при эксплуатации оборудования.

						Εεñò
						15
Εεì.	Εεñò	¹ áñέóì.	Ïñáì.	Ααòà		

Список литературы

1. Ульянов Е.А. Коррозионностойкие стали и сплавы.- М. Металлургия, 1980 - 198с.
2. Акулов А.И., Бельчук Г.А., Демянцевич В.П. Технология и оборудование для сварки плавлением. – М. Машиностроение, 1977 – 432с.
3. Медовар Б.И. Сварка жаропрочных аустенитных сталей и сплавов. – М. Машиностроение, 1966 – 428с.
4. Технология электрической сварки плавлением. под. ред. акад. Б.Е. Патона – М. Машиностроение, 1974 – 768с.
5. Каховский Н.И., Фартушный К.А., Ющенко К.А. Электродуговая сварка сталей. – Киев «Наукова думка», 1975 – 476с.
6. Оборудование для дуговой сварки. Справочное пособие под. ред. Смирнова В.В. Л.: «Энергоатомиздат» Ленингр. отд-ние, 1986 – 656с.
7. Ерёмин Е.Н., Кац В.С. Технологические основы дуговой сварки в защитных газах. Учебное пособие.- Омск.: изд-во ОмГТУ, 2002 – 80с.
8. Еремин Е. Н., Кац В. С. Сварочные источники питания. Учебное пособие. Омск.: изд-во ОмГТУ, 2001. – 88 с.
9. Ерёмин Е.Н., Кац В.С. Оборудование для дуговой сварки в защитных газах. Учеб. пособие. Омск.: изд-во ОмГТУ, 2002. – 136 с.
10. Гитлевич А.Д. Этингоф Л.А. Механизация и автоматизация сварочного производства. 2-е изд., перераб. – М.: «Машиностроение», 1979.- 280 с.
11. Еремин Е. Н., Кац В. С. Оборудование сварки плавлением и термической резки. Методические указания. Омск.: изд-во ОмГТУ, 2001. – 67 с.
12. Безопасность производственных процессов. Справочник /под общ. ред. Белова С.В. –М.:Машиностроение, 1985, -448с.
13. Расчеты экономической эффективности новой сварочной техники. Методические указания. - Омск; Изд-во ОмПИ, 1981. - 36 с.
14. Нормативно-справочный материал к расчетам экономической эффективности новой сварочной техники. Методические указания. -Омск: Изд-во ОмПИ, 1982. - 42 с.
15. Контроль качества сварки. Под ред. В.Н. Волченко. Учеб. пособие для машиностр. вузов. М., «Машиностроение», 1975. – 328 с. с ил.

						Εεñò
						16
Εεì.	Εεñò	¹ áñεóì.	Ïñáì.	Αάòà		