

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧЕРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
М. Т. КАЛАШНИКОВА»
КАФЕДРА «МАШИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ОБРОБОТКИ
МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ И СВАРОЧНОЕ
150202.064296.34
ПРОИЗВОДСТВО»
*ТЕМА ПРОЕКТА: УЧАСТОК СБОРКИ И СВАРКИ
РАСШИРИТЕЛЬНОЙ ЕМКОСТИ***

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА

Д.Т.Н., ПРОФЕССОР

С. Д. СОЛОВЬЕВ

ДИПРОМ РАЗРАБОТАЛ

СТУДЕНТ ГРУППЫ № 11813

Н. Н. ЗАГРЕБИН

ИЖЕВСК 2016 ГОД

Цель работы – проектирование участка сборки-сварки расширительной ёмкости объёмом 1м^2 , выбор оборудования и оснастки для изготовления емкости и разработка **техпроцесса операций**.

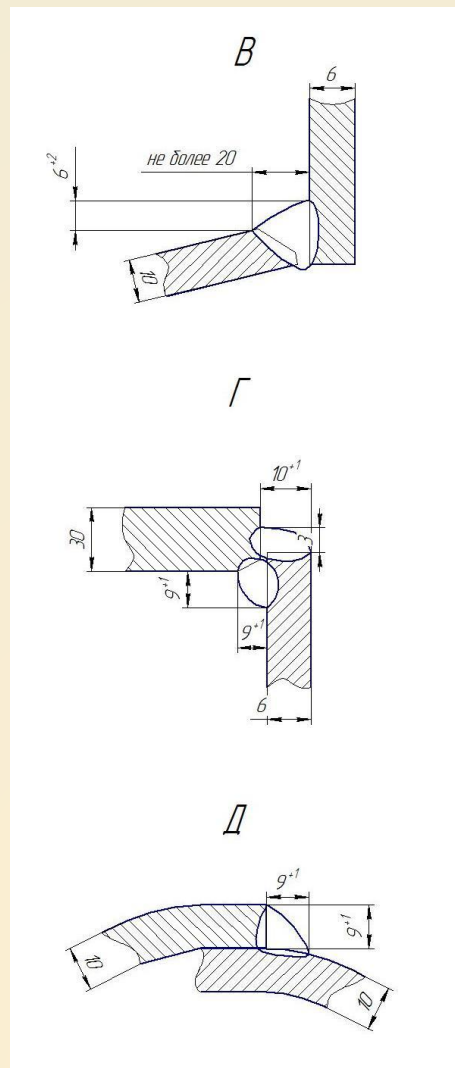
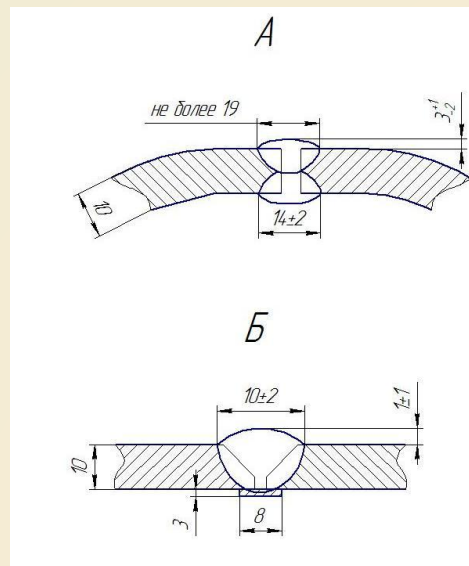
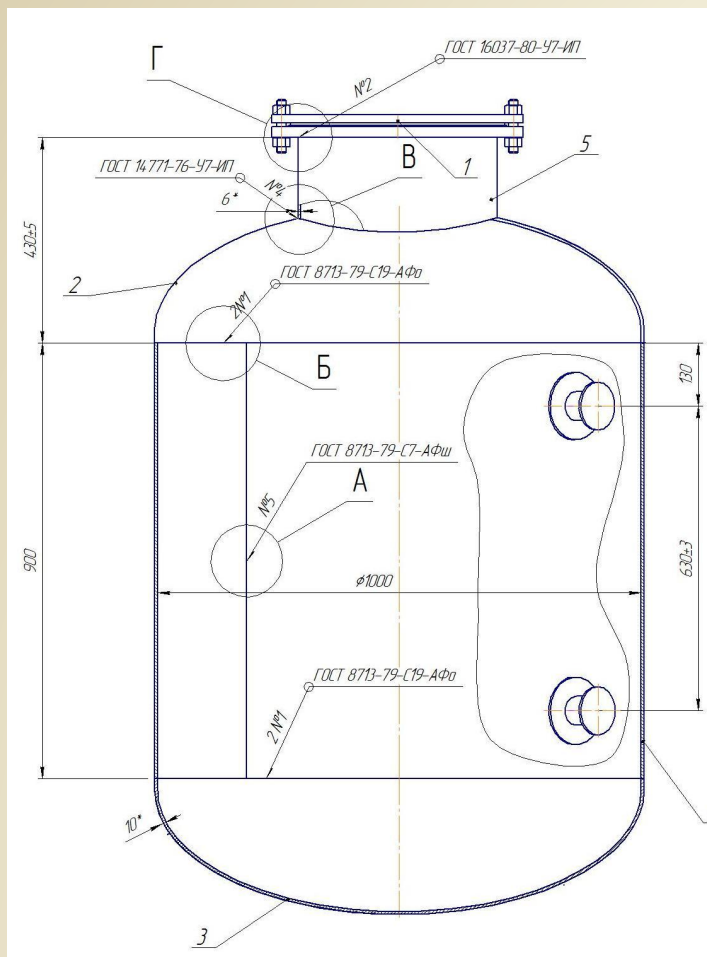
На защиту выносятся:

Расширительная ёмкость объёмом 1м^3 , анализ вариантов, технология изготовления, установка для приварки люка на двух листах, установка для сварки кольцевых швов, центратор, стенд гидроиспытаний, участок сборки-сварки емкости, технико-экономические показатели проекта.

Практическая ценность.

Проект может быть использована на производстве в машиностроении, нефтехимической промышленности и т.д.

Расширительная емкость



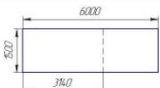
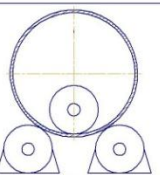
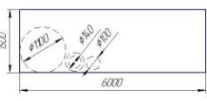
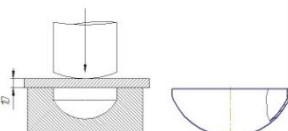
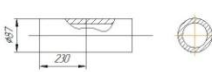
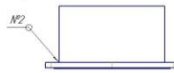
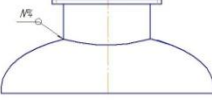
Анализ вариантов

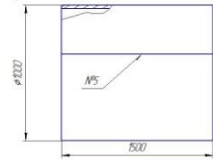
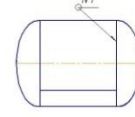
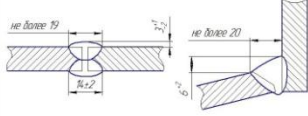
АНАЛИЗ ВАРИАНТОВ

№ п/п	Наименование решаемой задачи	Реально возможные варианты	Показатели обоснования выбора	Принятый вариант					
1	Резка листовых заготовок для изготовления обечаек	Дисковые ножницы; Гильотинные ножницы;	Высокая точность заготовок; Высокая производительность	Гильотинные ножницы;	6	Очистка кромок под сварку	Шлифовальная машинка; зачистной станок;	толщина зачищаемой кромки; малые габариты; небольшая стоимость;	Шлифовальная машинка;
2	Подготовка кромок	Строгальный станок Фаскосниматель	Производительность; Качество обработки;	Строгальный станок;	7	Вид сварки	В защитных газах; Под слоем флюса;	Качество шва; производительность; толщина	Под слоем флюса;
3	Вальцовка обечаек	Трехвалковые вальцы; Четырехвалковые вальцы.	Толщина; конфигурация; стоимость.	Трехвалковые вальцы;	8	Защитная среда для сварки кольцевых и продольных швов	Флюс АН-22; Флюс ФЦ-16;	Качество шва; Отделяемость флюсовой корки; Требования;	Флюс АН-22
4	Резка заготовок для изготовления днишек, цапф, вырезка отверстий в днишках	Газопламенная резка; Воздушно-плазменная резка	Скорость реза; Качество реза; Целесообразность при серийном производстве;	Воздушно-плазменная резка;	9	Защитная среда для сварки и приварки штуцера и цапф	CO ₂ ; CO+20%Ar;	Качество шва; Минимальное разбрызгивание; Устойчивое горение дуги;	CO+20%Ar
5	Механическая резка труб	Ленточно-отрезной станок; торцеотрезной станок;	Возможность автоматизации процесса; толщина стенки; точность реза;	Ленточно-отрезной станок;	10	Вид электродной проволоки для сварки под слоем флюса	Св-10ГА; Св-10Г2;	Требования к хим.составу шва; Механические свойства; Стоимость;	Св-10ГА;
6	Очистка кромок под сварку	Шлифовальная машинка; зачистной станок;	толщина зачищаемой кромки; малые габариты; небольшая стоимость;	Шлифовальная машинка;	11	Вид электродной проволоки для сварки в среде защитных газов	Св-08Г2; Св-08Г2С;	Требования к хим.составу шва; Механические свойства; Стоимость;	Св-08Г2С;
					12	Способ контроля качества	УЗ-контроль; РК-контроль;	Меньшая трудоемкость; производительность; Минимальные затраты;	ультразвуковой контроль;

