

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «Трест №15 «Спецстрой»

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ОРГСТРОЙ»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на сварку встык полиэтиленовых труб
диаметром 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630 мм с применением
аппарата для сварки типа ZHCB 630

TK-100139750.004-2023



2023

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «Трест №15 «Спецстрой»

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ОРГСТРОЙ»

ИНВ. № 5607/13
24 DEK 2023

УТВЕРЖДАЮ



Генеральный директор
ОАО «Трест №15 «Спецстрой»
С.Ю. Абакумов
30 ноября 2023 г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на сварку встык полиэтиленовых труб
диаметром 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630 мм с применением
аппарата для сварки типа ZHCB 630

TK-100139750.004-2023

Срок действия

с «04» декабря 2023 г.
по «04» декабря 2028 г.

СОГЛАСОВАНО



Директор
НИИ Стройэкономика»
В.В. Манова
ноября 2023 г.

В.В. Манова
А.Б. Бакиев

РАЗРАБОТАНО

Зам. директора
ЗАО «ОРГСТРОЙ»

В.П. Глух
«24» ноября 2023 г.

2023

Содержание

1 Область применения	2
2 Нормативные ссылки	4
3 Характеристики основных применяемых материалов и изделий	9
4 Организация и технология производства работ	14
5 Потребность в материально-технических ресурсах	30
6 Контроль качества и приемка работ	33
7 Охрана труда и окружающей среды	38
8. Калькуляции и нормирование затрат труда	49

ИИВ. № 5005/23

74 АЕН 772

TK-100139750.004 -2023					
Изм.	Колич.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Глав. спец.	Конашевич	<i>Конашевич</i>			11.23
Разработ.	Конашевич	<i>Конашевич</i>			11.23
Н. контр.	Коваленко	<i>Коваленко</i>			11.23
Технологическая карта на сварку встык полиэтиленовых труб диаметром 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630 мм с применением аппарата для сварки типа ZHCB 630					
			Стадия	Лист	Листов
				1	76
ЗАО «ОРГСТРОЙ» г. Минск					

1 Область применения

1.1 Технологическая карта на сварку встык полиэтиленовых труб диаметром 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630 мм с применением аппарата для сварки типа ZHCB 630 разработана в соответствии с требованиями Инструкции о порядке разработки, согласования, утверждения и применения технологической документации на производство строительно-монтажных работ и других действующих технических нормативных правовых актов (далее по тексту - ТНПА) и предназначена для применения ОАО «Трест №15 «Спецстрой» на строительных объектах Республики Беларусь.

1.2 Основанием для разработки технологической карты является договор №283/6т-2023 от 26.10.2023 с ОАО «Трест №15 «Спецстрой».

1.3 В настоящей технологической карте рассматривается процесс сварки встык полиэтиленовых труб диаметром от 315 до 630 мм между собой, а также сварки встык полиэтиленовых труб и фасонных частей (отводы, тройники и другие соединительные детали) соответствующих диаметров между собой сварочным аппаратом типа ZHCB 630 производства Польши или аналогичным по техническим характеристикам аппаратом других производителей, выполняемый на бровке или на дне траншеи.

За базовый вариант, при расчете затрат труда на сварку встык полиэтиленовых труб и фасонных частей диаметром от 315 до 630 мм, принят объект 21.70.2 «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». 1-ая очередь строительства. Инженерные сети для подключения Минского международного выставочного центра (Участок 1) на участке У53, 53.1-УГ51, 51.1 по ул.Дисенской в г.Минске.

1.4 Условия и особенности производства работ:

- организацию и ведение работ по сварке встык полиэтиленовых труб диаметром от 315 до 630 мм с применением аппарата для сварки ZHCB 630 (организацию строительства, последовательность выполнения работ, применяемые машины и механизмы и др.) следует выполнять в строгом соответствии с требованиями проектной документации, проекта производства работ (ППР), проекта организации строительства (ПОС), Р 1.03.129, СН 1.03.04, ТКП 45-4.01-29, ТКП 45-4.01-272, и настоящей технологической карты;

- сварку полиэтиленовых труб с использованием сварочных аппаратов выполняют в строгом соответствии с ППР, разработанным на весь комплекс работ по укладке трубопроводов, СН 1.03.04, ТКП 427,

ИИВ. № 50017/23
4 АЕК 2323

04 АБВ 2009

ТКП 45-4.01-29, ТКП 45-4.01-272, Правилами по охране труда при выполнении строительных работ, данной технологической картой, а также рекомендациями по эксплуатации сварочных аппаратов предприятия-изготовителя;

- работы по сварке полиэтиленовых труб аппаратом для сварки ZHCB 630 выполняют в любое время года, при температуре окружающего воздуха от 0 °С до 40 °С;

- при высокой влажности воздуха, ветреной или дождливой погоде, а также при низких или высоких температурах необходимо обеспечить защиту (укрыть) места сварки с помощью тепловой палатки (тента), согласно руководству по эксплуатации сварочного аппарата;

- при сварке полиэтиленовых труб магистральных трубопроводов для обеспечения электроэнергией применять передвижную электростанцию МДГ 32 (согласно ПОС);

- подачу элементов сварочного аппарата ZHCB 630 и труб выполняют при помощи автомобильного крана грузоподъемностью 25 т;

- освещение рабочих мест должно быть равномерным и соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.046.

1.5 В состав работ, рассматриваемых данной картой, входят:

а) *подготовительные работы;*

б) *основные работы:*

- сварка встык полиэтиленовых труб диаметром от 315 до 630 мм;

в) *вспомогательные работы.*

г) *заключительные работы.*

1.6 Земляные работы, укладка полиэтиленовых труб, а также гидравлическое испытание трубопроводов настоящей технологической картой не рассматриваются.

1.7 Технологическая карта по сварке полиэтиленовых труб встык предусматривает выполнение работ в одну – полторы смены (если иное не указано в ПОС) при соблюдении требований ТР 2009/013/ВУ, СН 1.03.04, ТКП 45-4.01-29, ТКП 45-4.01-272, Правил по охране труда при выполнении строительных работ, ППР, разработанного на данный вид работ и п.1.4 настоящей технологической карты.

1.8 Режим труда в данной технологической карте принят из условия оптимального темпа выполнения трудовых процессов при рациональной организации рабочего места, четкого распределения обязанностей между рабочими бригады с учетом разделения труда, применения усовершенствованного инструмента и инвентаря.

2 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты (ТНПА):

ТР 2009/013/ВУ

Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность

СН 1.03.04-2020

Организация строительного производства

ТКП 45-1.01-46-2006

Технические свидетельства на применение в строительстве импортируемых строительных материалов и изделий. Основные положения и порядок выдачи

ТКП 45-4.01-29-2006

Сети водоснабжения и канализации из полимерных труб. Правила проектирования и монтажа

ТКП 45-4.01-272-2012

Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. Правила монтажа

ТКП 181-2009

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

ТКП 427-2022

Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации

СТБ 11.13.04-2009

ССПБ. Пожарная техника. Огнетушители переносные. Общие технические условия

СТБ 1133-98

Соединения сварные. Метод контроля внешним осмотром и измерениями. Общие требования

СТБ 1140-2013

ТСОДД. Знаки дорожные. Общие технические условия.

СТБ 1306-2002

Строительство. Входной контроль продукции. Основные положения

СТБ 1383-2003

Плиты покрытий и перекрытий железобетонные для зданий и сооружений. Технические условия

СТБ 2072-2010

Строительство. Монтаж наружных сетей и сооружений водоснабжения и канализации. Контроль качества работ

ГОСТ 12.1.004-91

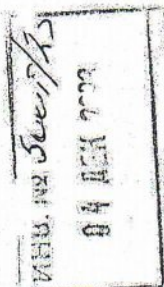
ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005-88

ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.013-78

ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования



ИПВ. № 5607/23
04 АСК 2023

ГОСТ 12.1.046-2014	ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.002-2014	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.033-84	ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации
ГОСТ 12.4.010-75	ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия
ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.013-85	ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.026-2015	ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
ГОСТ 12.4.087-84	ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия
ГОСТ 12.4.100-80	Комбинезоны мужские для защиты от нетоксичной пыли, механических воздействий и общих производственных загрязнений. Технические условия
ГОСТ 12.4.137-2001	Обувь специальная с верхом из кожи для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия
ГОСТ 12.4.296-2015	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Респираторы фильтрующие. Общие технические условия
ГОСТ 112-78	Термометры метеорологические стеклянные. Технические условия
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 2838-80	Ключи гаечные. Общие технические условия

ИЗМ. № 5607/23
04 АЕК 2000

- ГОСТ 3242-79
- ГОСТ 7502-98
- ГОСТ 8925-68
- ГОСТ 9416-83
- ГОСТ 10597-87
- ГОСТ 11358-89
- ГОСТ 14192-96
- ГОСТ 17299-78
- ГОСТ 18599-2001
- ГОСТ 19596-87
- ГОСТ 20010-93
- ГОСТ 23216-78
- ГОСТ 23407-78
- ГОСТ 25573-82
- ГОСТ 26433.2-94
- ГОСТ 26887-86
- ГОСТ 29325-92
- ГОСТ 30055-93

- ТУ ВУ 100345505.084-2016 Стропы грузовые текстильные ленточные
- ТУ ВУ 500059690.001-2008 Аптечки первой медицинской помощи

- Соединения сварные. Методы контроля качества
- Рулетки измерительные металлические. Технические условия
- Щупы плоские для станочных приспособлений. Конструкция
- Уровни строительные. Технические условия
- Кисти и щетки малярные. Технические условия
- Толщиномеры и стенкоммеры индикаторные с ценой деления 0,01 и 0,1 мм. Технические условия
- Маркировка грузов
- Спирт этиловый технический. Технические условия
- Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия
- Лопаты. Технические условия
- Перчатки резиновые технические. Технические условия
- Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний
- Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ. Технические условия
- Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия
- Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений
- Площадки и лестницы для строительного-монтажных работ. Общие технические условия
- Трубы из пластмасс. Определение размеров
- Канаты из полимерных материалов и комбинированные. Технические условия

Инструкции о порядке разработки, согласования, утверждения и применения технологической документации на производство строительномонтажных работ. Утверждена постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 30.06.2023 №70

Правила по охране труда при выполнении строительных работ. Утверждены постановлением министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31.05.2019 №24/33 №24/33

04 2019 2019 2019

Специфические требования по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств. Утверждена Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20.11.2019 №779 Правила охраны труда. Утверждены постановлением Министерства труда Республики Беларусь от 01.07.2021 № 53

Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов. Утверждены постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 22.12.2018 № 66

Правила по охране труда. Утверждены постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 01.07.2021 №53

Межотраслевые правила по охране труда при проведении погрузочно-разгрузочных работ. Утверждены постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 26.01.2018 №12

Инструкции о порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний работающих по вопросам охраны труда. Утверждена постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 28 ноября 2008 №175

Инструкция о порядке обеспечения работников средствами индивидуальной защиты. Утверждена постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30.12.2008 №209

Инструкция о порядке проведения обязательных и внеочередных медицинских осмотров работающих. Утверждена постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29.07.2019 № 74

Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20.07.2007 №271-3

Р 1.03.129-2014 Рекомендации по обустройству строительных площадок при строительстве объектов жилищно-гражданского, промышленного и сельскохозяйственного назначения

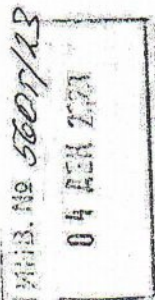
Проект 21.70.2 «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». 1-ая очередь строительства. Инженерные сети для подключения Минского международного выставочного центра (Участок 1)» на участке У53, 53.1-УГ51, 51.1 по ул.Дисенской в г.Минске.

Отраслевые нормы затрат труда на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы (НЗТ), утвержденные и введенные в действие постановлениями (приказами) Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь:

Сборник 1 Внутривозрастные транспортные работы – постановлением от 31.01.2014 №3

Сборник 9 Сооружения систем теплоснабжения, водоснабжения, газоснабжения и канализации. Выпуск 2. Наружные сети и сооружения - постановлением от 25.01.2016 №3

Сборник 25 Такелажные работы – постановлением от 25.01.2016 №3



3 Характеристики основных применяемых материалов, изделий и механизмов

3.1 Сварочный аппарат

3.1.1 Сварочный аппарат типа ZHCB 630 производства Польши применяют для сварки встык полиэтиленовых труб диаметрами от 315 до 630 мм, соответствующих ГОСТ 18599 и ГОСТ 29325.

Общий вид сварочного аппарата типа ZHCB 630 приведен на рисунке 1.

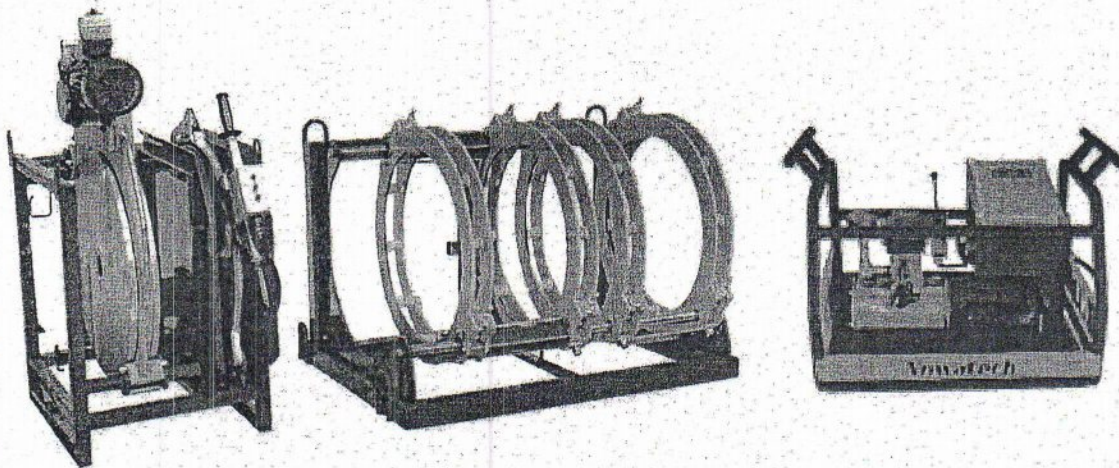


Рисунок 1 – Общий вид сварочного аппарата типа ZHCB 630

Технические характеристики сварочного аппарата типа ZHCB 630 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики сварочного аппарата типа ZHCB 630

Наименование показателя	Значение
Напряжение, В	400
Частота, Гц	50,0
Максимальная мощность, кВт	8,7
Мощность нагревателя (PGEN), кВт	6,8
Мощность торцевателя (FRDN), кВт	1,1
Мощность гидравлической подстанции, кВт	0,75
Давление, бар	до 200
Диаметр свариваемых труб, мм	От 315 до 630

Окончание таблицы 1

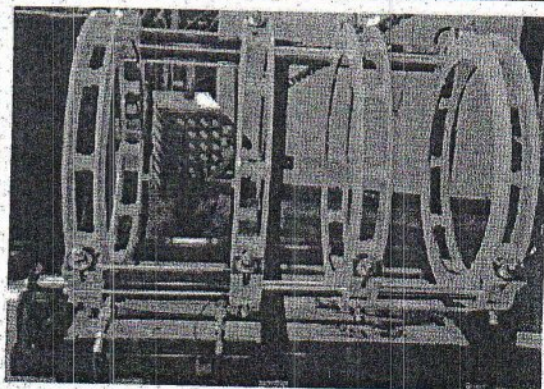
Наименование показателя	Значение
Общий вес, кг, в том числе:	730,0
- центратор, кг	315,0
- торцеватель с электроприводом, кг	90,0
- нагреватель, кг	33,0
- блок управления, кг	29,0
- гидравлическая подстанция, кг	31,0
- съемные вкладыши, O / кг, мм	315, 355, 400, 450, 500 / 170
- бокс (контейнер) для торцевателя и нагревателя, кг	62,0

В комплект сварочного аппарата входят следующие элементы:

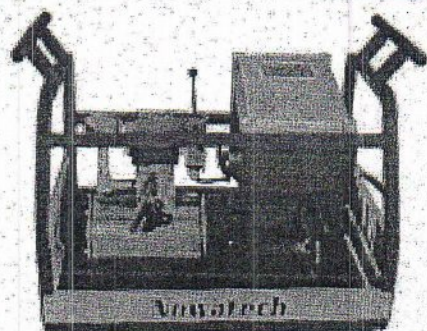
- гидравлический центратор;
- гидравлический блок;
- электрический торцеватель;
- электрический нагреватель;
- силовой кабель подключения нагревателя;
- бокс для хранения электрического торцевателя и нагревателя;
- набор редукционных вкладышей с крепежными болтами.

