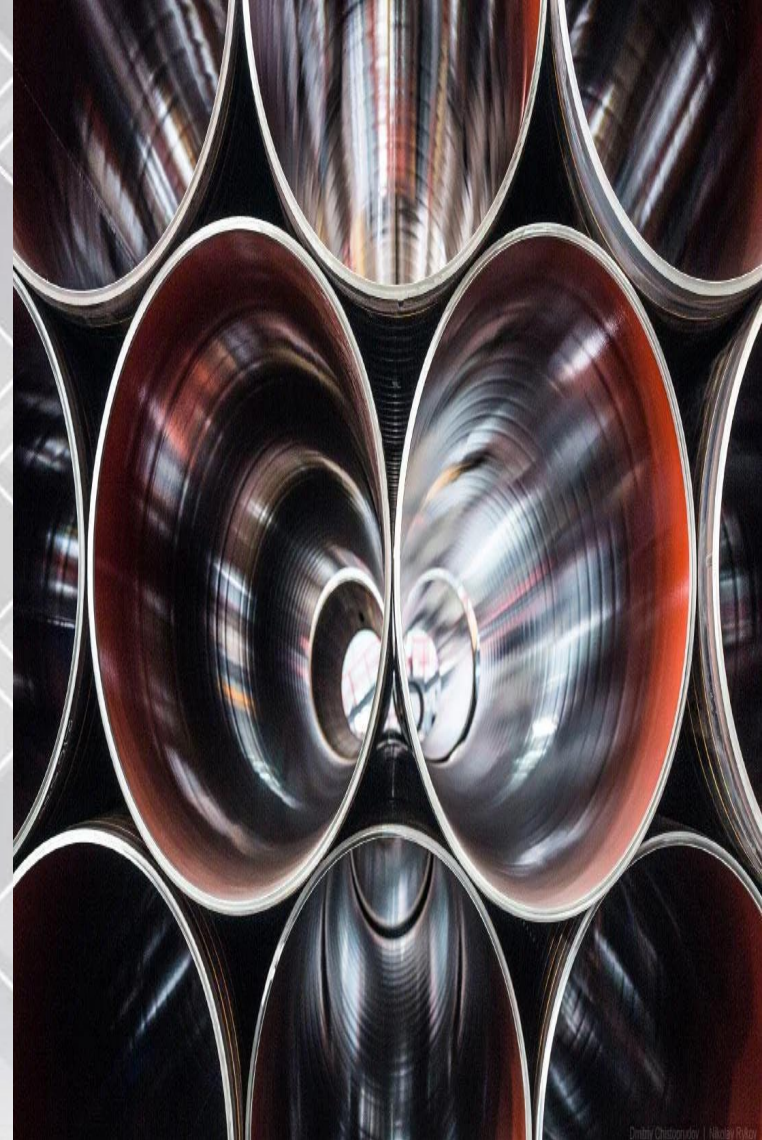


Письменная экзаменационная работа

# ПРИНЦИП РАБОТЫ ПРЕССА ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ ФОРМОВКИ В ТЭСЦ-4



**Шаланов Максим Николаевич**

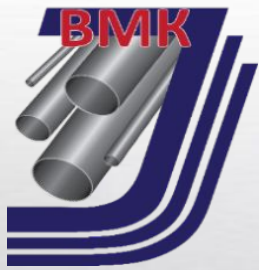
**Группа № 5**

**Профессия: 22.01.09 Оператор трубного производства** 1

# Производственная практика на АО «ВМЗ»



Руководитель практики:  
Елин Дмитрий  
Михайлович



# Цели и задачи Письменной экзаменационной работы

**Цель**

**Анализ работы прессы окончательной формовки  
ТЭСЦ-4**

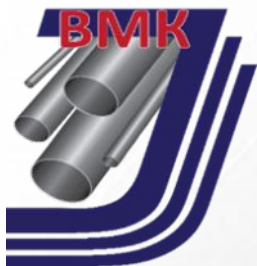
Описать  
технологический  
процесс производства  
труб большого  
диаметра на линии  
1020

