

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кулебакский металлургический колледж»

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ НА ТЕМУ:
СПРОЕКТИРОВАТЬ УЧАСТОК СБОРО-
СВАРОЧНОГО ЦЕХА ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ
ОПОРЫ ОП1-1 ДЛЯ СЕРИЙНОГО ТИПА
ПРОИЗВОДСТВА С ГОДОВОЙ ПРОГРАММОЙ
ВЫПУСКА 4750 ШТ**

Специальность: 22.02.02

Сварочное производство

Разработал студент группы 18-Сп

Ивлев И.Н.

Руководитель проекта: Комарова О.Е.

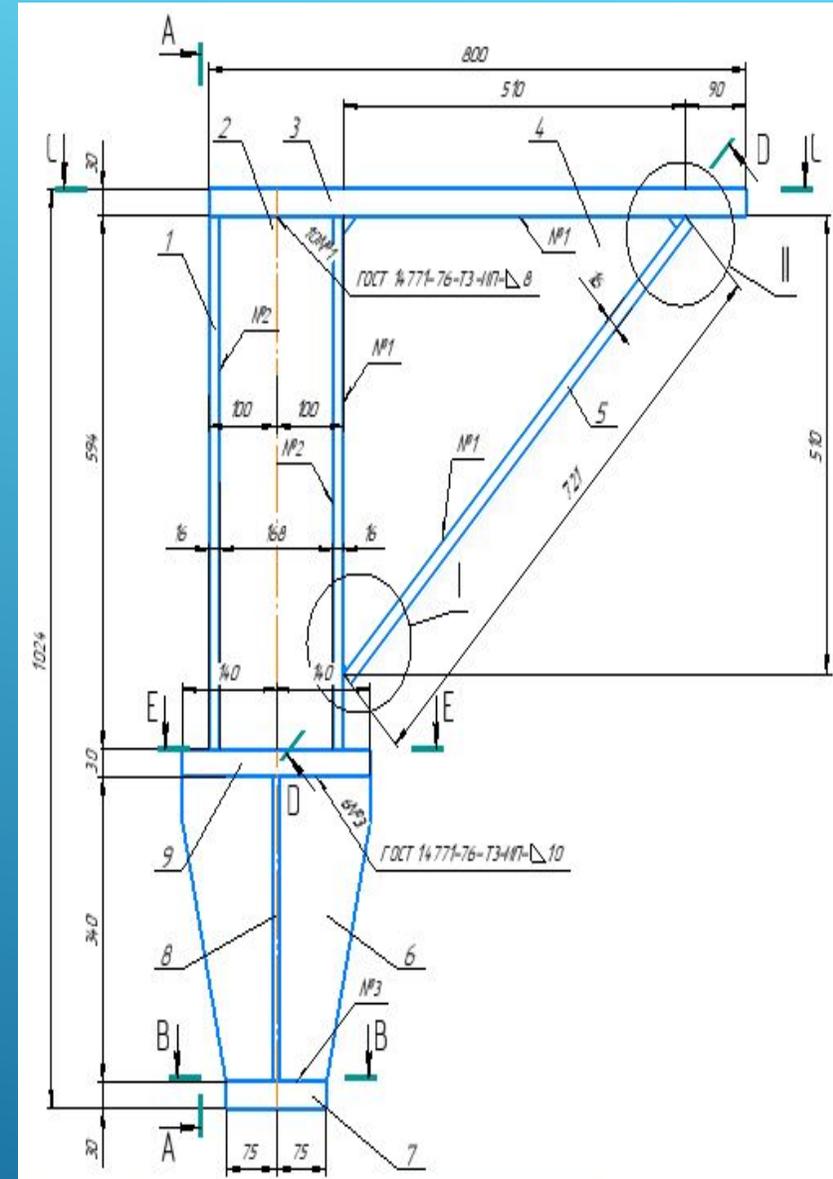
ОПИСАНИЕ СВАРНОЙ КОНСТРУКЦИИ, ЗОНЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ВЫБОР МАТЕРИАЛА

Конструкция Опоры Оп1-1 будет работать во 2 климатической зоне РФ г.Москва при рабочих температурах от минус 40°C до плюс 40°C.