Общий вид и состав элементов сварочного аппарата ZHCB 630 приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Общий вид и состав элементов сварочного аппарата ZHCB 630

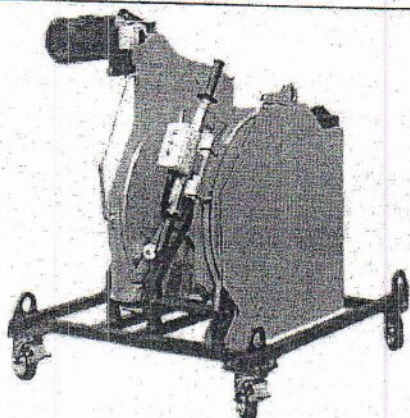


Гидравлический центратор - предназначен для центрирования и выравнивания торцов труб и соединительных деталей. Состоит из стальной рамы, пары подвижных хомутов, приводимых в движение гидравлическими цилиндрами и пары неподвижных хомутов



Гидравлический блок (электрическая маслостанция) - предназначен для перемещения подвижной пары хомутов центратора и создания необходимого прижимного усилия на этапах сварочного процесса. Состоит из корпуса с двумя ручками, рычага-двойстика для управления движением каретки и манометра с большой точностью шкалы

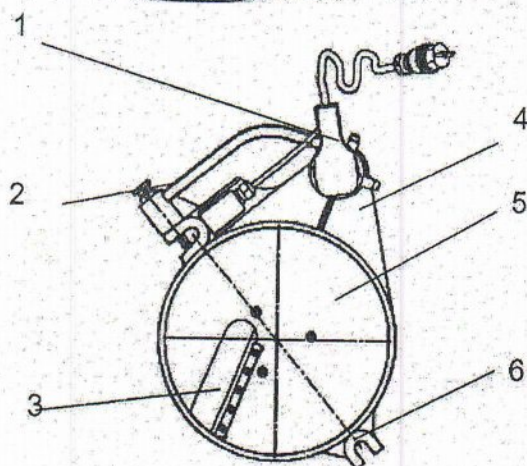
Окончание таблицы 2



Контейнер (бокс) – предназначен для транспортировки и хранения торцевателя и нагревательного элемента.

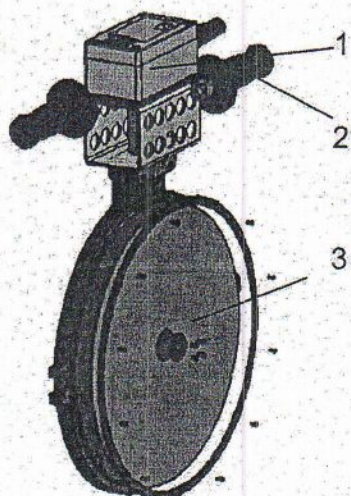


Комплект гидравлических шлангов с герметичными, быстроразъемными муфтами.



Торцеватель электрический – предназначен для снятия оксидной пленки и выравнивания торцов свариваемых частей труб

- 1 – электропривод;
- 2 – ручка;
- 3 – нож;
- 4 – корпус;
- 5 – диск;
- 6 – фиксатор



Нагревательный элемент – предназначен для оплавления и прогрева свариваемых торцов труб

- 1 – электрический блок;
- 2 – ручки;
- 3 – диск с антипригарным покрытием;

Блок управления - содержит все предохранительные и функциональные компоненты (статическое реле, блок регулирования температуры, выключатель для защиты от аварийных токов).

3.1.2 Транспортирование сварочного аппарата осуществляют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. Все подвижные части должны быть зафиксированы. Общие требования по транспортированию и хранению по ГОСТ 23216.

Хранение аппарата во время эксплуатации должно исключать возможности воздействия на оборудование атмосферных осадков и механических усилий. Рекомендуется хранить в закрытом помещении при температуре окружающего воздуха от 0 °С до 40 °С с относительной влажностью не более 75%, в обесточенном состоянии.

При транспортировании, разгрузке (погрузке) и хранении сварочного аппарата необходимо исключить возможность механических повреждений, увлажнения и загрязнения. Погрузка аппаратов навалом и выгрузка их сбрасыванием не допускается.

Каждый комплект сварочного аппарата должен сопровождаться Руководством по эксплуатации завода-производителя.

3.2 Для очистки поверхности нагревательного элемента сварочного аппарата ZHCB 630 применяется спирт этиловый технический (этанол) (ГОСТ 17299).

Вышеуказанный материал является легковоспламеняющимся.

При работе со спиртом этиловым техническим необходимо применять индивидуальные средства защиты в соответствии с типовыми отраслевыми нормами.

Спирт этиловый технический доставляется на объект в стеклянной таре завода-изготовителя различными видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. Транспортная тара с фасованным спиртом должна иметь ярлык, содержащий изображение знака опасности, а также манипуляционные знаки по ГОСТ 14192 «Осторожно, хрупкое», «Верх, не кантовать!». Спирт следует хранить на вентилируемом закрытом приобъектном складе вдали от нагревательных приборов. Искусственное освещение склада должно быть выполнено во взрывобезопасном исполнении.

3.3 Для очистки поверхности нагревательного элемента, ножей электроторцевателя и торцов свариваемых труб применяют хлопчатобумажную ветошь по ТУ ВУ 300077737.028, не оставляющую волокон на обрабатываемых поверхностях.

Лит. № 3001/13
04 DEC 2023

3.4 Для установки сварочного аппарата (центратора) на дно или бровку траншеи укладывают железобетонные плиты по СТБ 1383.

Транспортирование и хранение плит следует осуществлять в соответствии с требованиями СТБ 1383.

3.5 Материалы и изделия, применяемые при сварке встык полиэтиленовых труб, должны соответствовать требованиям ТНПА Республики Беларусь.

Импортные строительные материалы и изделия, на которые отсутствуют действующие на территории Республики Беларусь технические нормативные правовые акты и опыт применения, должны иметь техническое свидетельство Минстройархитектуры Республики Беларусь, оформленное в соответствии с требованиями ТКП 45-1.01-46.

Материалы и изделия, подлежащие обязательной сертификации, должны иметь сертификат соответствия.

Материалы и изделия, подлежащие гигиенической регламентации, должны иметь удостоверение о гигиенической регистрации.

4 Организация и технология производства работ

4.1 Организация производства работ

4.1.1 До начала выполнения работ по сварке встык полиэтиленовых труб диаметром 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630 мм с применением аппарата для сварки типа ZHCB 630 необходимо:

- назначить ответственного производителя работ (линейного производителя работ);
- оформить надлежащим образом наряд-допуск на производство работ с повышенной опасностью (в соответствии с Приложением 3 к Правилам по охране труда при выполнении строительных работ и Перечнем работ с повышенной опасностью, утвержденным по организации);
- провести целевой инструктаж рабочих, при выдаче наряда-допуска, по охране труда, пожарной- и электробезопасности под роспись в журнале инструктажей;
- ознакомить рабочих с технологией производства работ, рабочими чертежами проекта, ППР и данной технологической картой;
- обеспечить рабочих и служащих защитными касками (ГОСТ 12.4.087), спецодеждой и другими средствами индивидуальной защиты (СИЗ) по ГОСТ 12.4.011 и в соответствии с Инструкцией о порядке обеспечения работников СИЗ;
- выполнить обустройство участков выполнения работ и рабочих мест в соответствии с требованиями Р 1.03.129, СН 1.03.04, Правил по охране труда при выполнении строительных работ и ППР (ограждение стройплощадки; подготовка площадок для размещения грузоподъемных строительных машин и складирования материалов; установка защитно-охранного ограждения по бровкам котлованов и др.);
- установить сигнальное ограждение (ГОСТ 23407) по периметру опасной зоны производства работ и предупреждающие знаки (ГОСТ 12.4.026, СТБ 1140);
- участки работ обеспечить временным освещением при работе в темное время суток в соответствии с ГОСТ 12.1.046;
- завезти необходимое оборудование, инструмент, материалы и приспособления;
- осуществить разбивку трассы на местности и выполнить земляные работы согласно проектной документации и принять по акту в установленном порядке (СН 1.03.04);

- доставить и уложить трубы на бровке траншеи вдоль трассы монтируемого трубопровода в объеме сменной выработки;

- выполнить визуальный осмотр поверхности труб и необходимые обмеры;

- в соответствии с ППР определить места установки грузоподъемных машин, зоны их действия и опасные зоны;

- доставить на объект сварочный аппарат;

- проверить исправность такелажной оснастки, ручного и электрифицированного инструмента;

- установить лестницы для спуска рабочих в траншею (котлован);

- разработать приямки для выполнения электросварных работ при работе в траншеях (котловане).

4.1.2 Для выполнения работ по сварке встык полиэтиленовых труб диаметром от 315 до 630 мм с применением аппарата для сварки типа ZHCB 630 принято звено в составе:

- монтажник наружных трубопроводов 5 разряда (М1) – 1 человек;

- монтажник наружных трубопроводов 3 разряда (М2) – 1 человек;

- оператор оборудования по сварке труб (далее по тексту – оператор)

4 разряда (О1) – 1 человек;

- машинист автомобильного крана грузоподъемностью 25 т 7 разряда (МК) – 1 человек;

- водитель погрузчика 4 разряда (ВП) – 1 человек;

В комплексе работ принимают участие:

- машинист дизельного генератора (электростанции) – 4 разряда (МЭ) – 1 человек;

- такелажник (стропальщик) 3 разряда (Т3) – 1 человек;

- такелажник (стропальщик) 2 разряда (Т1, Т2) – 2 человека;

- подсобный рабочий 2 разряда (ПР) – 1 человек.

Монтажники наружных трубопроводов (далее по тексту – монтажники) должны иметь смежную специальность такелажника (стропальщика) не ниже 2 разряда.

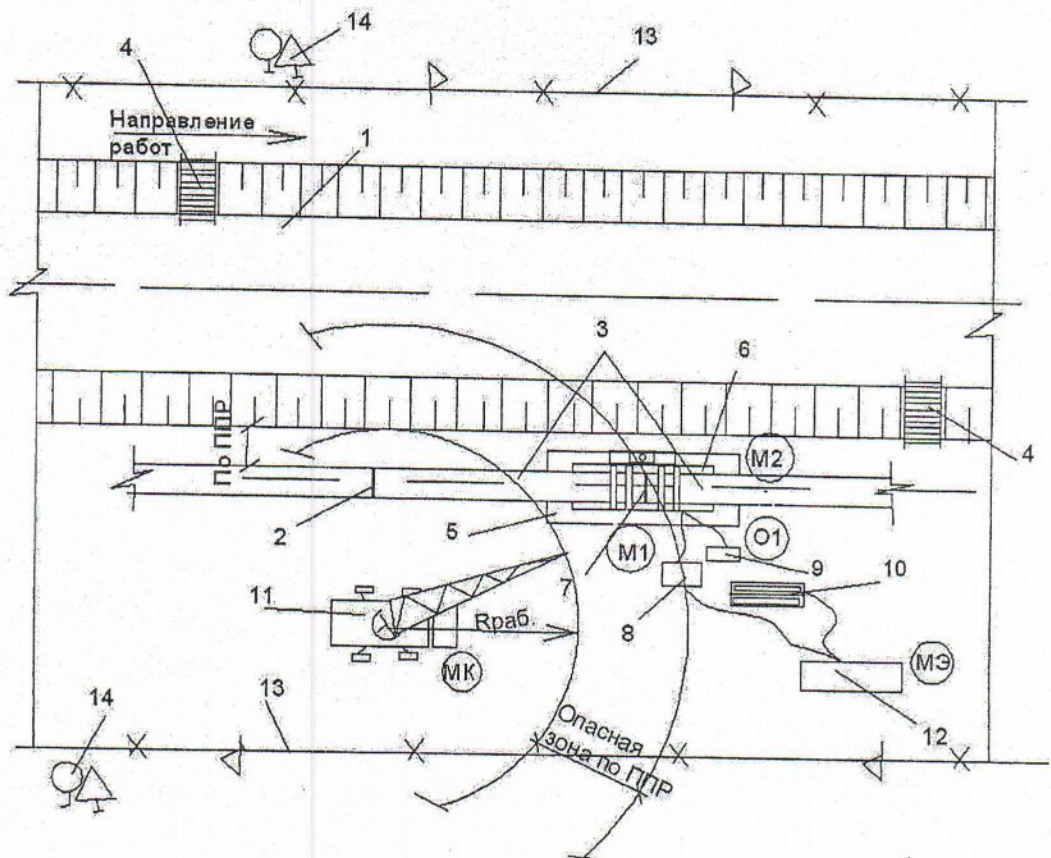
Работающие с электроинструментом должны иметь II группу по электробезопасности.

4.1.3 Подачу труб и сварочного аппарата выполняют при помощи автомобильного крана грузоподъемностью 25 т (по ПОС). Перемещение грузов и оборудования от стыка к стыку выполняют вручную и с помощью погрузчика.

Для строповки грузов необходимо использовать инвентарные канатные (по ГОСТ 25573) или текстильные (по ТУ ВУ 100345505.084) стропы.

Схема организации рабочих мест при сварке встык полиэтиленовых труб на бровке траншеи сварочным аппаратом ZHCB 630 приведена на рисунке 2.

ИИЗ. № 5607/23
04 КЭМ 2023



- 1 – рабочая траншея (котлован);
- 2 – сваренный стык;
- 3 – свариваемые полиэтиленовые трубы;
- 4 – лестницы для спуска в траншею;
- 5 – устроенное основание из железобетонной плиты;
- 6 – центратор;
- 7 – свариваемый стык;
- 8 – блок управления;
- 9 – гидравлический блок;
- 10 – бокс с торцевателем и нагревательным элементом;
- 11 – автомобильный кран;
- 12 – дизельный генератор;
- 13 – ограждение опасной зоны производства работ по ГОСТ 23407;
- 14 – обозначение опасной зоны производства работ по СТБ 1140 и ГОСТ 12.4.026

M1 - M2 - рабочие места монтажников наружных трубопроводов;
 O1 - рабочее место оператора оборудования по сварке труб
 МК, МЭ - рабочие места машинистов крана и дизельного генератора

Рисунок 2 - Схема организации рабочих мест при сварке встык полиэтиленовых труб на бровке траншеи сварочным аппаратом ZHCB 630

4.2 Технология производства работ

Работы по сварке встык полиэтиленовых труб диаметром от 315 до 630 мм с применением аппарата для сварки типа ZHCB 630 выполняются в следующей технологической последовательности:

- а) подготовительные работы;
- б) основные работы:
 - устройство основания под установку сварочного аппарата;
 - подключение сварочного аппарата;
 - сварка полиэтиленовых труб встык при помощи сварочного аппарата ZHCB 630;
 - отключение сварочного аппарата;
 - демонтаж основания;
- в) вспомогательные работы;
- г) заключительные работы.

Этапы процесса стыковой сварки приведены на рисунке 3.

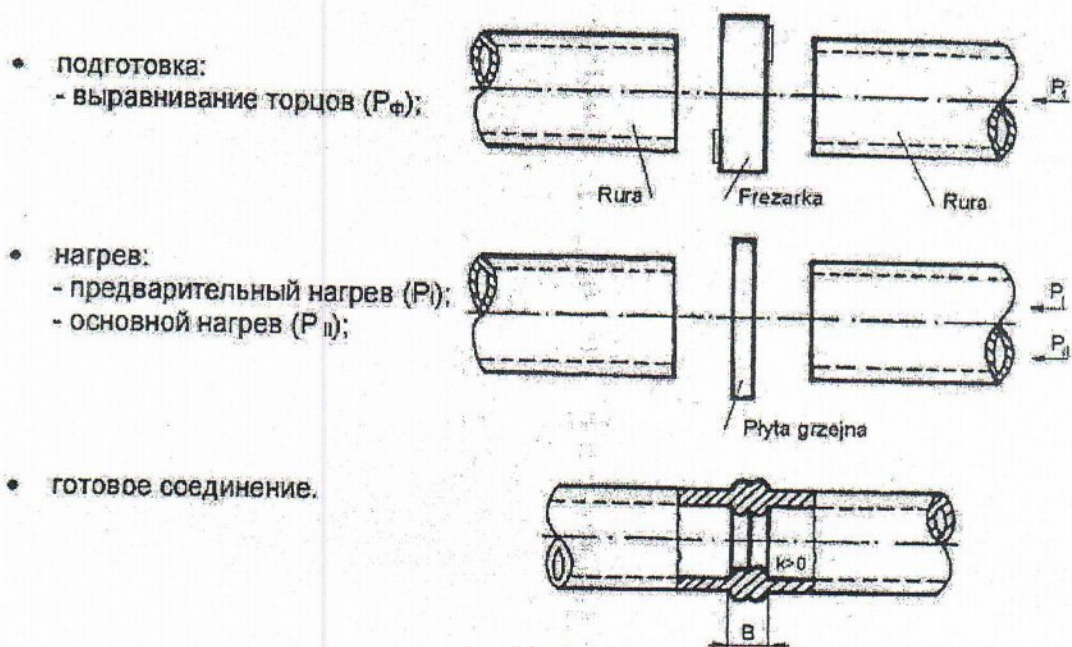


Рисунок 3 - Этапы процесса стыковой сварки

Изм. № 58 от 11.03.04
04 СЕК 7.10

4.2.1 Подготовительные работы

Перед началом производства работ рабочие получают от линейного производителя работ задание, указания о порядке производства работ и их безопасному выполнению, знакомятся с ППР и настоящей технологической картой под роспись. Проходят инструктажи по охране труда, пожаро- и электробезопасности под роспись. Проходят целевой инструктаж по охране труда с записью в наряде-допуске (при работе с повышенной опасностью). Получают инструменты, приспособления и материалы, а также средства индивидуальной защиты, проверяют исправность инструментов и приспособлений, в случае необходимости, заменяют неисправные.