Рассмотреть сортамент  
производимый на  
линии 1020 ТЭСЦ-4

**Задачи**

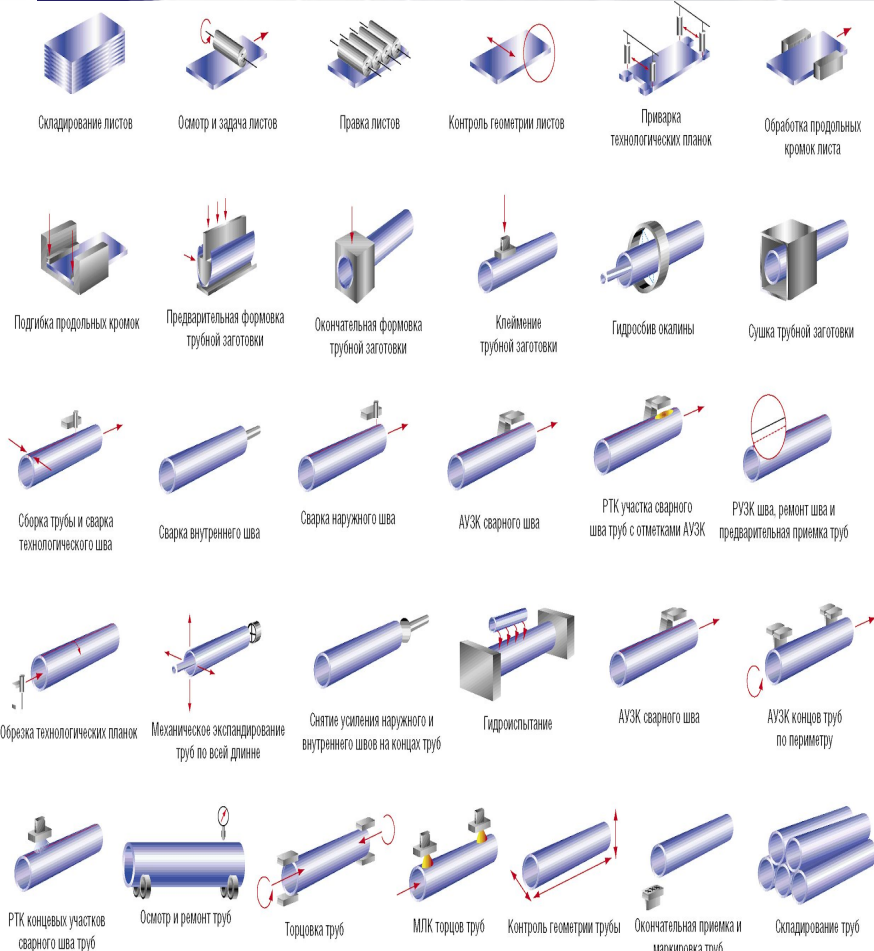
Изучить  
оборудование  
применяемого  
для производства  
труб большого  
диаметра

Описать дефекты,  
возникающие при  
производстве труб  
линии 1020

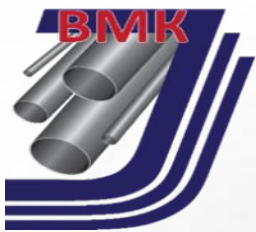


# Технология производства труб большого диаметра в ТЭСЦ-4

## Сортамент



Сортамент, мм	Класс прочности, марка стали	Область применения труб
∅530 - 1420 Ст. 7,0 - 50,0	Углеродистая и низколегированная	Для сооружения трубопроводов и конструкций разного назначения.
∅508 - 1422 Ст. 10,0 - 32,0	K52-K60, X56-X70	Для сооружения магистральных трубопроводов на рабочее давление до 9,8 МПа.
∅530 Ст. 15,0	Тип труб I415IF	Для строительства магистральных подводных газопроводов на рабочее давление до 9,81 МПа включительно.
∅508 - 1422 Ст. 7,1-50,0	Класс стали: I245 - 1555	Для подводных трубопроводных систем, используемых в нефтяной и газовой промышленности.
∅508 (20») -1422 (56») Ст. 7,1 - 39,7	Класс стали: Gr.B-X80	Для строительства трубопроводов для транспортировки газа, воды, нефти, как в нефтяной, так и в газовой промышленности
∅508 (20») -1422 (56») Ст. 7,1 - 50,0	Класс стали: Gr.B-X80 I245 - 1555	Для магистральных трубопроводов, транспортирующих нефть и газ.
∅530-1220 ст.8,0-32,0	K50-K60	Для магистральных нефтепроводов с рабочим давлением до 11.8 МПа.
∅530-1420 Ст. 9,9-37,9	Класс прочности: K60	Для строительства магистральных газопроводов на рабочее давление до 11,8 МПа включительно.
∅508 - 1420 Ст. 7,0 - 40,0	Класс прочности K34-K60	Для строительства и ремонта магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов, транспортирующих некоррозионноактивные продукты (природный газ, нефть, нефтепродукты) при избыточном рабочем давлении до 9,8 МПа и температуре эксплуатации от + 50°С до - 60°С.
∅530 - 1220 Ст. 7,0 - 25,0	Класс прочности: K48-K56 Сталь: 20Ф, 09ГСФ, 13ХФА,	Для сооружения технологических и промысловых трубопроводов, транспортирующих нефть, нефтепродукты, пресную и подтоварную воду на рабочее