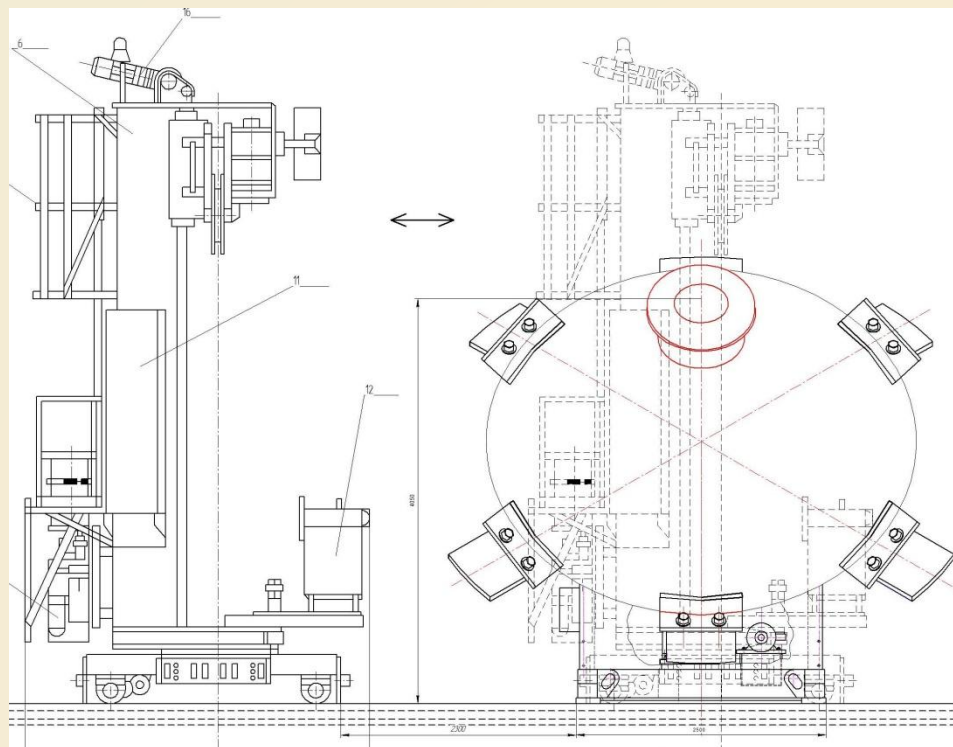
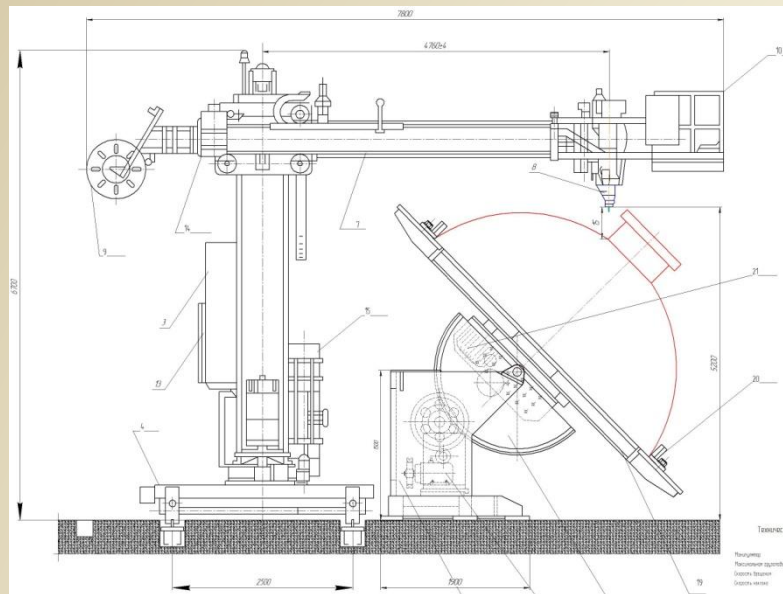
Технология изготовления

