

**«РАЗРАБОТАТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС
ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНОЙ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ»
«ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ВАРОЧНЫЙ АППАРАТ»**

**ВЫПОЛНИЛ:
АНГЕРЬЯС ДМИТРИЙ СЕРГЕЕВИЧ
РУКОВОДИТЕЛЬ:
ШИЛОВ ВАСИЛИЙ БОРИСОВИЧ**

2017 ГОД

Цель дипломного проекта

Разработать технологический процесс заготовки, сборки и сварки металлоконструкции «Вертикальный варочный аппарат» с внедрением последних достижений сварочной техники для снижения трудоемкости и энергоёмкости при её качественном изготовлении.

Назначение конструкции

Конструкция относится к группе сосудов, служит для выработки пищевых химикатов, работает с агрессивной средой при избыточном внутреннем давлении, поэтому является ответственной

Геометрические параметры, мм:

- ▣ Высота – 1320
- ▣ Диаметр – 1100

Общий вес составляет 650 кг

Требования к металлоконструкции

- ▣ Жесткость
- ▣ Прочность
- ▣ Коррозионная стойкость
- ▣ Герметичность

Требования к сварным швам:

Сварные швы должны обладать коррозионной стойкостью как и основной материал, прочностью и плотностью.

Нагрузки

Металлоконструкция «Вертикальный варочный аппарат» воспринимает статические нагрузки от собственного веса, веса содержимого и нагрузки от избыточного внутреннего давления.

Рабочая среда – агрессивная

Технические условия

- Основной материал, применяемый для изготовления металлических конструкций, подбирается в соответствии с требованиями чертежа, ГОСТов и ТУ. Для проектирования металлоконструкции «Вертикальный варочный аппарат» по заданию принята высоколегированная сталь, коррозионно-стойкая, аустенитного класса– 08Х18Н10Т, поставляемая по ГОСТ 5632-72.
- К сварке металлоконструкции «Вертикальный варочный аппарат» допускаются лица достигшие возраста 21 года, имеющие стаж работы по механизированной сварке МП /135/ не менее 6 месяцев с разрядом не ниже пятого, прошедшую специальную практическую и теоретическую подготовку, сдавший экзамен и образцы по правилам аттестации Ростехнадзора, имеющие специальное удостоверение.

Технологические характеристики стали 08Х18Н10Т

- ▣ Свариваемость – без ограничений
- Флокеночувствительность – не чувствительна
- Назначение - сварная аппаратура,
работающая в средах повышенной
агрессивности , теплообменники, муфели,
трубы, детали печной арматуры, электроды
искровых зажигательных свечей; сталь
аустенитного класса.

Сварочные материалы

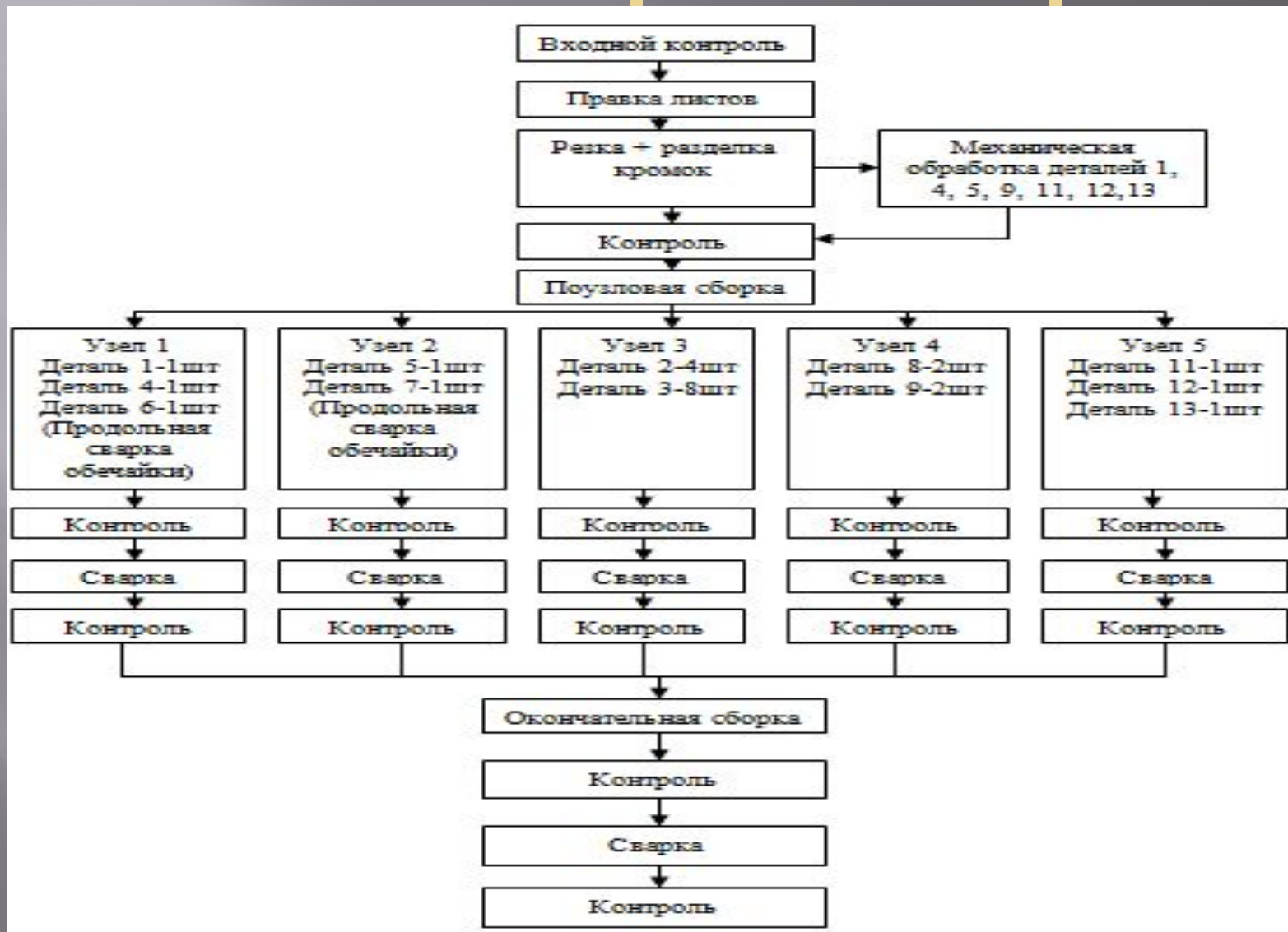
- Для сварки металлоконструкции предлагаю использовать сварочную проволоку марки Св-06Х19Н9Т, диаметром 1,6 мм
- Для защиты сварочной ванны от атмосферного воздействия – газовая смесь 98% Ar и 2% CO₂