4.2.2 Основные работы

4.2.2.1 Устройство основания под установку сварочного аппарата

Выполняют строповку опорной железобетонной плиты, при помощи автомобильного крана подают ее к месту установки аппарата и устанавливают на участке производства работ по сварке стыка труб. Выверяют горизонтальность. Расстроповывают. В процессе производства работ плиту перемещают на следующий участок производства работ или устанавливают плиту на выровненное и уплотненное песчаное основание (устройство песчаного основания в данной ТК не рассматривается).

4.2.2.2 Подключение сварочного аппарата

Подключение сварочного аппарата выполняют в следующей последовательности:

- установка центратора при помощи крана на подготовленное основание;
- установка гидравлического блока и блока управления на участке производства работ;
- подключение гидравлических шлангов к центратору и гидравлическому блоку;
- подключение сварочного аппарата через блок управления к источнику питания;
- установка бокса с нагревательным элементом и торцевателем на участке производства работ при помощи крана;
- подключение блока торцевателя и нагревательного элемента к блоку управления;
- подключение блока управления к электросети;

ИЗВ. № 5807/22

04 АЕК

- включение главного выключателя и установка температуры сварки на регуляторе (значения приведены в таблицах сварки в Рекомендациях по применению аппарата), выжидают 10 мин.;

- прокачка гидроцилиндров сварочного аппарата.

4.2.2.3 Сварка полиэтиленовых труб встык при помощи сварочного аппарата ZHCB 630

Технологический процесс сварки полиэтиленовых труб и фасонных частей диаметрами от 315 до 630 мм с использованием сварочного аппарата ZHCB 630 состоит из следующих операций:

- очистка концов труб от всех загрязнений на расстояние не менее 50 мм от торцов. Очистку выполняют сухими или увлажненными кусками мягкой ткани с дальнейшей протиркой и просушкой;

- установка свариваемых труб в станину центратора: ослабление гайки откидных винтов и снятие верхних хомутов (полуколец);

- установка большего отрезка трубы в неподвижные хомуты, а меньшего – в подвижные; установка на место верхних (съёмных) хомутов и закрепление их гайками при помощи гаечных ключей. Закрепление труб в центраторе приведено на рисунке 4;

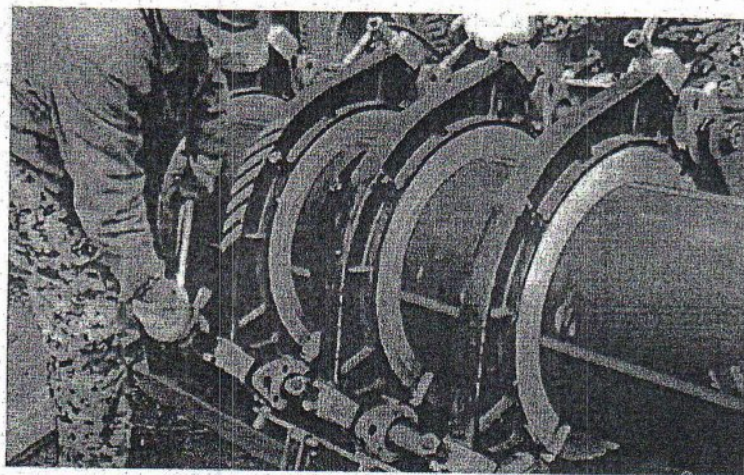


Рисунок 4 – Закрепление труб в центраторе

- проверка прочности фиксации крепления. При фиксации хомутов затягивать гайки откидных винтов необходимо равномерно.

- включение нагревательного элемента и его разогрев до требуемой температуры. Регулировка положения труб в центраторе. Установка на аппарате рабочего давления;

- торцовка свариваемых труб: разведение концов труб, установка торцевателя с помощью лебедки или крана между концами труб, фикса-

ция торцевателя на штоках гидроцилиндра центратора фиксатором. Подключение торцевателя к источнику питания, включение электродвигателя торцевателя. Перевод и удержание джостика в положении «Свести», сведение концов труб и проведение торцевания при давлении холостого хода.

Торцевание проводить до появления неразрывной стружки в 2-3 оборотах на обоих торцах толщиной не более 0,5 мм. После появления указанной стружки открыть перепускной клапан для полного сброса давления и дать торцевателю сделать еще 1-2 оборота, закрыть клапан. Развести концы труб, отключить привод торцевателя, извлечь торцеватель и удалить образовавшуюся стружку (не касаясь обработанных участков).

Установка торцевателя между концами труб приведена на рисунке 5;

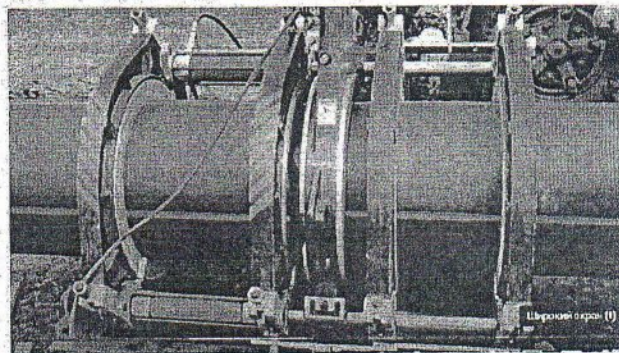
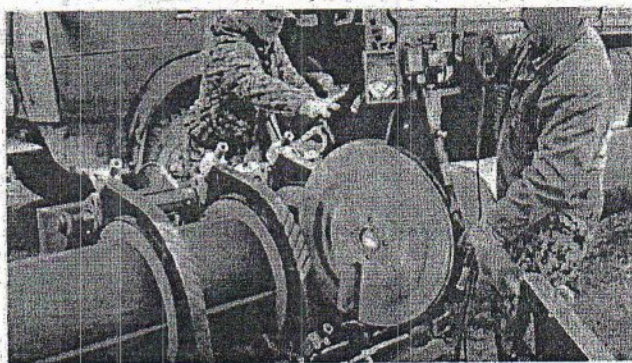


Рисунок 5 - Установка торцевателя между концами труб

- контроль положения свариваемых поверхностей после операции торцовки: сведение концов отторцованных поверхностей, проверка смещения внешних кромок труб по наружному диаметру (не более 10% от толщины стенки), зазора между торцами труб (не более 0,1% от номинального диаметра трубы);

- обезжиривание торцов труб этиловым спиртом;

- контроль температуры нагревательного элемента. Разведение концов труб и установка нагревательного элемента в зону сварки при помощи лебедки тельфера или крана. Произвести прижим торцов труб к поверхности нагревательного элемента и удерживать в таком положении в течение от 20 до 40 сек.;

- нагревание торцов свариваемых труб до образования равномерного грата по наружному диаметру свариваемых поверхностей (высота грата приводится в таблице руководства по эксплуатации). Установка нагревательного элемента приведена на рисунке 6;

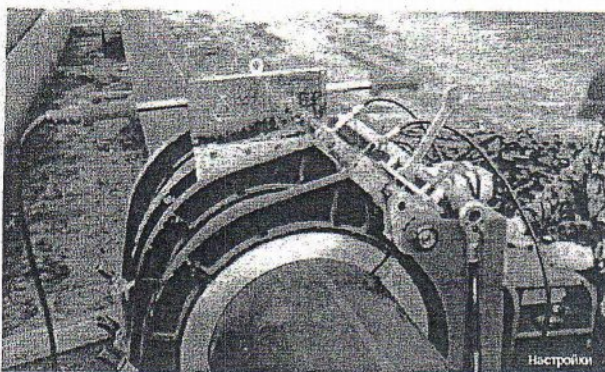
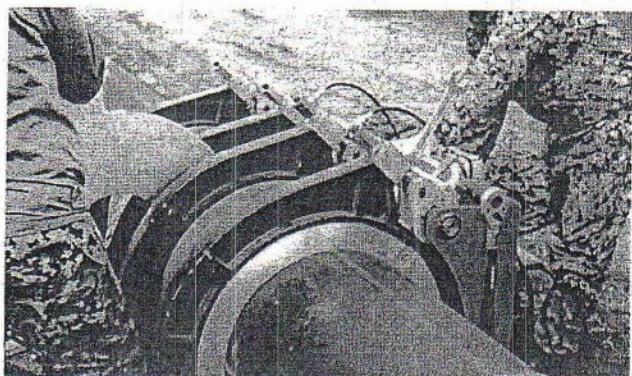


Рисунок 6 - Установка нагревательного элемента

- свободные концы свариваемых труб должны быть закупорены защитными пробками во избежание быстрого охлаждения нагреваемых поверхностей потоками воздуха и попадания загрязнений в зону сварки;

- демонтаж нагревательного элемента. Соединение торцов свариваемых труб (технологическая пауза должна быть минимальной и не превышать значений, приведенных в таблице руководства по эксплуатации);

- выдерживание (охлаждение) стыка свариваемых труб под давлением. Сброс давления;

- контроль параметров образовавшегося шва;

- ослабление гаек откидных болтов, снятие хомутов (полуколец) центратора. Извлечение сварочного соединения (труб) из станины центратора. Перемещение сварочного аппарата к месту сварки следующего стыка при помощи автомобильного крана.

Контроль сварных швов выполняют в соответствии с требованиями СТБ 2072, СТБ 1133 и ГОСТ 3242.

Готовый вид сварного шва приведен на рисунке 7.

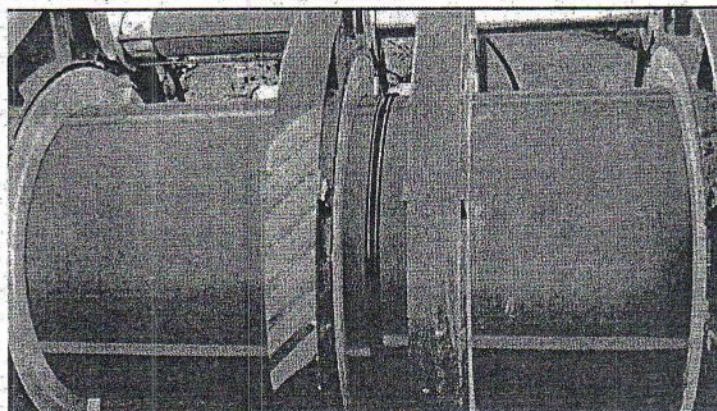


Рисунок 7 - Готовый вид сварного шва

4.2.2.4 Отключение сварочного аппарата

Отключение сварочного аппарата выполняют в следующей последовательности:

- прокачка гидросистемы сварочного аппарата;
- отключение сварочного аппарата от источника питания;
- отключение гидравлических шлангов;
- очистка нагревательного элемента, сматывание шлангов и проводов агрегата с очисткой от грязи.

4.2.2.5 Демонтаж основания

После окончания работ по сварке стыка труб выполняют строповку и демонтаж железобетонной плиты при помощи автомобильного крана на площадку временного складирования. Расстроповывают.

4.2.3 Вспомогательные работы

При сварке полиэтиленовых труб сварочным аппаратом подачу и установку электроторцевателя и нагревательного элемента в зону стыка труб в центратор осуществляют с помощью тельфера (электрической тали) грузоподъемностью 1,0 т, установленного на консоли стойки сварочного аппарата.

Подачу оборудования сварочного аппарата на место сварки нового стыка и подачу полиэтиленовых труб в центратор выполняют с помощью монтажного крана грузоподъемностью по ППР, перемещение сварочного аппарата к следующему стыку осуществляют при помощи погрузчика.

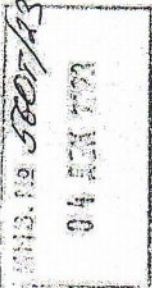
4.2.4 Заключительные работы

По окончании работ рабочие выполняют уборку рабочих мест от строительного мусора, инструменты, приспособления и аппараты сдают на склад.

4.2.5 Очистку поверхности нагревательного элемента (в охлажденном состоянии) на сварочном аппарате выполняют при помощи технического спирта.

4.2.6 При сварке полиэтиленовых труб необходимо в обязательном порядке пользоваться таблицами, в которых указаны все параметры сварочного процесса в зависимости от диаметра, толщины стенки и других параметров свариваемых труб. Настоящие таблицы должны прилагаться к Руководству по эксплуатации и паспорту сварочного аппарата.

4.2.7 Проводить контрольные испытания под давлением разрешается только по истечении указанного промежутка времени. Контроль выполняют в соответствии с требованиями СТБ 2072.



Для окончательной стабилизации остывшего сварного шва требуется время, которое равно величине диаметра свариваемых труб в миллиметрах, переведенной в минуты (например, для труб диаметром 315 мм – 315 мин. или 5,25 ч; для труб диаметром 355 мм – 355 мин. или 5,92 ч; для труб диаметром 400 мм – 400 мин. или 6,7 ч; для труб диаметром 450 мм – 450 мин. или 7,5 ч; для труб диаметром 500 мм – 500 мин. или 8,3 ч; для труб диаметром 560 мм – 560 мин. или 9,3 ч; для труб диаметром 630 мм – 630 мин. или 10,5 ч).

Сварку полиэтиленовых труб встык сварочным аппаратом выполняют в соответствии с требованиями ТКП 45-4.01-29 и ТКП 45-4.01-272.

4.3 Сварочные работы выполняют только при температуре окружающего воздуха, не превышающего минимальных значений, указанных в руководстве по эксплуатации сварочного аппарата. Для сварки трубопроводов в условиях низких температур необходимо использовать обогреваемые укрытия, а торцы свариваемых труб должны быть предварительно прогреты теплым сухим воздухом. Температура внутри укрытия должна быть стабильной в диапазоне от 0 °С до плюс 30 °С.

Сварочный аппарат и место сварки необходимо защитить от атмосферных осадков, ветра более 3 м/с, пыли, песка, а в летнее время от интенсивного солнечного излучения.

4.3 Операционная карта на сварку встык полиэтиленовых труб диаметром 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630 мм с применением аппарата для сварки типа ZHCB 630 приведена в таблице 3.