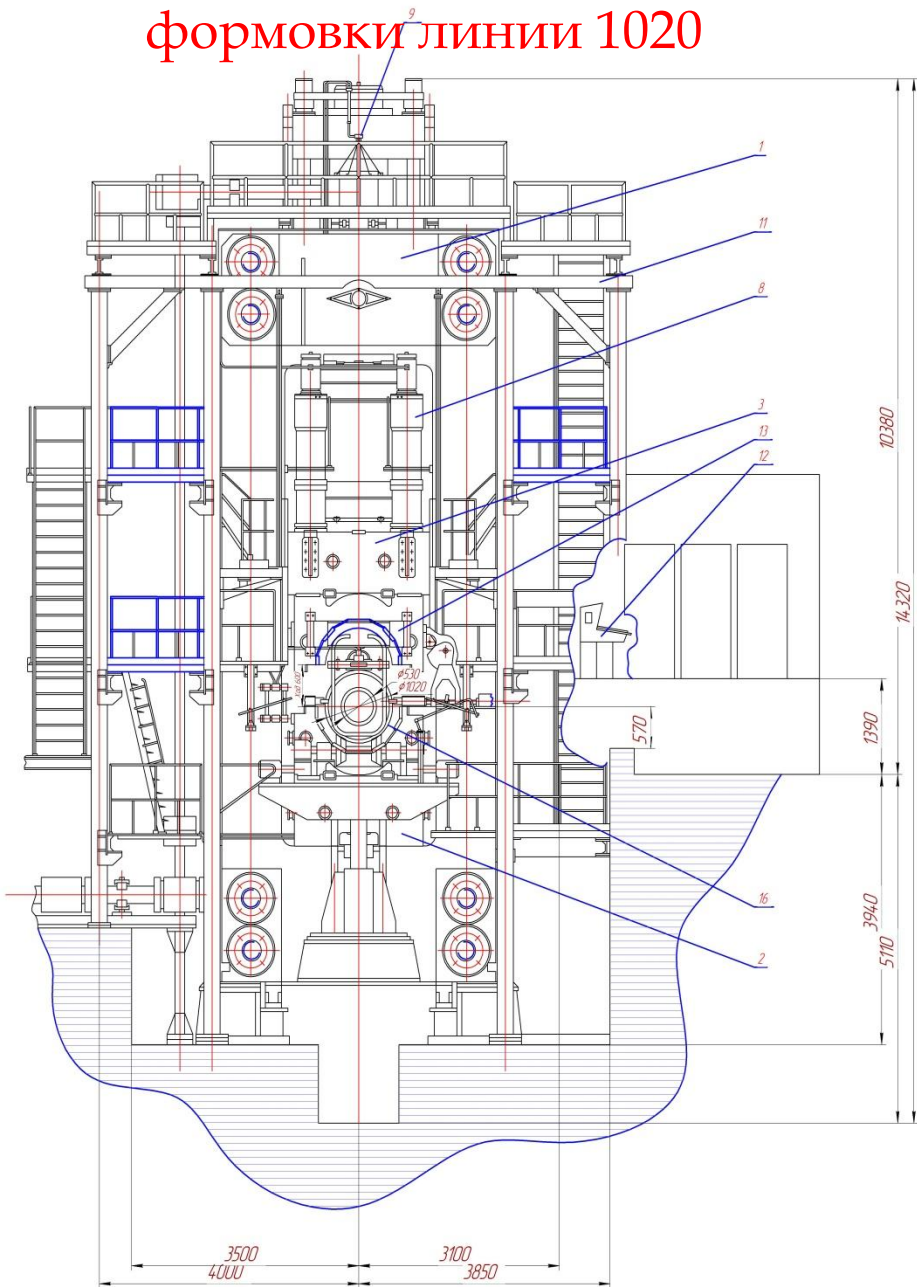


# Пресс окончательной формовки и его техническая характеристика

Гидравлический пресс усилием 500МН предназначен для окончательной формовки труб диаметром 508- 1067мм с толщиной стенки 8-32 мм, длиной 10,5 - 11,84 м.

Наименование показателя	Значение
Номинальное усилие пресса, МН	500-60
Номинальное усилие возвратного хода, МН	23-3
Ход подвижной траверсы, мм	600-5
Производительность пресса, шт/ч	60
Габаритные размеры, мм	
Полная высота	14320
Высота над уровнем пола	10380
Слева направо	22300
Спереди назад	23650
Масса пресса, т	2990

# Общий вид пресса окончательной формовки линии 1020



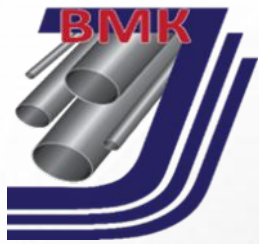
Техническая характеристика	
Наименование параметров	Данные
1 Номинальное усилие пресса, МН	500-600
2 Номинальное усилие возвратного хода, МН	25-3
3 Ход подвижной траверсы, мм	600±5
4 Параметры формируемых заготовок Диаметр труб, мм Длина заготовок, м	530...1020 10,5...11,84
5 Масса заготовки максимальная, кг	10000
6 Производительность пресса, шт/ч (в автоматическом режиме) не менее	60
7 Масса пресса, т	2990

1	Станина
2	Траверса нижняя
3	Траверса подвижная
4	Цилиндр главный
5	Цилиндр главный
6	Цилиндр возвратный
7	Цилиндр возвратный
8	Цилиндр синхронизирующий
9	Трубопровод смазки
10	Установка конечных выключателей
11	Помост
12	Электрооборудование
13	Устройство центрирующее продольно
14	Устройство центрирующее поперечно
15	Штамп
16	Инструмент формовки