Заготовительное оборудование

Оперция	Наименование оборудования	Рабочие характеристики
Правка листового проката	Листоправильная машина МЛЧ-1725	Толщина листа – 7-50 мм Ширина листа – 1000-2700 мм
Резка листового проката	Гильотина НК-3421Н	Ширина от 1 до 12 Ширина 2000
Резка листового проката	Станок гидроабразивной резки	Размеры рабочей области 1600x3900 мм
Резка профильного проката	Ленточнопильный станок СРЗ-200-01	Диаметр пиления до 300 мм
Листогибочная операция	4-х валковый листогибочный гидравлический аппарат 4R HSS	Максимальная ширина: 2050 мм

Отбортовка	СТООБ-1Н и токарные станки путем давления суппорта	Диаметры от 700 до 2000 мм, радиус гиба 1.2-1.5 от толщины
Сферодвижная штамповка	Станок для изготовления эллиптических днищ компании FACFIN	Толщина от 5 до 80 мм
Очистка кромок	Угло-шлифовальная машинка «ИНТЕРСКОЛ 180/1800»	

Схема сборки и сварки



Выбор режимов сварки

- ▣ Сталь 08Х18Н10Т можно сваривать всеми видами и способами сварки, но для увеличения производительности и повышения качества технологического процесса назначаю дуговую сварку в среде защитных газов.

Выбор сварочного оборудования

Сварочный полуавтомат Сварог MIG 500 Р (J77). Ключевыми особенностями являются:

- ▣ Сенсорная панель управления
- ▣ Синергетическое управление
- ▣ 2Т и 4Т режимы сварки
- ▣ Регулировка индуктивности
- ▣ Режим двойного импульса



Мероприятия по снижению сварочных напряжений и деформаций

Для уменьшения общих сварочных напряжений и деформаций

- ▣ целесообразно собирать металлоконструкцию из отдельных, заранее сваренных узлов
- ▣ применяю жесткое закрепление элементов в приспособлениях с помощью прижимов и производжу сборку на прихватках.

Контроль качества

Для изделия «Вертикальный варочный аппарат» целесообразно применить следующие виды контроля качества:

Визуальный измерительный контроль, объем контроля 100%

Рентгенографический контроль, объем контроля 25%

Пневматическое испытание

Экономическая часть

В результате проектирования металлоконструкции мною разработана плановая калькуляция

- ▣ Общая себестоимость 125251 рублей
- ▣ Плановая прибыль 31312,8 рублей
- ▣ Оптовая цена 156564 рублей
- ▣ НДС 28181,6 рублей
- ▣ Отпускная цена 184745,6 рублей

Охрана труда

- В результате работы над дипломным проектом мною разработаны мероприятия по административной ответственности по охране труда, инструкции по всем видам работ по изготовлению конструкции и мероприятия по противопожарной безопасности.

Заключение

В результате работы над дипломным проектом выполнено:

- ▣ Требования к изготовлению сварной металлоконструкции
- ▣ Подбор оптимальных размеров исходного металлопроката.
- ▣ Маршрутную технологию изготовления сварной металлоконструкции «Вертикальный варочный аппарат»
- ▣ Маршрутную карту технологического процесса изготовления сварной металлоконструкции «Вертикальный варочный аппарат»
- ▣ Назначены мероприятия по контролю качества, снижению напряжений и деформаций, а также мероприятия по охране труда
- ▣ Осуществил расчет:
 - ▣ Свариваемости
 - ▣ Параметры режима сварки
 - ▣ Расчет экономической эффективности производства
 - ▣ Расчет оптимального раскрытия металлопроката
- ▣ Подбор заготовительного, сборочного и сварочного оборудования

Спасибо за
внимание