МНЗ.12 5807/23
34 231 707

Таблица 3 – Операционная карта на сварку встык полиэтиленовых труб диаметром 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630 мм с применением аппарата для сварки типа ZHCB 630

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы и оборудование	Исполнитель	Описание операции
Подготовительные работы		<p align="center">Подготовительные работы</p> <p>Монтажник наружных трубопроводов 5 разряда (М1), монтажник наружных трубопроводов 3 разряда (М2), оператор оборудования по сварке труб 4 разряда (О1), машинист крана 7 разряда (МК), машинист генератора (МЭ) – 4 разряда, подсобный рабочий 2 разряда (ПР), стропальщик 2 разряда (Т1, Т2), стропальщик 3 разряда (Т3), водитель погрузчика 4 разряда (ВП)</p>	<p>Рабочие звена получают от линейного производителя работ задание и указания о порядке и методах его безопасного выполнения. Проходят инструктаж по охране труда под роспись (при необходимости – целевой инструктаж), знакомятся с рабочими чертежами проекта, ППР и настоящей технологической картой, получают необходимый инструмент, приспособления и материалы на складе и проверяют их исправность, в случае необходимости выполняют их замену. Получают средства индивидуальной защиты</p>
Устройство основания под установку сварочного аппарата	Автомобильный кран, стропы, оттяжка, уровень строительный	<p align="center">Основные и вспомогательные работы</p> <p>Т1, Т2, М1, М2</p>	<p>Т1 и Т2 выполняют строповку железобетонной плиты, отходят на безопасное расстояние и Т1 дает команду МК к подъему. МК приподнимает плиту на высоту от 20 до 30 см, Т1 проверяет надежность строповки и МК подает плиту к месту установки. Т1 и Т2 сопровождают плиту при помощи оттяжек. М1 и М2 принимают плиту и устанавливают ее на участке производства работ. М1 выверяет горизонтальность установки при помощи уровня и М2 расстроповывает плиту или выполняют устройство уплотненного песчаного основания (в данной ТК устройство песчаного основания не рассматривается)</p>

Л.В. 3887/23
 21.06.2017

Продолжение таблицы 3

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы и оборудование	Исполнитель	Описание операции
Подключение сварочного аппарата	Сварочный аппарат типа ZHCB 630, автомобильный кран г/п 25 т, набор гаечных ключей, дизельный генератор	О1, М1, М2, МК, ПР, МЭ	<p>Т1 и Т2 строят центратор за строповочные проушины и дают команду МК к подъему. МК приподнимает аппарат на высоту от 20 до 30 см, Т1 проверяет надежность строповки и МК подает его к месту установки на подготовленное основание. О1, М1 и М2 выверяют установку центратора и М2 выполняет расстроповку. Аналогично выполняют строповку, подачу и установку основных элементов сварочного аппарата (бокса с торцевателем и нагревательным элементом, гидравлического блока, блока управления).</p> <p>М2 переносит вручную гидравлический блок и блок управления и устанавливает возле центратора. О1 соединяет центратор и гидравлический блок шлангами с быстроразъемными соединениями. О1 подключает сварочный аппарат к источнику питания. М1 и О1 приступают к прокатке гидросистемы машины (операция выполняется согласно руководству по эксплуатации сварочного аппарата). МЭ следит за работой генератора</p>
Монтаж стойки с консолью и установкой тельфера	Сварочный аппарат типа ZHCB 630, консольный тельфер	Т3, Т2, М2	<p>Т3, Т2 и М2 из отдельных элементов устанавливают стойку и консоль с креплением к центратору сварочного аппарата.</p> <p>Т3 и М2 подвешивают тельфер на консоль. После сварки стыка Т3, Т2 и М2 демонтируют стойку, консоль и тельфер</p>
Сварка встык полиэтиленовых труб сварочным аппаратом: - установка и крепление свариваемых ПЭ труб в станине центратора.	Сварочный аппарат типа ZHCB 630, автомобильный кран г/п 25т, строп двухветвевой, строп текстильный для перемещения труб краном, набор гаечных ключей, щетка	Т1, Т2, М1, М2, МК	<p>М2 выполняет очистку концов труб от всех загрязнений при помощи мягкой щетки и ветоши на расстоянии не менее 50 мм от торцов.</p> <p>М1 и М2 выполняют ослабление гайки откидных винтов и снятие верхних хомутов (полуколец) при помощи консольного тельфера (4 шлуки). Т1 и Т2 выполняют строповку труб и, при помощи МК, подают их к месту укладки. М1 и М2 принимают трубы и устанавливают их при помощи крана в центратор.</p> <p>Большой отрезок трубы устанавливают в неподвижные хомуты, а меньший – в подвижные хомуты.</p>

МЭ. № 5607 АЗ
04 АЗК 777

Продолжение таблицы 3

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы и оборудование	Исполнитель	Описание операции
- включение нагревательного элемента. Регулировка положения труб в центраторе. Установка на аппарате рабочего давления	Сварочный аппарат типа ZHCB 630, дизельный генератор	О1, М1, М2, МЭ	<p>М1 и М2 при помощи тельфера устанавливают верхние хомуты (полукольца – 4 шт) и закрепляют их гайками при помощи гаечных ключей, после чего проверяют прочность фиксации свариваемых труб</p> <p>О1 включает нагревательный элемент (на блоке управления загорается индикатор темного цвета) и задает на блоке управления требуемую температуру нагрева. При нагреве загорается светлый индикатор на нагревательном элементе. При достижении требуемой температуры светлый индикатор начинает мигать. О1 при помощи блока управления устанавливает рабочее давление в гидросистеме. М1 и М2 регулируют положение труб в центраторе. МЭ следит за работой генератора</p>
- торцовка свариваемых труб	Сварочный аппарат типа ZHCB 630, дизельный генератор	О1, М1, М2, МЭ	<p>О1 по прибору выполняет разведение концов труб. М1 и М2 стропят торцеватель, установленный в боксе, за проушину и при помощи тельфера устанавливают торцеватель между концами свариваемых труб и М2 выполняет расстреловку. О1 подключает торцеватель к электропитанию и включает его.</p> <p>О1 переводит переключатель на гидроагрегате в положение «Свести» и затем «торцовка», устанавливая требуемое давление в системе (давление холостого хода).</p> <p>Операцию торцевания труб выполняют до получения непрерывной стружки в 2-3 оборотах на обоих торцах не более 0,5мм. После появления стружки открывают перепускной клапан для полного сброса давления и дают торцевателю сделать еще 1-2 оборота, закрывают клапан. Разводят концы труб, отключают привод торцевателя, стропят торцеватель за проушину и при помощи тельфера извлекают его из стыка и устанавливают в бокс, расстреловывают.</p> <p>М2 выполняет удаление образовавшейся стружки, не касаясь обработанных участков. МЭ следит за работой генератора</p>

МД.1.2 5807/23
04.05.2023

Продолжение таблицы 3

Наименование операции	Средства обеспечения технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы и оборудование	Исполнитель	Описание операции
- выдерживание (охлаждение) стыка свариваемых труб под давлением	Сварочный аппарат типа ZHCB 630, дизельный генератор, секундомер	О1, М1, М2, МЭ	О1 выдерживает установленное давление в течение всего периода остывания шва. М1 следит за процессом образования сварного шва, М2 готовит место для установки оборудования на месте сварки следующего стыка. О1 сбрасывает давление в гидравлической системе. МЭ следит за работой генератора
- контроль параметров образовавшегося шва	Штангенциркуль, линейка измерительная металлическая	М1, М2, О1	О1 и М1 выполняют контроль параметров образовавшегося шва и О1 ставит клеймо сварщика. М2 готовит место для установки оборудования на месте сварки следующего стыка
- отключение сварочного аппарата, демонтаж основных зажимов. Перемещение аппарата к месту следующего стыка	Сварочный аппарат типа ZHCB 630, дизельный генератор, набор гаечных ключей, автомобильный кран г/п 25 т, ветошь, щетка	О1, М1, М2, МК, МЭ	М1 и М2 при помощи гаечных ключей демонтируют основные зажимы и сменные вставки, освобождая сварочное соединение. М1 и О1 прокачивают шланги гидросистемы аппарата. О1 отключает аппарат от источника электроснабжения. М1 и М2 собирают сварочное оборудование (при необходимости, очищают его от грязи), сматывают шланги и провода. М2 протирает поверхность нагревательного элемента техническим спиртом. М1 и М2 строят и при помощи автомобильного крана перемещают оборудование сварочного аппарата к месту следующего стыка или на площадку складирования. МЭ следит за работой генератора

Окончание таблицы 3

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы и оборудование	Исполнитель	Описание операции
Вспомогательные работы			
Разгрузка и подача материалов и оборудования	Автомобильный кран по ППР, погрузчик, стропы, оттяжки	Т1, Т2, ПР, ВП	<p>Т1 и Т2 выполняют строповку опорной плиты и отходят на безопасное расстояние, Т1 дает команду МК к подъему. МК поднимает плиту на высоту от 20 до 30 см, Т1 проверяет надежность строповки и МК подает плиту на площадку временного складирования. Т1 и Т2 выполняют расстроповку плиты.</p> <p>Т1 и Т2 выполняют строповку элементов оборудования сварочного аппарата и отходят на безопасное расстояние, Т1 дает команду МК к подъему. МК приподнимает груз на высоту от 20 до 30 см, Т1 проверяет надежность строповки и МК подает элементы сварочного оборудования в зону сварки в траншею. Т1 и Т2 выполняют расстроповку элементов оборудования.</p> <p>ПР переносит блок управления и гидравлический блок к месту следующего стыка на расстоянии до 15 м</p> <p>ВП перемещает сварочный аппарат при помощи погрузчика к следующему стыку</p>
Заключительные работы			
Заключительные работы	-	О1, М1, М2, Т1, Т2, Т3, МК, ПР, МЭ, ВП	<p>После завершения работ рабочие убирают свои рабочие места, очищают все элементы сварочного аппарата и готовят их к складированию. Инструменты и оборудование сдают на склад</p>

5 Потребность в материально-технических ресурсах

5.1 Ведомости потребности в материалах и изделиях на сварку встык полиэтиленовых труб диаметром 315, 355, 400, 450, 500, 630 мм с применением аппарата для сварки типа ZHCB 630 приведены в таблицах 4, 5.

Таблица 4 - Ведомость потребности в материалах и изделиях при монтаже железобетонных плит днища под установку центратора
Объем работ - 1 стык

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение ТНПА	Единица измерения	Количество для труб диаметром от 315 до 630 мм
1	Железобетонная плита днища – марка по проекту (без учета оборачиваемости)	СТБ 1382	шт/т	1 /2,2

Таблица 5 - Ведомость потребности в материалах и изделиях на сварку встык полиэтиленовых труб диаметром 315, 355, 400, 450, 500, 630 мм с применением аппарата для сварки типа ZHCB 630
Объем работ – один стык

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение ТНПА	Единица измерения	Количество, при диаметре свариваемых труб (фасонных частей), до, мм						
				315	355	400	450	500	560	630
1	Ветошь	ТУ ВУ 300077737.028	кг	0,09	0,10	0,11	0,13	0,15	0,16	0,18
2	Спирт этиловый технический	ГОСТ 17299	кг	0,015	0,017	0,023	0,025	0,027	0,028	0,03

5.2 Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений приведен в таблице 6.

Таблица 6 - Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений

На бригаду

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на бригаду, шт
1	Автомобильный кран	Типа КС-55727 «Машека» по ППР	Разгрузка и подача сварочного аппарата, труб	Г/п -25 т	1

Продолжение таблицы 6

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на бригаду, шт
2	Сварочный аппарат: - центратор; - торцеватель; - нагревательный элемент; - гидравлический блок; - блок управления; - контейнер (бокс); - комплект гидравлических шлангов	ZHCB 630 (Польша)	Сварка встык ПЭ-труб диаметром от 315 до 630 мм	Мощность нагревателя – 6,8 кВт; напряжение 400 В; общая потребляемая мощность – 8,7 кВт; Общий вес – 0,73 т	1 комплект
3	Передвижная электростанция (дизельный генератор)	Типа МДГ32 по ППР	Источник питания для сварочного аппарата ZHCN-400, ZHCN-630E	Мощность не менее 40 кВт	1
4	Погрузчик	ТО-18	Перемещение сварочного аппарата к следующему стыку	г/п 3,4 т; мощность 95 кВт; высота разгрузки – 2,8 м	1
5	Строп двухветвевой (ГОСТ 25573)	2СК-3,2/7000	Строповка сварочного оборудования	Q = 3,2 т	1
6	Строп текстильный ленточный (ТУ ВУ 100345505.084)	-	Строповка труб при укладке в центратор	-	2
7	Набор гаечных ключей (ГОСТ 2838)	-	Крепление основных зажимов	-	1
8	Щетка (ГОСТ 10597)	-	Удаление стружки после торцевания труб	-	1
9	Линейка измерительная металлическая (ГОСТ 427)	-	Измерение диаметров труб, контроль параметров сварного шва	Длина – 1 м; 0,1 м, ц.д. 1 мм	2
10	Штангенциркуль (ГОСТ 166)	-	Измерение толщины стенки труб	Погрешность измерения $\pm 0,1$ мм, ц.д. 1 мм	1
11	Щуп (ГОСТ 8925)	-	Измерение зазоров в процессе торцовки труб	-	1
12	Рулетка измерительная металлическая (ГОСТ 7502)	-	Измерительные работы	Диапазон измерения от 0 до 10000 мм, ц.д. 1 мм	1
13	Толщиномер (ГОСТ 11358)	-	Контроль сварного шва	Ц.д. 0,1 мм	1
14	Лопата (ГОСТ 19596)	-	Подготовка приямков при сварке стыков	-	2

Лист № 3806/13
04 АИВ 111

Окончание таблицы 6

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на бригаду, шт
15	Термометр (ГОСТ 112)	-	Измерение температуры воздуха	Диапазон измерения от +50°С до -50°С Ц.д. 1°С	1
16	Секундомер	-	Контроль времени нагревания и остывания сварного стыка	Ц.д. 1 сек	1
17	Уровень строительный (ГОСТ 9416)	-	Контроль горизонтальности	-	1
18	Оттяжки канатные (ГОСТ 30055)	-	Удержание груза при подаче	Длина 10 м	2
19	Очки защитные (ГОСТ 12.4.013)	-	Средство защиты органов зрения	-	2
20	Респираторы (ГОСТ 12.4.296)	РПГ-67	Средство защиты органов дыхания	-	2
21	Каска строительная (ГОСТ 12.4.087)	-	Средство индивидуальной защиты	-	На бригаду
22	Рукавицы (ГОСТ 12.4.010)	-	Средство индивидуальной защиты	-	На бригаду
23	Ботинки (ГОСТ 12.4.137)	-	Средство индивидуальной защиты	-	На бригаду
24	Перчатки резиновые (ГОСТ 20010)	-	Средство индивидуальной защиты	-	2
25	Комбинезоны (ГОСТ 12.4.100)	-	Средство индивидуальной защиты	-	На бригаду
26	Ограждение временное (ГОСТ 23407)	-	Ограждение рабочего места	-	Согласно ППР
27	Лестница металлическая (ГОСТ 26887)	-	Для спуска в траншею (котлован)	Высота – по ППР	По ППР
28	Тепловая палатка (тент)	-	Укрытие сварного шва от атмосферных осадков	Согласно руководству по эксплуатации	1
29	Знаки безопасности, дорожные знаки (СТБ 1140, ГОСТ 12.4.026)	-	Обозначение опасной зоны производства работ	По ППР	Комплект
30	Аптечка (ТУ ВУ 500059690.001)	-	Оказание первой помощи	-	1
31	Огнетушитель (СТБ 11.13.04)	-	Первичное средство пожаротушения	По ППР	1

Примечание – все механизмы, приведенные в таблице 5, могут быть заменены на другие с аналогичными техническими характеристиками

10.13.13 ВЕРХ
24.03.09

6 Контроль качества и приемка работ

Контроль качества производства работ на сварку встык полиэтиленовых труб диаметром 315, 355, 400, 450, 500, 630 мм с применением аппарата для сварки типа ZHCB 630 приведены в карте контроля технологических процессов в таблице 7.