Для изготовления данной конструкции применяется полуавтоматическая сварка в среде защитных газов Ar и CO₂ ГОСТ 14771-76 и автоматическая сварка под слоем флюса ГОСТ 8713-79.

Для обеспечения работоспособности конструкции выбираем стали типа С345 ГОСТ 27772-2015 марки 09Г2С ГОСТ 19281-2014.

По классификации материала сталь типа С345 относится к строительной низколегированной конструкционной стали.



ЗАГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И ОБОРУДОВАНИЕ

Технологический процесс изготовления конструкции разработан с учетом серийного типа производства и применения современного высокотехнологичного оборудования.

Очистка – Дробеметная установка марки ROSLER RRB 22/5 L

Правка листов – Листопрямительные вальцы марки «УБР» - 40x3150x7

Резка листов – Газорезательная установка «АСW-2500»

Правка деталей – Листопрямительные вальцы для правки фасонки

Правка грибовидности – Стан для правки грибовидности

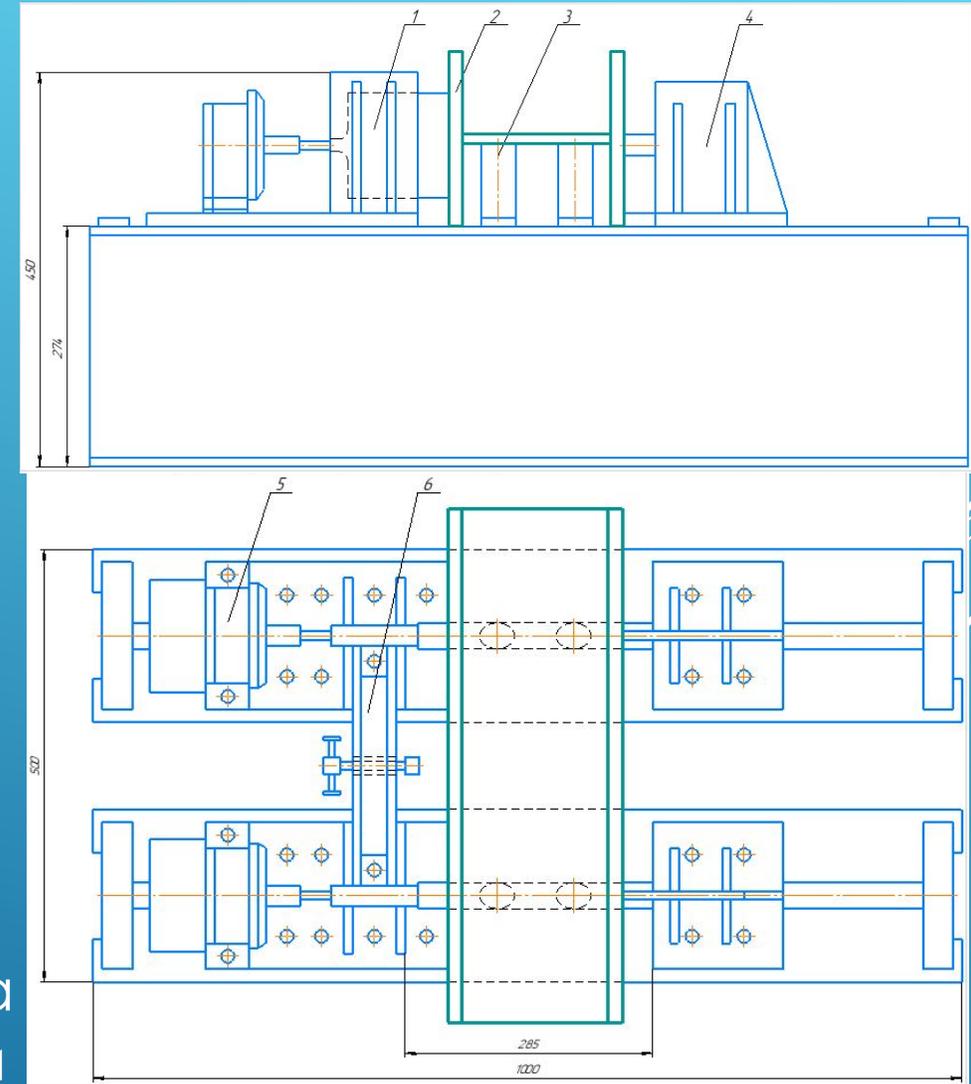


СБОРОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Конструкция «Опора Оп1-1» разбивается на три узла.

Для сборки конструкции мною выбран универсальный сборочный кондуктор для сборки балок.

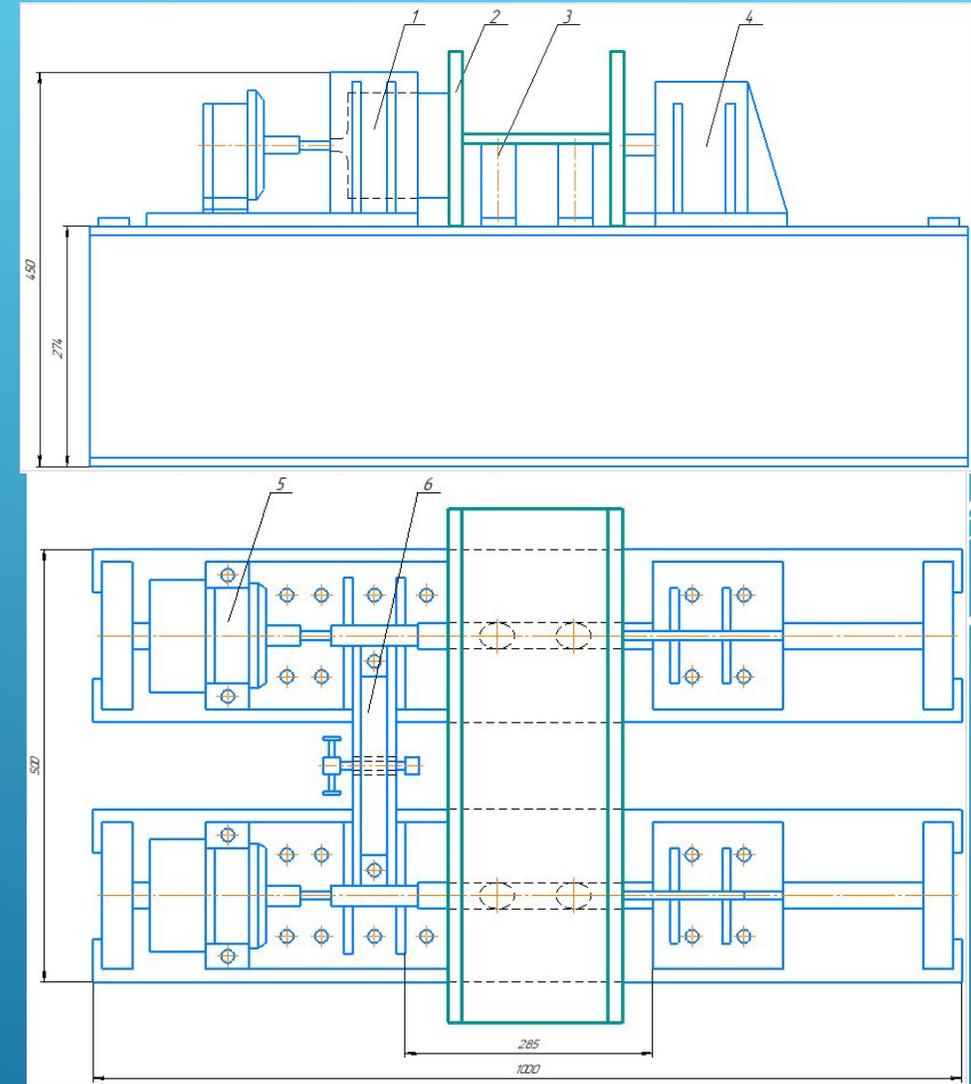
Сборка 1 узла производится следующим способом: в кондуктор укладывают стенку элемента, после чего в зазоры между продольными кромками стенки и стойками кондуктора заводят полки. Пневматическими прижимами слегка прижимают к упорам. Прежде чем окончательно стянуть сечение, совмещают торцы листов с одного конца элемента, после чего собранные листы элемента плотно сжимают. Далее магнитными прижимами фиксируют ребра жесткости согласно чертежу.



СБОРОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Сборка 2 узла осуществляется следующим методом: сначала укладывают в кондуктор стенку элемента, а затем в зазоры между продольными кромками стенки и стойками кондуктора заводят полки. Пневматическими прижимами слегка прижимают к упорам. Прежде чем окончательно стянуть сечение, совмещают торцы листов с одного конца элемента, после чего собранные листы элемента плотно сжимают.

Сборка 3 узла производится в кондукторе, где 1 и 2 узел фиксируются прижимными пластинами, после чего осуществляются прихватки. Далее происходит сборка следующих деталей, согласно чертежа.



СВАРОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ И ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Сварку Опоры производим полуавтоматической сваркой ГОСТ 14771-76 и автоматической сваркой ГОСТ 8713-79.

Для полуавтоматической сварки изделия применяем сварочный полуавтомат МС 501 М1, сварочную проволоку марки Св08Г2С ГОСТ 2246-80 – 1,2 мм, а в качестве защитного газа выбираем аргон (Ar – 80%) ГОСТ 10157-2016 и углекислый газ (CO₂ -20%) ГОСТ 8050-85.

Для автоматической сварки применяем сварочный автомат АДФ-1000, сварочную проволоку СВ08А ГОСТ 2246-70 – 2 мм, флюс марки АН-348А ГОСТ 9087-81.

Выбираем оборудование с инверторными источниками питания, т.к. это оборудование позволяет повысить производительность труда до 15 %.

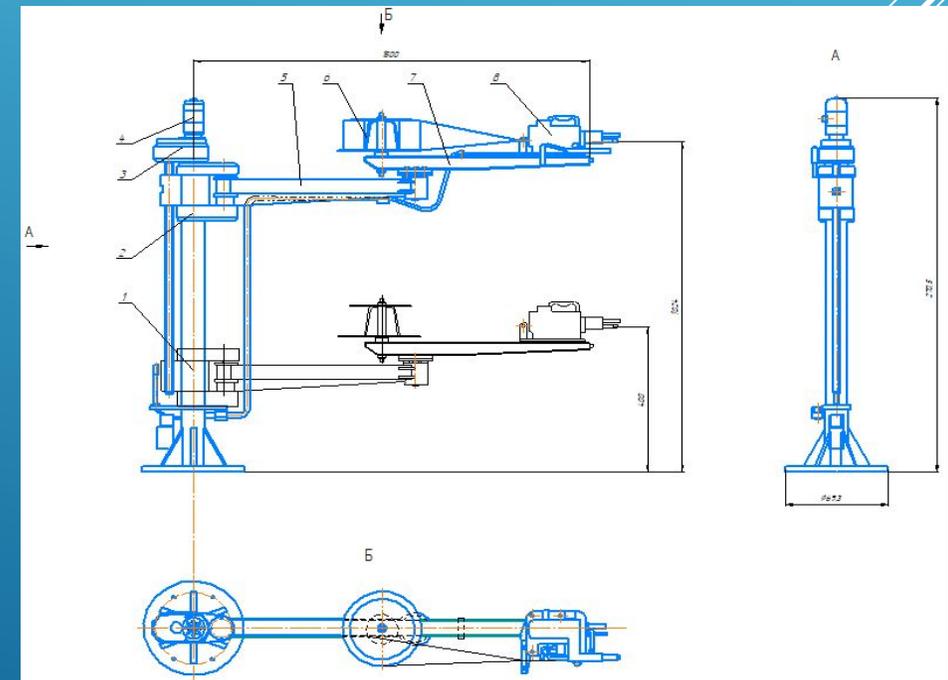
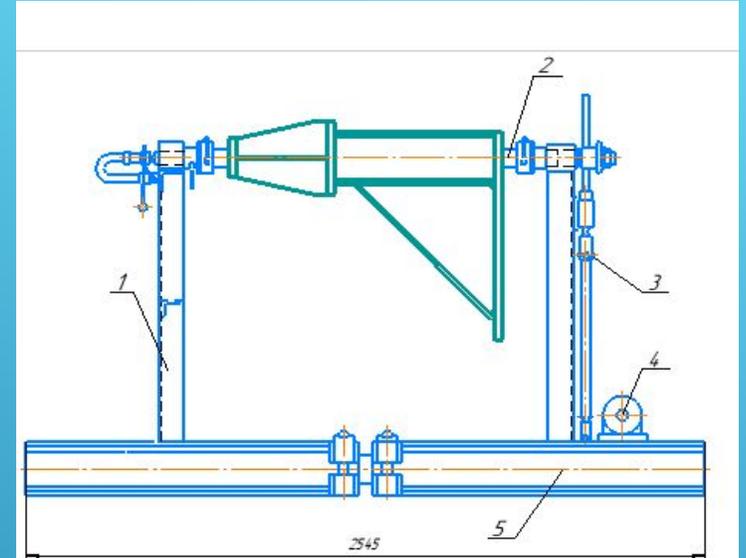


СВАРОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ И ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Для сварки 2 узла применяем глагольную тележку ГТ-1.

Для сварки 1 и 3 узла используем двухстоечный кантователь с электрическим приводом.

Для поворота полуавтомата применяем поворотную колонну.



КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Контроль качества сварных швов производжу визуально-оптическим методом в объеме 100%, которым выявляются наружные дефекты, такие как трещины, поры, шлаковые включения, наплывы, подрезы и др.

Размеры контролируемых сварных швов проверяю с помощью специальных шаблонов УШС-2



ТРАНСПОРТИРОВКА И ГРУЗООБОРОТ НА УЧАСТКЕ

Грузооборот на участке выполняется следующим образом:

- 1.Комплектация деталей производится при помощи консольно-поворотных кранов.
- 2.Для подачи заготовок на сборочные участки используется рельсовая тележка.
- 3.Погрузка и выгрузка исходных материалов и готовой продукции выполняется мостовым краном.



ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя	Сумма
Численность работающих на участке, чел	37
Среднемесячная заработная плата одного работающего, руб	21 413
Себестоимость изделия, руб	18 741,4
Чистая прибыль, руб	35 087 886
Рентабельность продукции, %	33,3
Фондоотдача, руб/руб	4,5

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проектируемый участок позволяет обеспечить серийный выпуск конструкции Опоры Оп1-1. Участок оснащен современным высокотехнологичным оборудованием, обладающим достаточной производительностью, точностью, простотой в работе и обслуживании.

Для сборки опоры применил кондуктор, который обеспечивает правильное размещение деталей для выполнения размеров согласно чертежу.

Произведенный выбор сварочных материалов (сварочная проволока, защитный газ, флюс) позволяет получать сварные швы, которые максимально близко схожи по химическому составу и равнопрочности к основному металлу.

В результате проделанной работы был запланирован участок по производству опоры с годовым объемом выпуска 4750 штук. Участок расположен в производственном здании и имеет площадь 864 м². Численность рабочего персонала составляет 37 человек.

Расчеты показали, что среднемесячная заработная плата одного производственного рабочего составляет 21 413 руб., полная себестоимость единицы продукции равна 18 741,4 руб. Рентабельность реализованной продукции составляет 33,3 %.

Спасибо за внимание!