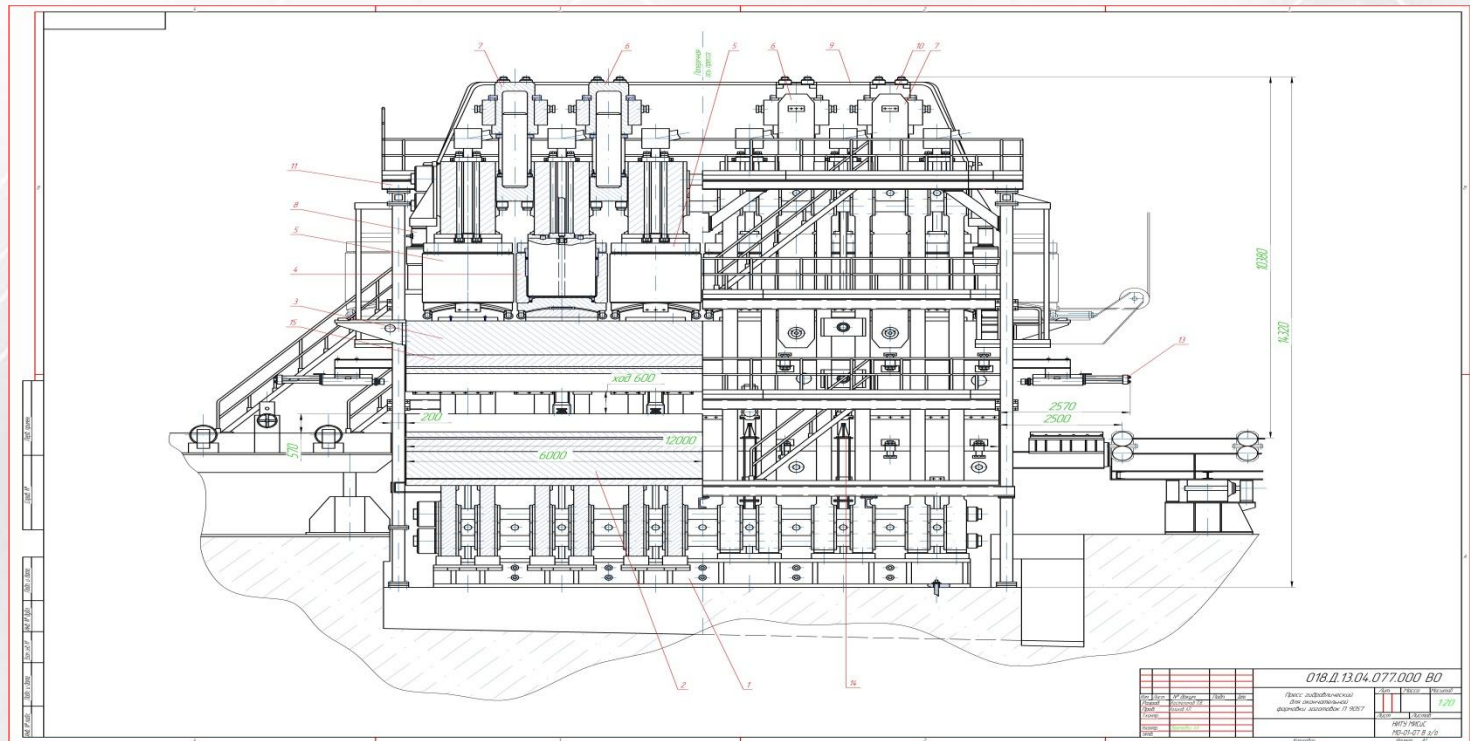
018.Д.13.04.077.000 В0					
Изм.	Дата	№ докум.	Лист	Всего	Исполн.
1		Исполнен 13	6		120
2		Изменен 11			
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Пресс гидравлический для окончательной формовки заготовок ПР057

ИИТУ МИСиС  
ИД-01-07 В.3/0



# Основные операции для формовки трубной



Заготовка U-образной формы по отводящему рольгангу пресса предварительной формовки подается на подъемный рольганг с цепным транспортером пресса окончательной формовки.

Для осуществления окончательной формовки трубной заготовки выполняются следующие операции:

- промывка штампов водой;
- загрузка U-образной заготовки;
- холостой ход подвижной траверсы до соприкосновения вкладышей верхнего штампа с заготовкой;
- рабочий ход подвижной траверсы, обжатие заготовки до заданного давления;
- сброс давления и возвратный ход подвижной траверсы в исходное положение
- отрыв заготовки от дна нижнего штампа с помощью выталкивателя;
- выдача сформованной заготовки из пресса на выходной рольганг очередной U-образной заготовкой с помощью цепного транспортера.

# Дефекты, образующиеся в процессе производства труб



Рисунок 1 - Вдавы



Рисунок 3 - Вмятины  
Углубление произвольной длины, располагающиеся на наружной или внутренней поверхности листа или трубы. Образуется в результате повреждения или ударов поверхности при транспортировке, складировании и других операциях. Вмятины образуются при неправильной настройке инструмента оборудования. (1020 и 1420)



Рисунок 4 - Риски  
Дефект поверхности в виде канавки без выступа кромок с закругленным или плоским дном. Образуется от царапания поверхности металла о детали подъемно - транспортного оборудования. Поперечные и продольные риски. (1020 и 1420)



Рисунок 5 - Задиры  
Дефект поверхности в виде канавки с собранным на конце металлом. Образуется от царапания поверхности металла о детали подъемно - транспортного оборудования. Хаотично расположенные на наружной и на внутренней поверхности трубы. (1020 и 1420)



Рисунок 6 - Продеры  
Нарушение целостности поверхностного слоя листа или трубы с образованием углублений произвольной длины, геометрии и глубины. Поверхность в области дефекта может быть светлой или покрытой ржавчиной. Образуется от резкого трения проката о детали подъемно - транспортного оборудования. Поперечные и продольные продеры. (1020 1420)