Таблица 7 – Карта контроля технологических процессов

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытания	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытания		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение ТНПА	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
Полиэтиленовые трубы (фасонные части) (ГОСТ 18599, ГОСТ 29325)	Марка, диаметр, мм	По Проекту	Не допускается	Площадка складирования	То же	То же	То же	То же	Паспорт поставщика, документ о качестве	Журнал входного контроля То же
	Внешний вид	-	Наличие трещин, подрезок, рисок и других механических повреждений на трубах не допускается							
Спирт технический (ГОСТ 17299)	Марка	По проекту	Не допускается	«	«	«	«	«	«	«

Входной контроль (СТБ 1306)

Продолжение таблицы 7

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр		Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или ведения испытаний	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение					Предельное отклонение	Тип, марка, обозначение ТНПА	
Операционный контроль (СТБ 2072)									
Стыковая сварка полиэтиленовых труб сварочным аппаратом (ТКП 45-4.01-29; ТКП 45-4.01-272)	Зазор между торцами труб после торцевания, не более, мм:	-	0, 1% от номинального диаметра трубы	Каждый стык	Мастер (прораб)	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Толщиномер (ГОСТ 11358) Щуп плоский (ГОСТ 8925)	-	Журнал производства работ
	Величина несоответствия кромок, не более, %	-	10% номинальной толщины стенки трубы	То же	То же	То же	Линейка измерительная металлическая (ГОСТ 427)	Диапазон измерений от 0 до 100 мм, ц.д. 1 мм	То же
	Режим сварки полиэтиленовых труб: температура нагревательного элемента; время нагрева торцов свариваемых труб; время соединения свариваемых труб; осевое усилие при сплавлении, осадке и охлаждении, время остывания	Согласно сварочным таблицам в инструкции по эксплуатации сварочного аппарата и таблиц 12.1, ТКП 45-4.01-29	Не допускается	Сварной стык	«	«	«	Приборы контроля технологического режима на блоках управления сварочного аппарата	-

31.10.19 5807/23

34 АСН 773

04.01.23
5607/23

Продолжение таблицы 7

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытания	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение ТНПА	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
Стыковая сварка полиэтиленовых труб сварочным аппаратом (ТКП 45-4.01-29; ТКП 45-4.01-272)	Симметричность и равномерность распределения шва по ширине и всему периметру стыка	Гладкий и симметричный валик грата округлой формы	Не допускается	Сварной стык	Каждый стык	Мастер (прораб)	Визуальный Измерительный (СТБ 1133, ГОСТ 3242)	-	-	Журнал сварочных работ, акт освидетельствования скрытых работ То же
	Высота внутреннего и внешнего валика шва, не более, мм: при толщине стенки труб до: - 5 мм - более 5 мм	-	2,5 5,0	То же	То же	То же	То же	Штангенциркуль ШЦ-I (ГОСТ 166)	Диапазон измерения от 0 до 250 мм, ц.д. 0,1 мм	«
	Внешний вид сварного соединения	-	Правильность образования двойного наплыва и размера $\pm 0,1$	«	«	«	Визуальный	-	-	«
	Длина плети трубопровода, м	По проекту		Вся плеть	Сплошной	«	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Рулетка измерительная (ГОСТ 7502)	Диапазон измерения от 0 до 10000 мм, ц.д. 1 мм	Журнал производства работ

№ 04
04.01.2023

Продолжение таблицы 7

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр		Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение					Предельное отклонение	Тип, марка, обозначение ТНПА	
Приемочный контроль (ТКП 45-4.01-29, ТКП 45-4.01-272, СТБ 2072)									
Стыковая сварка полиэтиленовых труб сварочным аппаратом (ТКП 45-4.01-29; ТКП 45-4.01-272)	Положение шва относительно уровня поверхности трубы	Не ниже	Не допускается	Сплошной	Члены приемочной комиссии	Визуальный	По СТБ 1133	-	Акт приемных работ Журнал сварочных работ Акт освидетельствования скрытых работ
	Зазор при совмещении сваренных труб (мм), не более, при диаметре труб от 315 до 630 мм	-	0,7	То же	То же	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Линейка измерительная металлическая (ГОСТ 427)	Диапазон измерений от 0 до 100 мм, ц.д. 1 мм	
	Высота внутреннего и наружного валика шва, не более, мм. при толщине стенки труб до: - 5 мм - от 6 до 20мм	- - -	- - -	2,5 5,0	«	«	То же	Штангенциркуль ШЦ-I (ГОСТ 166)	

Лист № 0607/23
04 АИЛ 123

Окончание таблицы 7

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение ТНПА	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
Стыковая сварка полиэтиленовых труб сварочным аппаратом (ТКП 45-4.01-29; ТКП 45-4.01-272)	Симметричность сварного шва	Гладкий и симметричный валик графта округлой формы	Не допускается	Сварной стык	Сплошной	Члены приемочной комиссии	Визуальный	-	-	Акт приемки выполненных работ Журнал сварочных работ акт освидетельствования скрытых работ
	Ширина сварочных валиков (мм), при диаметре труб, мм	Согласно руководству по эксплуатации	$\pm 2,1$	То же	То же	То же	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Штангенциркуль ШЦ-I (ГОСТ 166)	Диапазон измерения от 0 до 250 мм, Ц.д. 0,1 мм	
	Внешний вид сварного соединения	-	Правильность образования двойного наплыва и размера	«	«	«	Визуальный	-	-	

7 Охрана труда и окружающей среды

7.1 Работы на сварку встык полиэтиленовых труб диаметром с 315 до 630 мм с применением аппарата для сварки ZHCB 630 необходимо выполнять в соответствии с требованиями ТР 2009 /013/ВУ, ТКП 181 ТКП 427, СН 1.03.04, ТКП 45-4.01-29, ТКП 45-4.01-272, ГОСТ 12.1.004 ГОСТ 12.1.013, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.3.033, Специфических требования по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств, Правил по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов, Правил по охране труда при выполнении строительных работ, Правил по охране труда, инструкций по эксплуатации и паспортов применяемых сварочных аппаратов, машин и механизмов, рабочего проекта, ПОС, ППР и настоящей технологической карты.

Выполнение строительно-монтажных работ должно осуществляться по ППР, содержащему технические решения и основные организационные мероприятия по обеспечению безопасности производства работ и санитарно-гигиеническому обслуживанию работающих.

7.2 К выполнению работ с применением сварочных аппаратов допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское обследование в соответствии с Инструкцией о порядке проведения обязательных и внеочередных медицинских осмотров работников, обучение и профессиональную подготовку, обучение и проверку знаний по вопросам охраны труда, а также вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте по охране труда, производственной санитарии, пожарной и электробезопасности под роспись в журнале инструктажей, имеющие удостоверение на право производства работ с данным аппаратом, бригада – имеющая наряд - допуск (акт - допуск) на выполнение работ данного вида (при производстве работ с повышенной опасностью).

7.3 Лица, допускаемые к работе со сварочным аппаратом, должны иметь группу по электробезопасности не ниже II, знать безопасные способы прекращения действия электрического тока на человека и оказания первой доврачебной помощи при электротравме.

К работам по строповке и расстроповке элементов сварочного оборудования допускаются монтажники, имеющие удостоверения стропальщика с разрядом не ниже 2.

7.4 Перед началом производства работ администрация обязана:

- назначить ответственного исполнителя работ (линейного производителя работ);

- выдать наряд-допуск на производство работ повышенной опасности в соответствии с Приложением 3 к Правилам по охране труда при выполнении строительных работ и Перечнем работ с повышенной опасностью, утвержденным по организации;

- обеспечить разработку и принятие инструкций по охране труда в порядке, установленном законодательством;

- провести инструктаж по охране труда, стажировку, проверку знаний по вопросам охраны труда работающих в порядке, установленном законодательством;

- обеспечить надзор за выполнением работ, в том числе не допускать присутствия посторонних лиц на строительной площадке;

- обеспечить рабочих спецодеждой (ГОСТ 12.4.100), спецобувью (ГОСТ 12.4.137), защитными рукавицами (ГОСТ 12.4.010), касками (ГОСТ 12.4.087) и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, соответствующими ГОСТ 12.4.011 и Инструкции по правилам обеспечения работников СИЗ;

- обеспечить рабочих и специалистов санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, сушилками для одежды и обуви), помещениями для приема пищи, отдыха и обогрева, и туалетами в соответствии с требованиями ТНПА;

- обеспечить средствами для оказания первой медицинской помощи.

7.5 Линейный производитель работ обязан:

- ознакомить работающих с мероприятиями по безопасному производству работ;

- провести целевой инструктаж по охране труда с записью в наряде-допуске (при проведении работ с повышенной опасностью);

- подготовить рабочие места;

- не допускать или отстранять от работы людей в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения;

- перед началом работы проверять наличие и исправность средств индивидуальной защиты (СИЗ) у каждого работника структурного подразделения;

- в процессе выполнения работ осуществлять контроль за использованием работниками СИЗ строго по назначению в соответствии с требованиями действующих ТНПА;

- запретить доступ к рабочей зоне неквалифицированного персонала;

- при возникновении опасности для жизни и здоровья работников принять меры по ее устранению, при необходимости прекратить работы и обеспечить эвакуацию работающих из опасной зоны.

7.6 Все лица, участвующие в процессе производства работ, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087, застегнутые на подбородочные ремни. Рабочие без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

7.7 При выполнении работ по сварке стыков полиэтиленовых труб необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.002 и предусматривать технологическую последовательность производственных операций так, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

7.8 Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приборов на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

7.9 Участок работ, на котором ведется сварка трубопровода, должен быть огорожен в соответствии с Р 1.03.129, а также согласно требованиям СН 1.03.04. При организации строительной площадки следует устанавливать опасные для людей зоны, в границах которых могут действовать опасные производственные факторы.

Опасные зоны обозначаются знаками безопасности и надписями установленной формы по ГОСТ 12.4.026 и СТБ 1140. Сигнальное ограждение по ГОСТ 23407.

7.10 Места прохода людей через траншеи должны быть оборудованы переходными мостиками в соответствии с ППР.

Для прохода рабочих на рабочие места в траншеи следует устанавливать трапы или маршевые лестницы шириной не менее 0,6 м с ограждениями или приставные лестницы (ГОСТ 26887).

01.01.2015
01.01.2015

Приставные лестницы должны быть прочно закреплены и на 1 м возвышаться над выемкой. Трапы (маршевые лестницы) должны иметь поручни высотой 1,1 м.

7.11 Не допускается производство работ одним рабочим в выемках глубиной 1,5 м и более.

7.12 Перемещение, установка и работа машин вблизи выемок, с неукрепленными откосами, разрешается на расстояниях, установленных требованиями «Правил по охране труда при выполнении строительных работ», п.104, приложение 7.

7.13 Обнаруженные нарушения требований безопасности должны быть устранены собственными силами до начала работ, в случае невозможности - работник обязан сообщить о них ответственному руководителю работ.

7.14 Перед началом работы со сварочным аппаратом необходимо подготовить рабочее место, освободить проходы, поставить ограждение, подготовить основание.

7.15 Выполнять работы сварочным аппаратом запрещается во время дождя или снега, если рабочее место не защищено навесом.

7.16 Перед началом работ по сварке полиэтиленовых труб сварочным аппаратом необходимо:

- выполнить проверку комплектности и надежности крепления деталей аппарата, при необходимости затянуть ослабшие болты;
- выполнить проверку внешним осмотром целостности изоляции питающих и силовых проводов;
- выполнить проверку целостности рукавов высокого давления гидросистемы;
- проверить уровень масла в бачке гидросистемы;
- выполнить проверку целостности изоляционных деталей рукояток электродержателя и нагревательного элемента;
- выполнить проверку четкости работы выключателя;
- выполнить заземление источника питания.

Запрещается пользоваться неисправным аппаратом. Запрещается превышать допустимую нагрузку на электрический инструмент.

Электрические и гидравлические части оборудования должны быть защищены от попадания прямых солнечных лучей, атмосферных осадков, пыли и песка.

7.17 Длина токоподводящего кабеля должна иметь величину, исключая его натягивание и ослабление контактов в штепсельном соединении, так как это может вызвать короткое замыкание или замыкание на корпус электроинструмента.

7.18 Перед выполнением работ по электроторцеванию выступающие концы спецодежды необходимо заправить или застегнуть.

7.19 Сварочные работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями ТКП 45-4.01-29, ТКП 45-4.01-272, ГОСТ 12.1.013, ГОСТ 12.3.033, Правил по охране труда при выполнении строительных работ и ППР.

При выполнении сварочных работ необходимо:

- следить, чтобы питающий провод (кабель) был защищен от случайного соприкосновения с горячими, сырыми или масляными поверхностями, поверхностью земли;

- стружку после операции по торцевке труб удалять только после извлечения торцевателя из центратора сварочного аппарата;

- перед включением сварочного аппарата убедиться в надежном закреплении свариваемых труб в основных зажимах;

- не допускать перегрева масла в гидравлической системе аппарата.

7.20 При работе со сварочным аппаратом запрещается:

- оставлять без надзора аппарат, присоединенный к питающей сети;

- передавать аппарат лицам, не имеющим права пользоваться им;

- превышать предельно допустимую продолжительность работы, указанную в паспорте аппарата.

7.21 Запрещается прикасаться к пластинам торцевателя во время работы. Включать торцеватель разрешается только после установки его в рабочее положение на центратор. При работе торцевателя запрещено прикасаться к внешней поверхности дисков во избежание получения травмы.

7.22 Работы по обезжириванию нагревательного элемента проводить только при отключенном питании. Очистку выполнять увлажненными с помощью спирта кусками мягкой ткани из растительных волокон, с дальнейшей просушкой. При работе со спиртом техническим необходимо пользоваться защитными резиновыми перчатками (ГОСТ 20010).

Для защиты глаз рабочие должны обеспечиваться очками (ГОСТ 12.4.013).

50012
04 633 0000

7.23 Во избежание получения ожога нагревательный элемент, во время нагревания, необходимо располагать в защитном боксе.

7.24 Сварочный аппарат должен быть отключен от сети:

- при переносе аппарата с одного рабочего места на другое;
- при перерыве в работе;
- при прекращении подачи электропитания.

7.25 Подключение сварочного аппарата к понижающим трансформаторам, преобразователям частоты, защитно-отключающим устройствам, а также ремонт аппарата должны выполняться электротехническим персоналом.

При неисправностях сварочного аппарата необходимо прекратить работу, отключить его от сети и сообщить о случившемся непосредственному руководителю работ.

7.26 При возникновении аварийных ситуаций необходимо:

- отключить источник, вызвавший аварийную ситуацию;
- выключить сварочный аппарат, отключить напряжение;
- сообщить руководителю, оказать помощь пострадавшим;
- вызвать аварийные службы.

7.27 По окончании работ все электрическое оборудование должно быть отключено от сети путем разъема питательного соединения.

7.28 После завершения сварочных работ необходимо протереть провода ветошью, после чего сварочный аппарат доставить на закрытый приобъектный склад или базу.

7.29 Сварочный аппарат, установленный в контейнеры, следует хранить в сухом отапливаемом помещении, так как хранение в сыром помещении или помещении с резкими колебаниями температуры может вызвать возникновение конденсата на изоляции, что недопустимо.

7.30 Погрузочно-разгрузочные работы с применением грузоподъемных машин и механизмов необходимо выполнять в соответствии с требованиями Правил по охране труда при выполнении строительных работ, Правил по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов, Межотраслевых правил по охране труда при проведении погрузочно-разгрузочных работ и ГОСТ 12.3.009, с соблюдением следующих правил:

- места производства погрузочно-разгрузочных работ и подходы к ним должны быть оснащены необходимыми средствами коллективной за-

щиты и знаками безопасности, содержаться в чистоте и не загромождаться материалами, инструментами и т.п.;

- грузоподъемные краны (механизмы), грузозахватные устройства и тара должны удовлетворять требованиям государственных стандартов или технических условий на них. Установка кранов (механизмов), регистрация, испытание и техническое освидетельствование должно быть выполнено в соответствии с Правилами по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов, инструкциями по монтажу и эксплуатации машин и механизмов;

- перемещать грузы необходимо на расстоянии не менее 0,5 м по вертикали и не менее 1,0 м по горизонтали от максимально выступающих габаритов зданий и сооружений с применением веревочных оттяжек;

- принимать грузы следует на высоте до 50 см от опорной поверхности, а их расстроповку производить только после надежной установки на предназначенных для этого временных площадках.

7.31 Не допускается работа грузоподъемных кранов (механизмов):

- при скорости ветра более, чем указано в паспорте завода – изготовителя крана;

- при подъеме груза неизвестной массы;

- при тумане, дожде и других факторах, снижающих видимость в пределах фронта работ.

7.32 Обвязку и зацепку грузов следует производить в соответствии со схемами строповки грузов инвентарными стропами по ГОСТ 25573 и ТУ ВУ 100345505.084.

При обвязке груза канаты должны накладываться на основной массив его (раму, каркас, корпус, станину) без узлов, перекруток и петель.

7.33 При обвязке и зацепке грузов такелажнику (стропальщику) запрещается:

- производить строповку груза, массу которого он не знает, или когда масса груза превышает грузоподъемность крана;

- пользоваться поврежденными или немаркированными съемными грузозахватными приспособлениями и тарой;

- связывать канаты;

- производить обвязку и зацепку груза иными способами, чем указано на схемах строповки;

- производить обвязку, зацепку и подвешивание грузов на крюк крана на расстоянии ближе 30 м от крайнего провода линии электропередачи

без наряда-допуска и без присутствия ответственного лица, назначенного приказом по предприятию (строительству), фамилия которого должна быть указана в наряде-допуске;

- поправлять ветви стропов в зеве крюка ударами молотка или других предметов.

7.34 Перед подачей сигнала о подъеме груза такелажник (стропальщик) должен:

- убедиться, что груз надежно закреплен и ничем не удерживается;

- проверить, нет ли на грузе незакрепленных деталей и инструмента;

перед подъемом труб большого диаметра проверить, чтобы в них не было земли, льда или других предметов, которые могут выпасть при подъеме;

- убедиться, что груз не может во время подъема за что-либо зацепиться;

- проверить также отсутствие людей возле самого крана, на неповоротной платформе и в зоне опускания стрелы и груза. Необходимо выйти самому из опасной зоны.

7.35 При подъеме и перемещении груза такелажник (стропальщик) должен:

- предварительно подать сигнал для подъема груза на высоту от 0,2 до 0,3 м, проверить при этом правильность строповки, равномерность натяжения стропов, устойчивость крана и действие тормозов и только после этого подавать сигнал о подъеме груза на необходимую высоту. При необходимости исправления строповки груз должен быть опущен;

- проверить по указателю грузоподъемности перед подъемом груза стреловым самоходным краном, что установленный машинистом вылет стрелы соответствует массе поднимаемого груза;

- перед горизонтальным перемещением груза убедиться, что груз поднят на высоту не менее чем на 0,5 м выше встречающихся на пути предметов;

- сопровождать груз при перемещении и следить, чтобы он не перемещался над людьми и не мог за что-либо зацепиться; если сопровождать груз не представляется возможным, то за его перемещением должен следить машинист крана, а если груз находится в зоне, не обзораемой из кабины машиниста, то за ним должен следить сигнальщик;

- для предотвращения самопроизвольного разворота длинномерных и громоздких грузов во время их подъема или перемещения применять специальные оттяжки;

- укладку груза производить равномерно, без нарушения установленных для складирования габаритов и без загромождения проходов проездов, чтобы расстояние от выступающих элементов поворотной части автомобильного крана до груза было не меньше 1 м.