Технология изготовления

№	Наименование операций и их содержание	Эскизное изображение	Оборудование, материалы	Режим
1	Резка листовых заготовок		НГ-10	P=18кВт
1.1	Вырубить из листа S=10мм карту для обечайки и выполнить обработку краев			
2	Вальцовка обечайки		Вальцы ИБ 2220В	P=10кВт
2.1	Вальцевать карту до необходимого диаметра			
2.2	Выполнить сварку продольного шва			
2.3	Калибровать обечайку			
3	Резка заготовок для изготовления доньшек и цапф		Воздушно-плазменная резка АПР-60	Вреза=530-590мм/мин Рвезд=5-6МПа
3.1	Выполнить разметку и вырезать заготовки S=10мм			
3.2	Транспортировать заготовки к месту штамповки			
4	Штамповка доньшек		Пресс ПА 0437	t=1000°C
4.1	Нагреть заготовку до t=1000°C			
4.2	Выполнить штамповку, затем произвести разметку и резку припуска			
4.3	Транспортировать доньще к месту сборки-сварки			
5	Резка трубных заготовок		Ленточно-отрезной станок UE 712 SB	P=0,7кВт
5.1	Резать трубные заготовки диаметром 487 и 412мм			
6	Сварка люка		Установка для приварки люка СВ-08Г2С СО, +20%Аг	I=160-180А U=24-26В Vсв=20-22м/ч Расход газа = 14л/мин
6.1	Выполнить сборку патрубка с фланцем			
6.2	Выполнить сварной шов №2 Провести ВИК и УЗК			
7	Приварка люка к днищу		Установка для приварки люка СВ-08Г2С СО, +20%Аг	I=160-180А U=24-26В Vсв=20-22м/ч Расход газа = 14л/мин
7.1	Установить люка на днище посредством прихваток			
7.2	Установить собранную конструкцию на вращатель			
7.3	Выполнить сварной шов №4 Провести ВИК и УЗК			

8	Сварка продольного шва обечайки	Сварной шов ГОСТ 8713-79-С7-АФш		
8.1	Прихватить выводные планки		Установка для сварки продольных швов СВ-10ГА Флюс АН-22	I=260-280А U=29-30В Vсв=13-14м/ч Vпл=15-17м/ч
8.2	Выполнить сварку шва №5			
8.3	Срезать выводные планки и провести УЗК			
8.3	Транспортировать к месту сборки-сварки			
9	Сварка кольцевых швов манжуса	Сварной шов ГОСТ 8713-79-С19-АФш		
9.1	Выполнить прихватки длиной 30-50мм и высотой 5мм с шагом 200-300мм		Установка для сварки кольцевых швов СВ-10ГА Флюс АН-22	I=460-480А U=29-30В Vсв=13-14м/ч Vпл=30-35м/ч
9.2	Зачистить прихватки			
9.2	Выполнить сварку кольцевых швов			
10	Сборка-сварка штуцера и цапфы с корпусом	Сварной шов ГОСТ 14774-76-Н1-ИП-9		
10.1	Выставить штуцера и цапфы на корпус емкости и выполнить прихватки		Полуавтомат СВ-08Г2С СО, +20%Аг	I=160-180А U=24-26В Vсв=20-22м/ч Расход газа = 14л/мин
10.2	Выполнить сварку швов №5 и №3			
10.3	Транспортировать емкость на контроль			
11	Контроль		УЗ-дефектоскоп УДЗ-71	Частота = 5МГц
11.1	Контролировать внешним осмотром согласно ГОСТ 3242-54			
	Контролировать швы УЗК- контролем			

Установка для приварки люка



Технико –экономические показатели

Технико-экономические показатели проекта

Показатели	Единица измерения	Варианты	
		база	проект
Показатели техпроцесса			
Годовой выпуск деталей	шт.	400	400
Норма времени	н-час	13,2	8,1
Средний коэффициент загрузки оборудования		0,62	0,76
Капвложения	руб	4955	1025
Технологическая себестоимость	руб	7091,2	6620,3
Приведенные затраты	руб	7834,4	6774,1
Экономический эффект	руб	424120	
Показатели участка			
Трудоемкость годового выпуска продукции	н-час	X	3240
Количество оборудования	шт.	X	8
Число основных рабочих	чел.	X	2
Количество наименований деталей	наим.	X	5
Производственная площадь	м ²	X	80