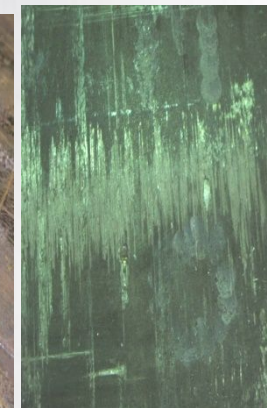


Рисунок 7 - Протиры  
Нарушение целостности поверхностного слоя листа или трубы с образованием углублений в виде выточки металла цилиндрической формы. Образуется от трения неподвижного проката о вращающиеся детали оборудования. Продольные протиры. (1020 и 1420)



Рисунок 2 - Вдавы

Углубления различной формы и переменной глубины, единичные или множественные, произвольно расположенные на поверхности листа или трубы. Хаотично расположенные на наружной и на внутренней поверхности трубы образуются при вдавливании инородных частиц. (1020 и 1420)



# Дефекты, образующиеся в процессе производства труб

## Методы контроля

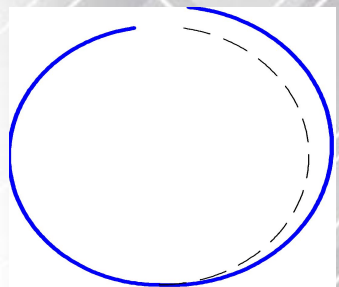
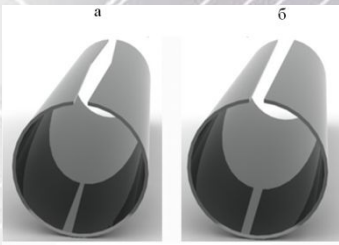


Рисунок 8 -

Смещение кромок по высоте

Образуется при неправильном регулировании режимов обжатия при формовке, а также при некачественной работе гидрооборудования системы транспортирования листов на прессе шаговой формовки. Смещение (превышение) кромок заготовки возникает из-за колебаний периметра и некачественной формовки заготовки или неправильной настройки стана наружной сварки. В результате смещения кромок заготовки

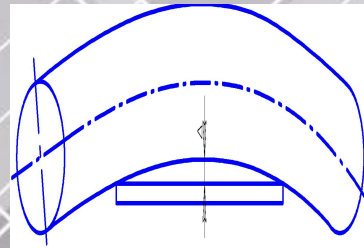


Рисунок 9 - Кривизна по телу трубы

Образуется в результате смещения трубной заготовки с оси во время формовки. Это связано с некачественной работой гидрооборудования системы транспортирования листов на прессе шаговой формовки

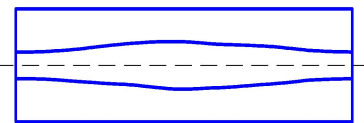
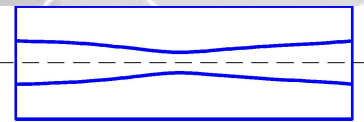
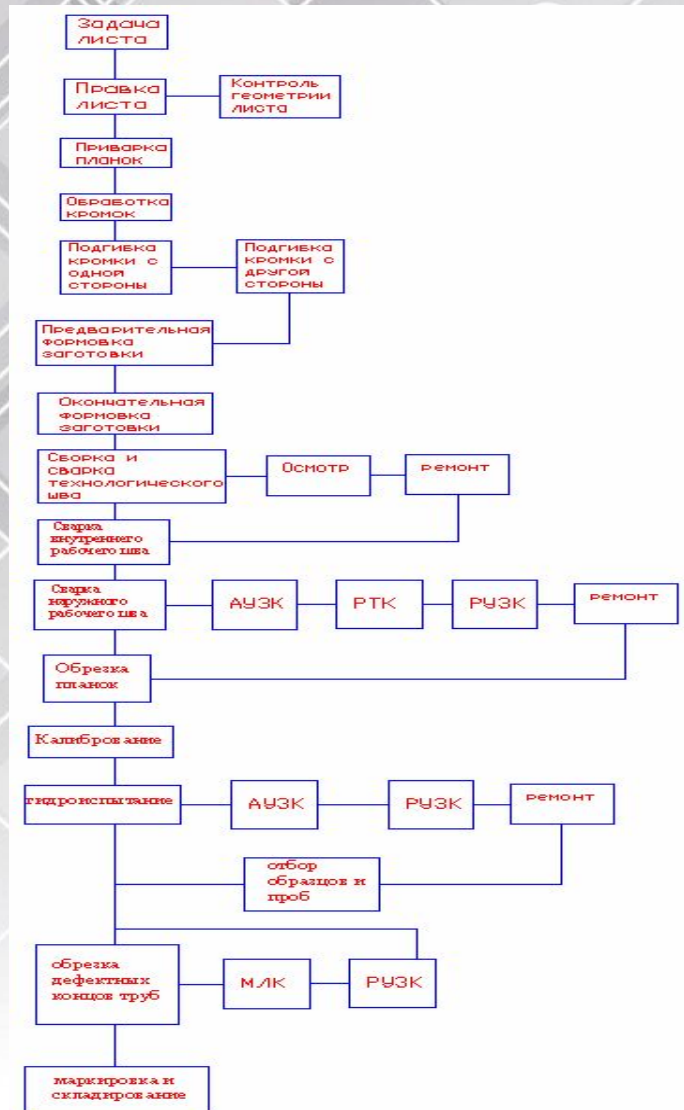