7.36 Электробезопасность на строительной площадке и рабочих местах должна быть обеспечена в соответствии с ТКП 181, ТКП 427 и ГОСТ 12.1.013, а также инструкциями завода-изготовителя электрофицированного оборудования.

Монтаж и присоединение электрооборудования к питающей сети должен выполнять только специально обученный персонал.

7.37 Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями Пожарной безопасности промышленных производств и строительных площадок. Специфические требования по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств и ГОСТ 12.1.004.

Рабочие участки должны быть обеспечены огнетушителями (СТБ 11.13.04).

Пожарная безопасность строительных машин должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004. На самоходных машинах, в легкодоступном месте, должно быть предусмотрено устройство для крепления огнетушителя, конструкция которого должна обеспечивать снятие его без применения инструмента.

7.38 Ручной слесарно-монтажный инструмент должен осматриваться не реже одного раза в 10 дней, а также непосредственно перед применением. Неисправный инструмент должен изыматься.

Рукоятки инструментов должны иметь во всей длине в сечении овальную форму, быть гладкими и не иметь трещин. К свободному концу рукоятки должны несколько утолщаться во избежание выскальзывания из рук. Ось рукоятки должна быть строго перпендикулярна продольной оси инструмента.

Во время перерывов в работе приспособления, инструмент, материалы и другие мелкие предметы, находящиеся на рабочих местах, должны быть закреплены или убраны.

7.39 Охрана окружающей среды

В процессе выполнения работ по сварке трубопроводов не должен наноситься ущерб окружающей среде и ухудшаться экологическая обста-

04 АЕК 0007/25

04 АЕК 0007

новка на строительной площадке и за ее пределами. Должны предусматриваться мероприятия по предупреждению и устранению загрязнения окружающей среды, а также способы размещения отходов производства.

Должны быть организованы сбор и утилизация отходов в соответствии с требованиями ТНПА, а также определены места временного хранения отходов на строительной площадке в соответствии с Законом Республики Беларусь «Об обращении с отходами» №271-З.

Место для временного хранения сгораемых отходов должно быть расположено на расстоянии не менее 50 м от ближайших зданий и сооружений.

На территории стройплощадки должны быть предусмотрены инвентарные контейнеры для сбора и регулярного вывоза строительных и бытовых отходов. Запрещается закапывание (захоронение) в землю строительного мусора. Стружка после торцевания и отработанное гидравлическое масло должны утилизироваться надлежащим образом.

Утилизируемые отходы должны вывозиться в места, согласованные с Центром гигиены и эпидемиологии.

При производстве строительного-монтажных работ не допускается загрязнение земель производственными отходами и сточными водами. Должны приниматься меры по ограничению уровня шума, вибрации, запыленности и загазованности воздуха. Запрещается длительная работа механизмов вхолостую.

7.40 Руководители строительных предприятий обязаны:

- разработать и утвердить инструкции по обращению с отходами производства, а также осуществлять систематический контроль за соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов, указаний в области охраны окружающей среды при строительстве объекта;
- разрабатывать и принимать меры по уменьшению объемов образования отходов;
- осуществлять производственный контроль за состоянием окружающей среды и не допускать превышения установленных предельно допустимых уровней загрязнения и воздействия на окружающую среду, здоровье граждан (ГОСТ 12.1.005);
- включать в программы обучения всех категорий рабочих вопросы по охране окружающей среды, обращению с отходами и организовывать проведение этой учебы.

8 Калькуляции и нормирование затрат труда

8.1 Калькуляции затрат труда на сварку встык полиэтиленовых труб диаметром 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630 мм с применением аппарата для сварки типа ЗНСВ 630 выполнены на основании нормирования затрат труда и Отраслевых норм затрат труда на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы (НЗТ):

Сборник 1 Внутрипостроечные транспортные работы

Сборник 9 Сооружение систем теплоснабжения, водоснабжения, газоснабжения и канализации

Выпуск 2 Наружные сети и сооружения

Сборник 25 Такелажные работы

8.2 Нормирование затрат труда на сварку встык полиэтиленовых труб диаметром от 315 до 630 мм с применением аппарата для сварки ЗНСВ 630 проводилось на объекте 21/70/2 «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный Берег». 1-ая очередь строительства. Инженерные сети для подключения Минского международного выставочного центра (Участок 1)» на участке У53, 53.1-УГ51, 51.1 по ул. Дисенской в г.Минске, предоставленном СУ №128 ОАО «Трест №15 «Спецстрой».

8.3 Затраты труда рассчитаны по формуле

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n,$$

где З – затраты труда в чел.-ч;

З₁ – продолжительность труда в минутах на виды работ, пронормированных на конкретном объекте;

n – количество рабочих, занятых на виде работы в момент нормирования.

8.4 Нормами учтены затраты труда на подготовительно-заключительные работы (ПЗР), на личные надобности и отдых.

8.5 Нормативы затрат труда определены на сварку полиэтиленовых труб на бровке траншеи.

8.6 В калькуляции затрат труда профессия монтажник наружных трубопроводов приведена как монтажник.

8.7 В калькуляциях затрат труда при использовании в технологическом процессе машин, механизмов (оборудования), время эксплуатации которых не учитывают существующие НЗТ, их эксплуатация принимается

21/70/2
04 АСЛ 100

по трудозатратам соответствующего звена рабочих, выполняющих данный вид работ в пропорциональном отношении.

8.8 Земляные работы по устройству прямков для сварки труб траншее (при необходимости) в калькуляции затрат труда не учитываются и осмечиваются отдельно.

8.9 Обеспечение рабочего места электроэнергией при сварке труб осуществляется от передвижной электростанции типа МДГ 32.

8.10 Сварка встык полиэтиленовой трубы с фасонными частями и ПЭ сварочным аппаратом типа ЗНСВ 630 аналогична по трудозатратам сварке встык полиэтиленовых труб соответствующего диаметра.

8.11 При сварке встык полиэтиленовых труб сварочным аппаратом приняты трубы длиной 6 м.

5007/13
04 001 100

Калькуляция затрат труда №1
 на сварку встык полиэтиленовых труб диаметром 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630 мм с применением аппарата для сварки
 типа ЗНСВ 630

(Устройство основания под установку сварочного аппарата)

Объем работ – 1 плита под 1 сварной стык

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена (бригады)			Затраты труда на объем, чел.-ч (маш.-ч)	Наименование машин, механизмов, инструментов, оборудования
						Профессия	Разряд	Количество		
Основные работы										
1	НЗТ №2	Монтаж и демонтаж железобетонной плиты днища под установку центратора	1 плита под 1 стык	1	0,56 (0,13)	Монтажник	5	1	0,56 (0,13)	автомобильный кран
						Монтажник	3	1		
						Машинист крана	7	1		
ИТОГО:									0,56 чел.-ч (0,13 маш.-ч)	автомобильный кран
Вспомогательные работы										
2	НЗТ 1-28	Разгрузка железобетонных плит днища на площадку складирования из автотранспорта автомобильным краном грузоподъемностью 20 т	100 т	0,022	5,20 (2,60)	Такелажник	2	2	0,11 (0,06)	автомобильный кран
						Машинист крана	7	1		
ИТОГО:									0,11 чел.-ч (0,06 маш.-ч)	автомобильный кран
ВСЕГО:									0,67 чел.-ч (0,19 маш.-ч)	автомобильный кран

Где 0,67 чел.-ч – затраты труда рабочих-строителей;
 0,19 маш.-ч – эксплуатация автомобильного крана грузоподъемностью 25 т

О.М.Конашевич
 С.В.Коваленко




СОСТАВИЛ: Главный специалист
 ПРОВЕРИЛ: Зам. зав. отделом

04 ОКН 9323

Калькуляция затрат труда №2
 на сварку встык полиэтиленовых труб диаметром 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630 мм с применением аппарата для сварки
 типа ZHCB 630
 (сварка встык полиэтиленовых труб диаметром 315 мм сварочным аппаратом ZHCB 630)
 Объем работ – 1 сварной стык

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена (бригады)			Защиты труда на объем, чел.-ч (маш.-ч)	Наименование машин, инструментов, оборудования
						Профессия	Разряд	Количество		
Основные работы										
1	НЗТ №1, п. 1-4	Монтаж и подключение сварочной машины ZHCB 630	1 процесс	1	1,13 (0,52/0,52/0,09)	Монтажник Монтажник Оператор Машинист крана Машин. электр.	5 3 4 7 4	1 1 1 1 1	1,13 (0,52/0,52/0,09)	Сварочный аппарат / электростанция/ автокран
2	НЗТ 25-36; 25-48	Подвешивание тельфера грузоподъемностью 1,0 т на консольные стойки с последующим снятием (высота до 3,0 м)	10 тельферов	0,1	10,3	Такелажник Такелажник	3 2	1 1	1,03	-
3	НЗТ 25-24; 25-33	Установка металлической стойки с консолью для подвешивания тельфера с последующим снятием (высота до 3,0 м)	10 стоек	0,1	14,4	Такелажник Такелажник	3 2	1 3	1,44	-
4	НЗТ 9-2582	Контактная стыковая сварка труб диаметром 315 мм: установка и закрепление концов труб в зажимах центраторов при помощи крана, установка торцевателя и торцевание труб под сварку, снятие торцевателя с установкой в контейнер, установка нагревателя, сварка стыка, снятие сварочного элемента (при помощи тельфера), охлаждение стыка под давлением (~23 мин), осмотр и проверка сварного шва, освобождение труб из зажимов (раскручивание полуколлец (хомутов))	1 стык	1	1,6 (0,8/0,8)	Монтажник Монтажник Оператор Машинист электростанции	5 3 4 4	1 1 1 1	1,6 (0,8/0,8)	Сварочный аппарат/ электростанция

04 АВА 2023

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена (бригады)			Затраты труда на объем, чел.-ч (маш.-ч)	Наименование машин, механизмов, инструментов, оборудования	
						Профессия	Разряд	Количество			
5	НЗТ 9-2571	Подача ПЭ труб автомобильным краном в сварочный аппарат	10 м труб	0,6	0,5 (0,17)	Монтажник	4	1	0,3 (0,10)	Автомобильный кран	
6	НЗТ №1, п.5	Отключение и демонтаж сварочного оборудования ZHCB 630	1 процесс	1	0,67 (0,16/0,16)	Монтажник крана	3	2	0,67 (0,16/0,16)	Сварочный аппарат/электростанция	
						Машинист крана	7	1			
						Монтажник	5	1			
						Оператор	4	1			
						Машин. электр.	4	1			
						ИТОГО:			6,17 чел.-ч (1,48/1,48/0,19 маш.-ч)		
Вспомогательные работы											
7	НЗТ 1-70	Подача элементов сварочного аппарата к месту производства работ (перестановка к следующему стыку) с помощью автомобильного крана грузоподъемностью 25 т	100 т	0,0073	22,80 (11,40)	Такелажник	2	2	0,17 (0,08)	Автомобильный кран	
8	НЗТ 1-302 1-303	Переноска ручную гидравлического блока, блока управления и гидравлических шлангов к следующему стыку до 15 м	10 т	0,009	15,9	Подсобный рабочий	2	1	0,14		
9	НЗТ 1-70	Подача элементов сварочного аппарата на площадку складирования с помощью автомобильного крана грузоподъемностью 25 т	100 т	0,0073	22,80 (11,40)	Такелажник	2	2	0,17 (0,08)	Автомобильный кран	
10	НЗТ 1-14	Перемещение сварочного аппарата от стыка к стыку по поверхности при помощи погрузчика типа ТУ-18 на расстоянии до 20 м	100 т	0,0064	1,80 (1,80)	Водитель погрузчика	2	1	0,01 (0,01)	погрузчик	
						ИТОГО:			0,49 чел.-ч (0,16/0,01 маш.-ч)		
						ВСЕГО:			6,66 чел.-ч (1,48/1,48/0,35 /0,01 маш.-ч)		

5807/15
04 КЕН 500

Где 6,66 чел.-ч – затраты труда рабочих-строителей;
1,48 маш.-ч – эксплуатация сварочного аппарата типа ZHCB 630;
1,48 маш.-ч – эксплуатация передвижного дизельного генератора мощностью 40 кВт;
0,35 маш.-ч – эксплуатация автомобильного крана грузоподъемностью 25 т;
0,01 маш.-ч – эксплуатация погрузчика г/п 3,4 т




О.М. Конашевич
С.В. Коваленко

СОСТАВИЛ: Главный специалист
ПРОВЕРИЛ: Зам. зав. отделом

Итого на 3807/25
04 453 777

Калькуляция затрат труда №3
на сварку встык полиэтиленовых труб диаметром 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630 мм с применением аппарата для сварки
типа ZHCB 630
(сварка встык полиэтиленовых труб диаметром 355 мм сварочным аппаратом ZHCB 630)
Объем работ – 1 сварной стык

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена (бригады)			Затраты труда на объем, чел.-ч (маш.-ч)	Наименование машин, механизмов, инструментов, оборудования
						Профессия	Разряд	Количество		
Основные работы										
1	НЗТ №1, п. 1-4	Монтаж и подключение сварочной машины ZHCB 630	1 процесс	1	1,13 (0,52/0,52/0,09)	Монтажник Монтажник Оператор Машинист крана Машин. электр.	5 3 4 7 4	1 1 1 1 1	1,13 (0,52/0,52/0,09)	Сварочный аппарат / электростанция/ автокран
2	НЗТ 25-36, 25-48	Подвешивание тельфера грузоподъемностью 1,0 т на консоль стойки с последующим снятием (высота до 3,0 м)	10 тельферов	0,1	10,3	Такелажник Такелажник	3 2	1 1	1,03	-
3	НЗТ 25-24, 25-33	Установка металлической стойки с консолью для подвешивания тельфера с последующим снятием (высота до 3,0 м)	10 стоек	0,1	14,4	Такелажник Такелажник	3 2	1 3	1,44	-
4	НЗТ 9-2583	Контактная стыковая сварка труб диаметром 355 мм: установка и закрепление концов труб в зажимах центраторов при помощи крана, установка торцевателя и торцевание труб под сварку, снятие торцевателя с установкой в контейнер, установка нагревателя, сварка стыка, снятие сварочного элемента (при помощи тельфера), охлаждение стыка под давлением (~25 мин), осмотр и проверка сварного шва, освобождение труб из зажимов (раскручивание полуколлец (хомутов))	1 стык	1	1,9 (0,95/0,95)	Монтажник Монтажник Оператор Машинист электростанции	5 3 4 4	1 1 1 1	1,9 (0,95/0,95)	Сварочный аппарат/ электростанция

Лист № 5807/23
04.05.2010

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена (бригады)			Затраты труда на объем, чел.-ч (маш.-ч)	Наименование машин, механизмов, инструментов, оборудования
						Профессия	Разряд	Количество		
5	НЗТ 9-2572	Подача ПЭ труб автомобильным краном в сварочный аппарат	10 м труб	0,6	0,9 (0,30)	Монтажник	4	1	0,54 (0,18)	Автомобильный кран
6	НЗТ №1, п.5	Отключение и демонтаж сварочного оборудования ЗНСВ 630	1 процесс	1	0,67 (0,16/0,16)	Монтажник Оператор Машин. электр.	5 3 4 4	1 1 1 1	0,67 (0,16 /0, 16)	Сварочный аппарат/электростанция
ИТОГО:									6,71 чел.-ч (1,63/1,63/0,27 маш.-ч)	Сварочный аппарат/электростанция/ автотокран
Вспомогательные работы										
7	НЗТ 1-70	Подача элементов сварочного аппарата к месту производства работ (перестановка к следующему стыку) с помощью автомобильного крана грузоподъемностью 25 т	100 т	0,0073	22,80 (11,40)	Такелажник Машинист крана	2 7	2 1	0,17 (0,08)	Автомобильный кран
8	НЗТ 1-302 1-303	Переноска вручную гидравлического блока, блока управления и гидравлических шлангов к следующему стыку до 15 м	10 т	0,009	15,9	Подсобный рабочий	2	1	0,14	
9	НЗТ 1-70	Подача элементов сварочного аппарата на площадку складирования с помощью автомобильного крана грузоподъемностью 25 т	100 т	0,0073	22,80 (11,40)	Такелажник Машинист крана	2 7	2 1	0,17 (0,08)	Автомобильный кран
10	НЗТ 1-14	Перемещение сварочного аппарата от стыка к стыку по поверхности при помощи погрузчика типа ТО-18 на расстоянии до 20 м	100 т	0,0064	1,80 (1,80)	Такелажник Водитель погрузчика	2 4	1 1	0,01 (0,01)	погрузчик
ИТОГО:									0,49 чел.-ч (0,16/0,01 маш.-ч)	Автомобильный кран/погрузчик
ВСЕГО:									7,20 чел.-ч (1,63/1,63/0,43 /0,01 маш.-ч)	Сварочный аппарат/ диз. генератор/ автотокран/погрузчик

№ 3807/13
04 КМ 20

Где 7,20 чел.-ч – затраты труда рабочих-строителей;
1,63 маш.-ч – эксплуатация сварочного аппарата типа ЗНСВ 630;
1,63 маш.-ч – эксплуатация передвижного дизельного генератора мощностью 40 кВт;
0,43 маш.-ч – эксплуатация автомобильного крана грузоподъемностью 25 т;
0,01 маш.-ч – эксплуатация погрузчика г/п 3,4 т

О.М. Конашевич
С.В. Коваленко



СОСТАВИЛ: Главный специалист
ПРОВЕРИЛ: Зам. зав. отделом

5807/КЗ
04 АСВ 630

Калькуляция затрат труда №4
на сварку встык полиэтиленовых труб диаметром 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630 мм с применением аппарата для сварки
типа ZHCB 630
(сварка встык полиэтиленовых труб диаметром 400 мм сварочным аппаратом ZHCB 630)
Объем работ – 1 сварной стык

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена (бригады)			Затраты труда на объем, чел.-ч (маш.-ч)	Наименование машин, механизмов, инструментов, оборудования
						Профессия	Разряд	Количество		
Основные работы										
1	НЗТ №1, п.1-4	Монтаж и подключение сварочной машины ZHCB 630	1 процесс	1	1,13 (0,52/0,52/ 0,09)	Монтажник	5	1	1,13 (0,52/0,52/ 0,09)	Сварочный аппарат / электростанция/ автокран
2	НЗТ 25-36; 25-48	Подвешивание тельфера грузоподъемностью 1,0 т на консольной стойке с последующим снятием (высота до 3,0 м)	10 стоек тельферов	0,1	10,3	Такелажник	3	1	1,03	-
3	НЗТ 25-24; 25-33	Установка металлической стойки с консолью для подвешивания тельфера с последующим снятием (высота до 3,0 м)	10 стоек	0,1	14,4	Такелажник	3	1	1,44	-
4	НЗТ 9-2583	Контактная стыковая сварка труб диаметром 400 мм: установка и закрепление концов труб в зажимах центраторов при помощи крана, установка торцевателя и торцевание труб под сварку, снятие торцевателя с установкой в контейнер, установка нагревателя, сварка стыка, снятие сварочного элемента (при помощи тельфера), охлаждение стыка под давлением (~28 мин), осмотр и проверка сварного шва, освобождение труб из зажимов (раскручивание полуколец (хомутов))	1 стык	1	1,9 (0,95/0,95)	Монтажник Монтажник Оператор Машинист электростанции	5 3 4 4	1 1 1 1	1,9 (0,95/0,95)	Сварочный аппарат / электростанция



3807/23
04.05.2019

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена (бригады)			Затраты труда на объем, чел.-ч (маш.-ч)	Наименование машин, механизмов, инструментов, оборудования
						Профессия	Разряд	Количество		
5	НЗТ 9-2572	Подача ПЭ труб автомобильным краном в сварочный аппарат	10 м труб	0,6	0,9 (0,30)	Монтажник	4	1	0,54 (0,18)	Автомобильный кран
6	НЗТ №1, п.5	Отключение и демонтаж сварочного оборудования ZHCB 630	1 процесс	1	0,67 (0,16/0,16)	Монтажник Монтажник Оператор Машин. электр.	5 3 4 4	1 1 1 1	0,67 (0,16/0,16)	Сварочный аппарат/электростанция
ИТОГО:									6,71 чел.-ч (1,63/1,63/0,27 маш.-ч)	Сварочный аппарат/электростанция/ ав-токран
Вспомогательные работы										
7	НЗТ 1-70	Подача элементов сварочного аппарата к месту производства работ (перестановка к следующему стыку) с помощью автомобильного крана грузоподъемностью 25 т	100 т	0,0073	22,80 (11,40)	Такелажник Машинист крана	2 7	2 1	0,17 (0,08)	Автомобильный кран
8	НЗТ 1-302 1-303	Переноска вручную гидравлического блока, блока управления и гидравлических шлангов к следующему стыку до 15 м	10 т	0,009	15,9	Подсобный рабочий	2	1	0,14	
9	НЗТ 1-70	Подача элементов сварочного аппарата на площадку складирования с помощью автомобильного крана грузоподъемностью 25 т	100 т	0,0073	22,80 (11,40)	Такелажник Машинист крана	2 7	2 1	0,17 (0,08)	Автомобильный кран
10	НЗТ 1-14	Перемещение сварочного аппарата от стыка к стыку по поверхности при помощи погрузчика типа ТУ-18 на расстоянии до 20 м	100 т	0,0064	1,80 (1,80)	Такелажник Водитель погрузчика	2 4	1 1	0,01 (0,01)	погрузчик
ИТОГО:									0,49 чел.-ч (0,16/0,01 маш.-ч)	Автомобильный кран/погрузчик
ВСЕГО:									7,20 чел.-ч (1,63/1,63/0,43 /0,01 маш.-ч)	Сварочный аппарат/ диз. генератор/ ав-токран/погрузчик

Л.И.Д. 5807/КЗ
04 КВН 2007

Где 7,20 чел.-ч – затраты труда рабочих-строителей;
1,63 маш.-ч – эксплуатация сварочного аппарата типа ZHCB 630;
1,63 маш.-ч – эксплуатация передвижного дизельного генератора мощностью 40 кВт;
0,43 маш.-ч – эксплуатация автомобильного крана грузоподъемностью 25 т;
0,01 маш.-ч – эксплуатация погрузчика г/п 3,4 т

СОСТАВИЛ: Главный специалист
ПРОВЕРИЛ: Зам. зав. отделом

О.М.Конашевич
С.В.Коваленко

5607/23
04 АЕН 973

Калькуляция затрат труда №5
на сварку встык полиэтиленовых труб диаметром 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630 мм с применением аппарата для сварки типа ZHCB 630
(сварка встык полиэтиленовых труб диаметром 450 мм сварочным аппаратом ZHCB 630)
Объем работ – 1 сварной стык

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена (бригады)			Затраты труда на объем, чел.-ч (маш.-ч)	Наименование машин, инструментов, оборудования
						Профессия	Разряд	Количество		
Основные работы										
1	НЗТ №1, п.1-4	Монтаж и подключение сварочной машины ZHCB 630	1 процесс	1	1,13 (0,52/0,52/0,09)	Монтажник	5	1	1,13 (0,52/0,52/0,09)	Сварочный аппарат / электростанция/ автокран
2	НЗТ 25-36; 25-48	Подвешивание тельфера грузоподъемностью 1,0 т на консоль стойки с последующим снятием (высота до 3,0 м)	10 тельферов	0,1	10,3	Такелажник	3	1	1,03	-
3	НЗТ 25-24; 25-33	Установка металлической стойки с консолью для подвешивания тельфера с последующим снятием (высота до 3,0 м)	10 стоек	0,1	14,4	Такелажник	2	3	1,44	-
4	НЗТ 9-2584	Контактная стыковая сварка труб диаметром 450 мм: установка и закрепление концов труб в зажимах центраторов при помощи крана, установка торцевателя и торцевание труб под сварку, снятие торцевателя с установкой в контейнер, установка нагревателя, сварка стыка (при помощи тельфера), охлаждение стыка под давлением (~35 мин), осмотр и проверка сварного шва, освобождение труб из зажимов (раскручивание полукольца (хомутов))	1 стык	1	2,3 (1,15/1,15)	Монтажник Монтажник Оператор Машинист электростанции	5 3 4 4	1 1 1 1	2,3 (1,15/1,15)	Сварочный аппарат / электростанция

Лист 2 6807/23

04.03.01

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена (бригады)			Затраты труда на объем, чел.-ч (маш.-ч)	Наименование машин, механизмов, инструментов, оборудования
						Профессия	Разряд	Количество		
5	НЗТ 9-2573	Подача ПЭ труб автомобильным краном в сварочный аппарат	10 м труб	0,6	1,2 (0,40)	Монтажник	4	1	0,72 (0,24)	Автомобильный кран
6	НЗТ №1, п.5	Отключение и демонтаж сварочного оборудования ZHCB 630	1 процесс	1	0,67 (0,16/0,16)	Монтажник	3	1	0,67 (0,16/0,16)	Сварочный аппарат/электростанция
ИТОГО:									7,29 чел.-ч (1,83/1,83/0,33 маш.-ч)	Сварочный аппарат/электростанция/автокран
Вспомогательные работы										
7	НЗТ 1-70	Подача элементов сварочного аппарата к месту производства работ (перестановка к следующему стыку) с помощью автомобильного крана грузоподъемностью 25 т	100 т	0,0073	22,80 (11,40)	Такелажник	2	2	0,17 (0,08)	Автомобильный кран
8	НЗТ 1-302 1-303	Переноска вручную гидравлического блока, блока управления и гидравлических шлангов к следующему стыку до 15 м	10 т	0,009	15,9	Подсобный рабочий	2	1	0,14	
9	НЗТ 1-70	Подача элементов сварочного аппарата на площадку складирования с помощью автомобильного крана грузоподъемностью 25 т	100 т	0,0073	22,80 (11,40)	Такелажник	2	2	0,17 (0,08)	Автомобильный кран
10	НЗТ 1-14	Перемещение сварочного аппарата от стыка к стыку по поверхности при помощи погрузчика типа ТО-18 на расстоянии до 20 м	100 т	0,0064	1,80 (1,80)	Такелажник	2	1	0,01 (0,01)	погрузчик
ИТОГО:									0,49 чел.-ч (0,16/0,01 маш.-ч)	Автомобильный кран/погрузчик
ВСЕГО:									7,78 чел.-ч (1,83/1,83/0,49 /0,01 маш.-ч)	Сварочный аппарат/ диз. генератор/ автокран/погрузчик

Где 7,78 чел.-ч – затраты труда рабочих-строителей;



1,83 маш.-ч – эксплуатация сварочного аппарата типа ZHCB 630;

1,83 маш.-ч – эксплуатация передвижного дизельного генератора мощностью 40 кВт;

0,49 маш.-ч – эксплуатация автомобильного крана грузоподъемностью 25 т;

0,01 маш.-ч – эксплуатация погрузчика г/п 3,4 т

СОСТАВИЛ: Главный специалист
ПРОВЕРИЛ: Зам. зав. отделом



О.М.Конашевич
С.В.Коваленко

5801/23
04 КСМ

04.05.11.007
5807/23

Калькуляция затрат труда №6
на сварку встык полиэтиленовых труб диаметром 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630 мм с применением аппарата для сварки
типа ZHCB 630
(сварка встык полиэтиленовых труб диаметром 500 мм сварочным аппаратом ZHCB 630)
Объем работ – 1 сварной стык

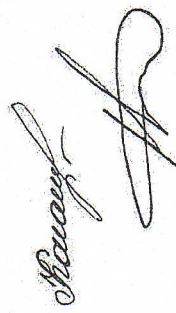
№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена (бригады)			Затраты труда на объем, чел.-ч (маш.-ч)	Наименование машин, механизмов, инструментов, оборудования
						Профессия	Разряд	Количество		
Основные работы										
1	НЗТ №1, п. 1-4	Монтаж и подключение сварочной машины ZHCB 630	1 процесс	1	1,13 (0,52/0,52/ 0,09)	Монтажник Монтажник Оператор Машинист крана Машин. электр.	5 3 4 7 4	1 1 1 1 1	1,13 (0,52/0,52/ 0,09)	Сварочный аппарат / электростанция/ автокран
2	НЗТ 25-36; 25-48	Подвешивание тельфера грузоподъемностью 1,0 т на консоль стойки с последующим снятием (высота до 3,0 м)	10 тельферов	0,1	10,3	Такелажник Такелажник	3 2	1 1	1,03	-
3	НЗТ 25-24; 25-33	Установка металлической стойки с консолью для подвешивания тельфера с последующим снятием (высота до 3,0 м)	10 стоек	0,1	14,4	Такелажник Такелажник	3 2	1 3	1,44	-
4	НЗТ 9-2584	Контактная стыковая сварка труб диаметром 500 мм: установка и закрепление концов труб в зажимах центраторов при помощи крана, установка торцевателя и торцевание труб под сварку, снятие торцевателя с установкой в контейнер, установка нагревателя, сварка стыка, снятие сварочного элемента (при помощи тельфера), охлаждение стыка под давлением (~35 мин), осмотр и проверка сварного шва, освобождение труб из зажимов (раскручивание полуколец (хомутов))	1 стык	1	2,3 (1,15/1,15/ 0,12)	Монтажник Монтажник Оператор Машинист крана Машинист электростанции	5 3 4 7 4	1 1 1 1 1	2,3 (1,15/1,15/ 0,12)	Сварочный аппарат / электростанция/ автокран

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена (бригады)			Затраты труда на объем, чел.-ч (маш.-ч)	Наименование машин, механизмов, инструментов, оборудования
						Профессия	Разряд	Количество		
5	НЗТ 9-2573	Подача ПЭ труб автомобильным краном в сварочный аппарат	10 м труб	0,6	1,2 (0,40)	Монтажник	4	1	0,72 (0,24)	Автомобильный кран
6	НЗТ №1, п.5	Отключение и демонтаж сварочного оборудования ЗНСВ 630	1 процесс	1	0,67 (0,16/0,16)	Монтажник	5	1	0,67 (0,16/0,16)	Сварочный аппарат/электростанция
ИТОГО:									7,29 чел.-ч (1,83/1,83/0,33 маш.-ч)	Сварочный аппарат/электростанция/автокран
Вспомогательные работы										
7	НЗТ 1-70	Подача элементов сварочного аппарата к месту производства работ (перестановка к слесарному стыку) с помощью автомобильного крана грузоподъемностью 25 т	100 т	0,0073	22,80 (11,40)	Такелажник	2	2	0,17 (0,08)	Автомобильный кран
8	НЗТ 1-302 1-303	Переноска вручную гидравлического блока, блока управления и гидравлических шлангов к следующему стыку до 15 м	10 т	0,009	15,9	Подсобный рабочий	2	1	0,14	
9	НЗТ 1-70	Подача элементов сварочного аппарата на площадку складирования с помощью автомобильного крана грузоподъемностью 25 т	100 т	0,0073	22,80 (11,40)	Такелажник	2	2	0,17 (0,08)	Автомобильный кран
10	НЗТ 1-14	Перемещение сварочного аппарата от стыка к стыку по поверхности при помощи погрузчика типа ГО-18 на расстояние до 20 м	100 т	0,0064	1,80 (1,80)	Такелажник	2	1	0,01 (0,01)	погрузчик
ИТОГО:									0,49 чел.-ч (0,16/0,01 маш.-ч)	Автомобильный кран/погрузчик
ВСЕГО:									7,78 чел.-ч (1,83/1,83/0,49) 0,01 маш.-ч	Сварочный аппарат/ диз. генератор/ автокран/погрузчик

5807/23
04

Где 7,78 чел.-ч – затраты труда рабочих-строителей;
1,83 маш.-ч – эксплуатация сварочного аппарата типа ЗНСВ 630;
1,83 маш.-ч – эксплуатация передвижного дизельного генератора мощностью 40 кВт;
0,49 маш.-ч – эксплуатация автомобильного крана грузоподъемностью 25 т;
0,01 маш.-ч – эксплуатация погрузчика г/п 3,4 т

О.М.Конашевич
С.В.Коваленко



СОСТАВИЛ: Главный специалист
ПРОВЕРИЛ: Зам. зав. отделом

5607/23
04551

Калькуляция затрат труда №7

на сварку встык полиэтиленовых труб диаметром 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630 мм с применением аппарата для сварки типа ZHCB 630

(сварка встык полиэтиленовых труб диаметром 560 мм с применением аппарата для сварки типа ZHCB 630)
Объем работ – 1 сварной стык