Рисунок 10 -

Неравномерный зазор между кромками

Возникает на прессе шаговой формовки из-за недостаточного или избыточного давления цилиндров



- Измерение геометрических размеров листов производится с помощью автоматизированной системы АПК «Лимб-ЛВ»;
- Ширина листа измеряется рулеткой Р5УЗП ГОСТ 7502 форма и размеры фасок - специальным угольником, углы фаски угольником тип 4 - 10 ГОСТ 5378;
- Контроль на прессе окончательной формовки: контроль геометрических параметров трубной заготовки производится оператором прессы на выходном рольганге при остановленном оборудовании после переналадки. Измерение геометрических параметров производится рулеткой Р5УЗП ГОСТ 7502 и линейкой 300 ГОСТ 427;
- сварной шов проверяют автоматическим ультразвуковым контролем сварного соединения (АУЗК). Далее эти места проверяют с помощью рентгеновского контроля (РТК), а также используют ручной ультразвуковой контроль (РУЗК) участков сварных соединений.

# Безопасность жизнедеятельности

Перечень потенциально опасных и вредных производственных факторов участка. Организационно-технические мероприятия по снижению их воздействия представлены в таблице

Опасность	Риск	Действия, снижающие риск
Движущиеся части машин и механизмы, подвижные части производственного оборудования, двигающиеся заготовки, изделия.	Ушибы тела.	Защитные кожухи, экраны, ограждения оборудования, установка блокировок, запрещающие и предупреждающие знаки безопасности.
Электроток.	Поражение эл. Током, ожоги.	Изоляция токоподводящих частей оборудования, применение СИЗ.
Световое излучение электрической дуги.	Воздействие на органы зрения.	Применение СИЗ органов зрения (светофильтры), защитные маски, щитки
Запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны.	Воздействие на органы дыхания.	Применение СИЗ органов дыхания

## Обязательно к исполнению!

### Кардинальные правила безопасного поведения

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:



1 Появляться на работе в состоянии алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения, употреблять спиртные напитки или наркотические вещества на территории предприятия.



2 Курить на территории предприятия вне специально отведенных распорядительным документом мест, обозначенных знаком «Место для курения».



3 Находиться на территории на производственных или иных объектах ведения работ, а также на рабочих местах без применения предусмотренных средств индивидуальной защиты.



4 Входить в опасную зону работающего оборудования, движущихся машин и механизмов несанкционированно и без специального письменного разрешения.



5 Проводить работы повышенной опасности без наряда-допуска или при невыполнении мероприятий наряда-допуска в полном объеме.



6 Не пристегиваться ремнями безопасности (если транспортное средство ими оборудовано) в движущемся автотранспорте.

# А

7 Скрывать информацию о произошедших авариях, пожарах, возгораниях, инцидентах, браке в работе железнодорожного транспорта, фактах производственного травматизма, фактах нарушения технологических режимов и потенциально опасных для жизни и здоровья персонала и посетителей происшествиях. Каждый очевидец данную информацию обязан сообщить в службу главного диспетчера по заводскому телефону 09-11 или по мобильному 8-83177-9-09-11.