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Нормы времени на единицу, чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена (бригады)		Затраты труда на объем, чел.-ч (маш.-ч)	Наименование машин, механизмов, инструментов, оборудования	
						Профессия	Разряд			
Основные работы										
1	НЗТ №1, п.1-4	Монтаж и подключение сварочной машины ZHCB 630	1 процесс	1	1,13 (0,52/0,52/ 0,09)	Монтажник Монтажник Оператор Машинист крана Машин. электр.	5 3 4 7 4	1 1 1 1 1	1,13 (0,52/0,52/ 0,09)	Сварочный аппарат/ диз. генератор/ ав- токран
2	НЗТ 25-36; 25-48	Подвешивание тельфера грузоподъемностью 1,0 т на консоль-стойки с последующим снятием (высота до 3,0 м)	10 тельферов	0,1	10,3	Такелажник Такелажник	3 2	1 1	1,03	-
3	НЗТ 25-24; 25-33	Установка металлической стойки с консолью для подвешивания тельфера с последующим снятием (высота до 3,0 м)	10 стоек	0,1	14,4	Такелажник Такелажник	3 2	1 3	1,44	-
4	НЗТ 9-2585	Контактная стыковая сварка труб диаметром 560 мм: установка и закрепление концов труб в зажимах центратора при помощи крана; установка торцевателя и торцевание труб под сварку, снятие торцевателя с установкой в концентер; установка нагревателя, сварка стыка, снятие сварочного элемента, охлаждение стыка под давлением (~ 40 мин), осмотр и проверка сваренного шва, освобождение труб из зажимов (раскручивание полуколопец (хомутов))	1 стык	1	2,60 (1,30 /1,30)	Монтажник Монтажник Оператор Машинист электростанции	5 3 4 4	1 1 1 1	2,60 (1,30 /1,30)	Сварочный аппарат/ диз. генератор/

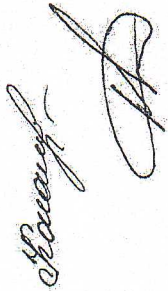
507 / 1
04

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена (бригады)			Затраты труда на объем, чел.-ч (маш.-ч)	Наименование машин, механизмов, инструментов, оборудования
						Профессия	Разряд	Количество		
5	НЗТ 9-2574	Подача ПЭ труб автомобильным краном в сварочный аппарат	10 м труб	0,6	1,6 (0,53)	Монтажник	4	1	0,96 (0,32)	Автомобильный кран
6	НЗТ №1, п.5	Отключение и демонтаж сварочного оборудования ZHCB 630	1 процесс	1	0,67 (0,16/0,16)	Монтажник крана Монтажник Оператор Машин. электр.	7 3 4 4	1 2 1 1 1 1	0,67 (0,16/0,16)	Сварочный аппарат/электростанция
ИТОГО:									7,83 чел.-ч (1,98 / 1,98/ 0,41 маш.-ч)	Сварочный аппарат/ диз. генератор/ ав-токран
Вспомогательные работы										
7	НЗТ 1-70	Подача элементов сварочного аппарата к месту производства работ (перестановка к спедующему стыку) с помощью автомобильного крана грузоподъемностью 25 т	100 т	0,0073	22,80 (11,40)	Такелажник Машинист крана	2 7	2 1	0,17 (0,08)	Автомобильный кран
8	НЗТ 1-302 1-303	Переноска в ручную гидравлического блока, блока управления и гидравлических шлангов к следующему стыку до 15 м	10 т	0,009	15,9	Подсобный рабочий	2	1	0,14	
9	НЗТ 1-70	Подача элементов сварочного аппарата на площадку складирования с помощью автомобильного крана грузоподъемностью 25 т	100 т	0,0073	22,80 (11,40)	Такелажник Машинист крана	2 7	2 1	0,17 (0,08)	Автомобильный кран
10	НЗТ 1-14	Перемещение сварочного аппарата от стыка к стыку по поверхности при помощи погрузчика типа ТУ-18 на расстоянии до 20 м	100 т	0,0064	1,80 (1,80)	Такелажник Водитель погрузчика	2 4	1 1	0,01 (0,01)	погрузчик
ИТОГО:									0,49 чел.-ч (0,16/0,01 маш.-ч)	Автомобильный кран/погрузчик
ВСЕГО:									8,32 чел.-ч (1,98/1,98/0,57 /0,01 маш.-ч)	Сварочный аппарат/ диз. генератор/ автокран/погрузчик

№ 5807/КЗ
04

Где 8,32 чел.-ч – затраты труда рабочих-строителей;
1,98 маш.-ч – эксплуатация сварочного аппарата типа ЗНСВ 630;
1,98 маш.-ч – эксплуатация передвижного дизельного генератора мощностью 40 кВт;
0,57 маш.-ч – эксплуатация автомобильного крана грузоподъемностью 25 т;
0,01 маш.-ч – эксплуатация погрузчика г/п 3,4 т

О.М.Конашевич
С.В.Коваленко



СОСТАВИЛ: Главный специалист
ПРОВЕРИЛ: Зам. зав. отделом

№ 3807/23
04.05.2023

Калькуляция затрат труда №8

на сварку встык полиэтиленовых труб диаметром 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630 мм с применением аппарата для сварки типа ЗНСВ 630

(сварка встык полиэтиленовых труб диаметром 630 мм с применением аппарата для сварки типа ЗНСВ 630)
Объем работ — 1 сварной стык

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена (бригады)			Загрязненность, чел.-ч (маш.-ч)	Наименование машин, механизмов, инструментов, оборудования
						Профессия	Разряд	Количество		
Основные работы										
1	НЗТ №1, п.1-4	Монтаж и подключение сварочной машины ЗНСВ 630	1 процесс	1	1,13 (0,52/0,52/ 0,09)	Монтажник Монтажник Оператор Машинист крана Машин. электр.	5 3 4 7 4	1 1 1 1 1	1,13 (0,52/0,52/ 0,09)	Сварочный аппарат/ диз. генератор/ав- токран
2	НЗТ 25-36; 25-48	Подвешивание тельфера грузоподъемностью 1,0 т на консольные стойки с последующим снятием (высота до 3,0 м)	10 тельферов	0,1	10,3	Такелажник Такелажник	3 2	1 1	1,03	-
3	НЗТ 25-24; 25-33	Установка металлической стойки с консолью для подвешивания тельфера с последующим снятием (высота до 3,0 м)	10 стоек	0,1	14,4	Такелажник Такелажник	3 2	1 3	1,44	-
4	НЗТ 9-2585	Контактная стыковая сварка труб диаметром 630 мм: установка и закрепление концов труб в зажимах центрактора при помощи крана; установка торцевателя и торцевание труб под сварку, снятие торцевателя с установкой в концентер; установка нагревателя, сварка стыка, снятие сварочного элемента, охлаждение стыка под давлением (~44 мин), осмотр и проверка сваренного шва, освобождение труб из зажимов (раскручивание полуколец (хомутов))	1 стык	1	2,60 (1,30 /1,30)	Монтажник Монтажник Оператор Машинист электростанции	5 3 4 4	1 1 1 1	2,60 (1,30 /1,30)	Сварочный аппарат/ диз. генератор/

Мин. вост./к.з
04 АВА 000

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена (бригады)			Затраты труда на объем, чел.-ч (маш.-ч)	Наименование машин, механизмов, инструментов, оборудования
						Профессия	Разряд	Количество		
5	НЗТ 9-2574	Подача ПЭ труб автомобильным краном в сварочный аппарат	10 м труб	0,6	1,6 (0,53)	Монтажник	4	1	0,96 (0,32)	Автомобильный кран
6	НЗТ №1, п.5	Отключение и демонтаж сварочного оборудования ЗНСВ 630	1 процесс	1	0,67 (0,16/0,16)	Монтажник Монтажник Оператор Машин. электр.	5 3 4 4	1 1 1 1	0,67 (0,16/0,16)	Сварочный аппарат/электростанция
ИТОГО:									7,83 чел.-ч (1,98 / 1,98 / 0,41 маш.-ч)	Сварочный аппарат/ диз. генератор/ автокран
Вспомогательные работы										
7	НЗТ 1-70	Подача элементов сварочного аппарата к месту производства работ (перестановка к следующему стыку) с помощью автомобильного крана грузоподъемностью 25 т	100 т	0,0073	22,80 (11,40)	Такелажник Машинист крана	2 7	2 1	0,17 (0,08)	Автомобильный кран
8	НЗТ 1-302 1-303	Переноска вручную гидравлического блока, блока управления и гидравлических шлангов к следующему стыку до 15 м	10 т	0,009	15,9	Подсобный рабочий	2	1	0,14	
9	НЗТ 1-70	Подача элементов сварочного аппарата на площадку складирования с помощью автомобильного крана грузоподъемностью 25 т	100 т	0,0073	22,80 (11,40)	Такелажник Машинист крана	2 7	2 1	0,17 (0,08)	Автомобильный кран
10	НЗТ 1-14	Перемещение сварочного аппарата от стыка к стыку по поверхности при помощи погрузчика типа ТУ-18 на расстоянии до 20 м	100 т	0,0064	1,80 (1,80)	Такелажник Водитель погрузчика	2 4	1 1	0,01 (0,01)	погрузчик
ИТОГО:									0,49 чел.-ч (0,16 маш.-ч)	Автомобильный кран
ВСЕГО:									8,32 чел.-ч (1,98/ 1,98 / 0,57 маш.-ч)	Сварочный аппарат/ диз. генератор/ автокран

№ 6607/АЗ
04.05.2000

Где 8,32 чел.-ч – затраты труда рабочих-строителей;
1,98 маш.-ч – эксплуатация сварочного аппарата типа ЗНСВ 630;
1,98 маш.-ч – эксплуатация передвижного дизельного генератора мощностью 40 кВт;
0,57 маш.-ч – эксплуатация автомобильного крана грузоподъемностью 25 т;
0,01 маш.-ч – эксплуатация погрузчика г/п 3,4 т

О.М. Конашевич
С.В. Коваленко

СОСТАВИЛ: Главный специалист
ПРОВЕРИЛ: Зам. зав. отделом

на сварку встык полиэтиленовых труб диаметром 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630 мм с применением аппарата для сварки типа ZHCB 630

Нормирование затрат труда №1

Разработчик	Строит. организация	Дата наблюдения	Начало работы	Окончание работы	Продолжительность, мин.	Среднее значение, мин.	Состав бригады
Закрытое акционерное общество «ОРГСТРОЙ»	СУ-128 ОАО «Трест №15 «Спецстрой»	26.10.2023	9 ¹⁰ 15 ³⁰	10 ⁰² 15 ⁵¹	52,0 21,0		Оператор оборудования по сварке труб 4 разряда (О1) – 1 чел., монтажник наружных трубопроводов 5 разряда (М1) – 1 чел., монтажник наружных трубопроводов 3 разряда (М2) – 1 чел., машинист автомобильного крана – 7 разряда (МК), машинист электростанции 4 разряда (МЭ) – 1 человек
		12.11.2023	10 ³⁰ 15 ⁵⁰	11 ³⁰ 16 ⁰⁹	60,0 19,0	55,0 20,0	
		16.11.2023	9 ⁴⁰ 16 ²⁰	10 ³³ 16 ⁴⁰	53,0 20,0		

Наименование процесса: монтаж и подключение сварочного аппарата типа ZHCB 630 для сварки полиэтиленовых труб диаметром от 315 до 630 мм с последующим отключением и демонтажем

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измерения	Объем работ	Продолжительность работы, мин.			Затраты труда на весь объем чел.-ч (маш.-ч)	Наименование механизмов
					Количество изменений				
					1	2	3		
Монтаж и подключение сварочной машины									
1	Установка гидравлического блока (вес 31 кг) и блока управления (вес 29 кг) на участке производства работ вручную на подготовку работ на участке выполнения работ по сварке на бровке. Установка нагревательного элемента и торцевателя (вес 0,123 т) при помощи крана в бокс (контейнер)	M1, M2, МК	1 процесс	1	12,0	14,0	13,0	0,43 (0,09)	автомобильный кран
2	Подключение торцевателя и нагревательного элемента к блоку управления. Подключение блока управления к электросети (дизельному генератору). Очистка быстроразъемных муфт на аппаратах и шлангах. Подсоединение гидравлических шлангов к центратору и гидравлическому блоку.								

№ 5607/23
04 АЭУ 009

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измерения	Объем работ	Продолжительность работы, мин.			Загрязнения	Наименование механизмов	
					Количество изменений					
					1	2	3			
	Подключение сварочного аппарата через блок управления к передвижной электростанции (к сети электроснабжения). Включение главного выключателя и установка температуры сварки на регуляторе (значение приведено в таблице сварки в рекомендациях). Выжидают около 10 мин.	M2, O1, MЭ	1 процесс	1	16,0	17,0	12,0	15,0	0,25 (0,07/0,07)	Сварочный аппарат / дизельный генератор
	Снятие верхних полуколес (хомутов) центратора путем раскручивания 8 гаек с откидным винтом для последующей укладки труб со строповой и укладкой их возле центратора при помощи тельфера	M2, O1, MЭ	1 процесс	1	18,0	23,0	22,0	21,0	0,35 (0,35/0,35)	Сварочный аппарат / дизельный генератор
	Прокачка гидроцилиндров сварочной машины. Включение нагревателя для разогрева	M1, O1, MЭ	1 процесс	1	6,0	6,0	6,0	6,0	0,10 (0,10/0,10)	Сварочный аппарат / дизельный генератор
ИТОГО по п.1-4:										
Отключение и демонтаж сварочной машины										
	Демонтаж сварочной машины в последовательности обратной монтажу: - прокачка гидроцилиндров; - отключение от источника питания; - очистка машины от грязи и пыли; - установка полуколес с закручиванием гаек гаечным ключом при помощи тельфера; - сматывание шлангов и кабелей; - обезжиривание поверхности нагревателя	M1, M2, O1, MЭ	1 процесс	1	21,0	19,0	20,0	20,0	0,67 (0,16/0,16)	Сварочный аппарат / дизельный генератор
ИТОГО по п.5:										
									0,67 чел.-ч (0,16/ 0,16 / маш.-ч)	Сварочный аппарат / дизельный генератор

5605/28
04 КВН 123

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измерения	Объем работ	Продолжительность работ, мин.			Затраты труда на весь объем чел.-ч (маш.-ч)	Наименование механизмов
					Количество изменений				
					1	2	3		
							ВСЕГО:	Сварочный аппарат /дизельный генератор/ автомобильный кран	
							1,80 чел.-ч / 0,68 / 0,09 маш.-ч		

Где 1,80 чел.-ч - затраты труда рабочих-строителей;
 0,68 маш.-ч - эксплуатация сварочного аппарата типа ЗНСВ 630;
 0,09 маш.-ч - эксплуатация передвижного дизельного генератора мощностью не менее 40 кВт;
 0,09 маш.-ч - эксплуатация автомобильного крана г/п 25 т

НОРМИРОВАЛ: Главный специалист
 ПРОВЕРИЛ: Зам. зав. отделом



О.М. Конашевич
 С.В. Коваленко

04.11.2003
0807/23

Нормирование затрат труда №2
на сварку встык полиэтиленовых труб диаметром 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630 мм с применением аппарата для сварки типа ZHCB 630

Разработчик	Строительная организация	Дата наблюдения	Начало работы	Окончание работы	Продолжительность, мин.	Средняя продолжительность, мин.	Состав звена
Закрытое акционерное общество «ОРГСТРОЙ»	СУ-128 ОАО «Трест №15 «Спецстрой»	26.10.23	10 ²⁰ 14 ¹⁰ 16 ²⁰	10 ³⁶ 14 ²⁸ 16 ³⁷	16,0 18,0 17,0	17,0	Монтажник 5 разряда (М1) – 1 чел., монтажник 3 разряда (М2) – 1 чел., машинист автомобильного крана 7 разряда (МК) – 1 чел.

Наименование процесса - монтаж и демонтаж железобетонных плит днища под установку центрактора

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измерения	Объем	Продолжительность труда, в мин.			Затраты труда на весь объем, чел.-ч (маш.-ч)	Наименование механизмов
					Количество измерений				
					1	2	3		
1	Строповка плиты и подача при помощи крана на площадку для установки аппарата, выверка по уровню. Расстроповка плиты	М1, М2, МК	шт	1	9,0	11,0	10,0	0,33 (0,07)	автомобильный кран
2	Строповка плиты и подача при помощи крана на площадку складирования (или к следующему стыку). Расстроповка плиты	М1, М2, МК	шт	1	7,0	7,0	7,0	0,23 (0,06)	автомобильный кран
ИТОГО:								0,56 чел.-ч (0,13 маш.-ч)	автомобильный кран

где 0,56 чел.-ч – затраты труда рабочих-строителей;
0,13 маш.-ч – эксплуатация автомобильного крана г/п 25 т

НОРМИРОВАЛ: Главный специалист
ПРОВЕРИЛ: Зам. зав. отделом
О.М. Конашевич
С.В. Коваленко