8 Пользоваться сотовыми телефонами при управлении машинами, оборудованием.



9 Работать на неисправных машинах, оборудовании.

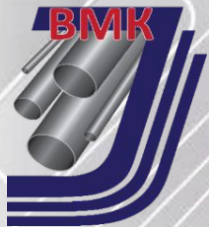


10 Осуществлять сброс производственных стоков в ливневую и фекальную канализацию, выбрасывать отходы (мусор) вне специально отведенных мест, захламлять территорию предприятия, осуществлять парковку автотранспорта на газонах, вырубать зеленые насаждения.

11 Проводить любые работы, если неизвестен порядок безопасного производства работ.

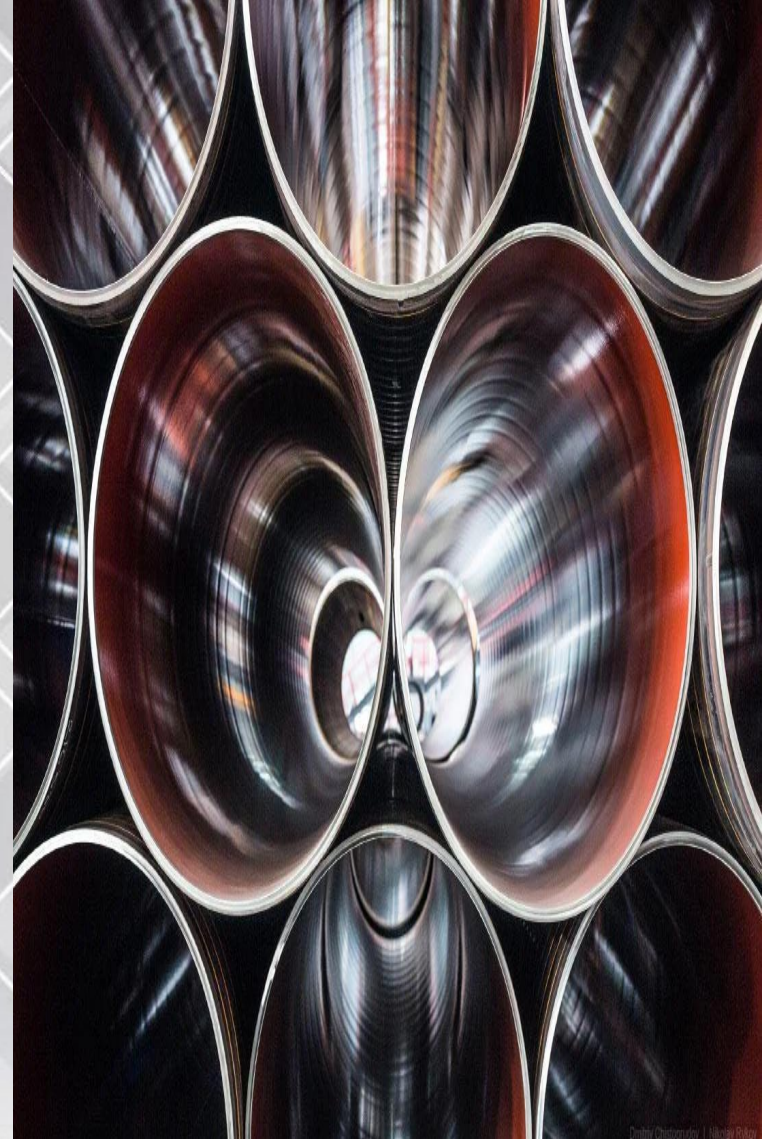
Однократное нарушение кардинальных правил может повлечь за собой применение дисциплинарного взыскания вплоть до увольнения в порядке, установленном законодательством РФ!

Приказ от 22.09.2014 г. № 2000 П-894/14



Письменная экзаменационная  
работа

# ПРИНЦИП РАБОТЫ ПРЕССА ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ ФОРМОВКИ В ТЭСЦ-4



**Шаланов Максим Николаевич**

**Группа № 5**

**Профессия: 22.01.09 Оператор трубного производства 11**