

Совершенствование метрологического
обеспечения процесса цинкования
холоднокатанной листовой стали в ЛПЦ-3
ОАО «ММК

Выполнил студент гр.ТСБ-09-2
Пашкова Анна Дмитриевна
Руководитель работы доцент, канд. тех. наук
Локотунина Н. М.

Система менеджмента качества

Система менеджмента качества- система для разработки политики, целей и достижение этих целей для руководства и управление организацией применительно к качеству.

Элементами СМК являются:

1. Глубоко продуманная структура предприятия;
2. Процессы действующие на предприятии;
3. Документация с помощью которой происходит управление процессами и деятельностью.

Управление качеством



Подсистемы управления качеством:

1. Стандартизация;
2. Метрология;
3. Сертификация.

Задачи:

- проанализировать технологический процесс АГНЦ;
- рассмотреть и разобрать основные дефекты поверхности производимого проката;
- выполнить оценку качества выпускаемой продукции.

Схема технологических потоков в ЛПЦ-3

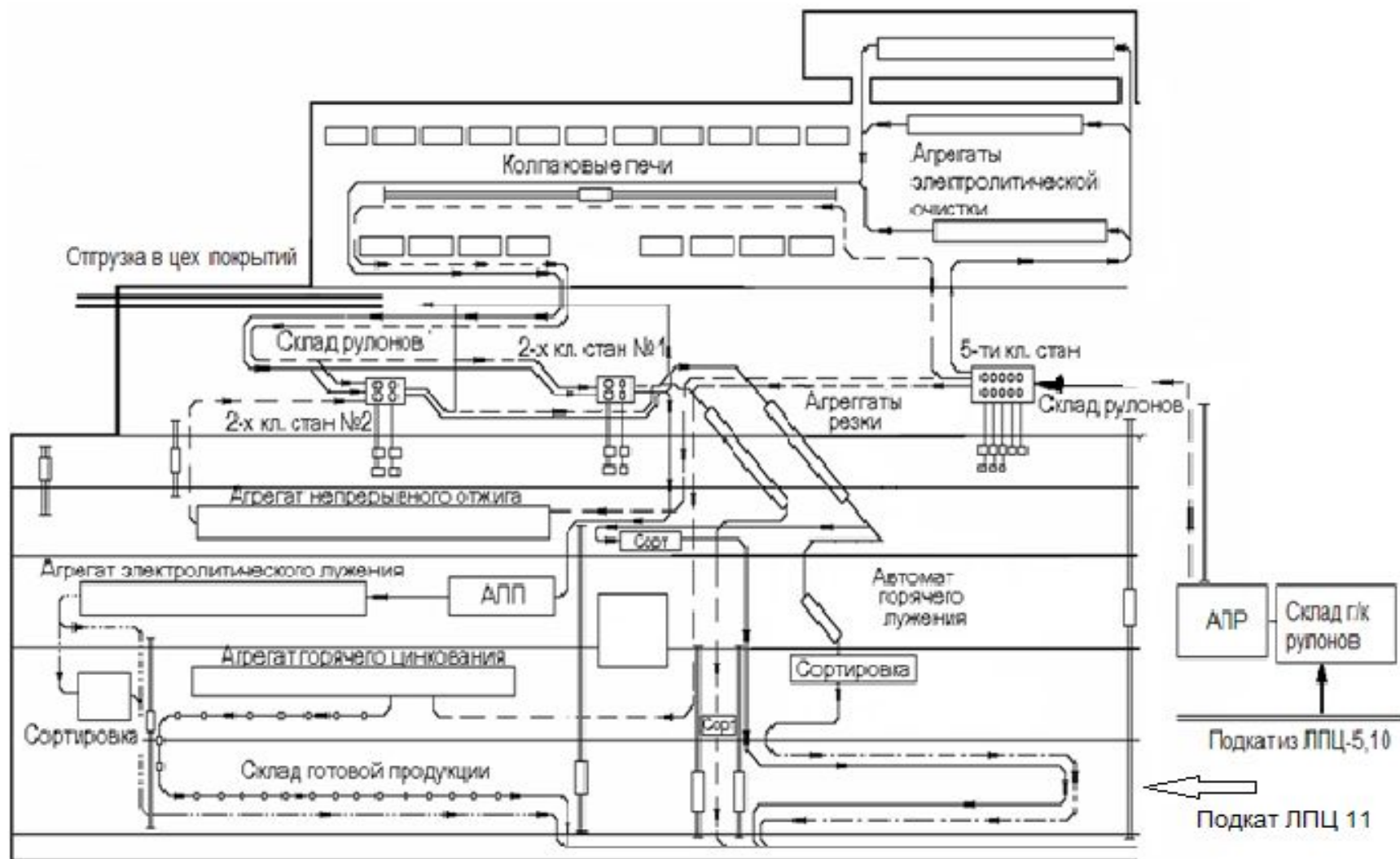
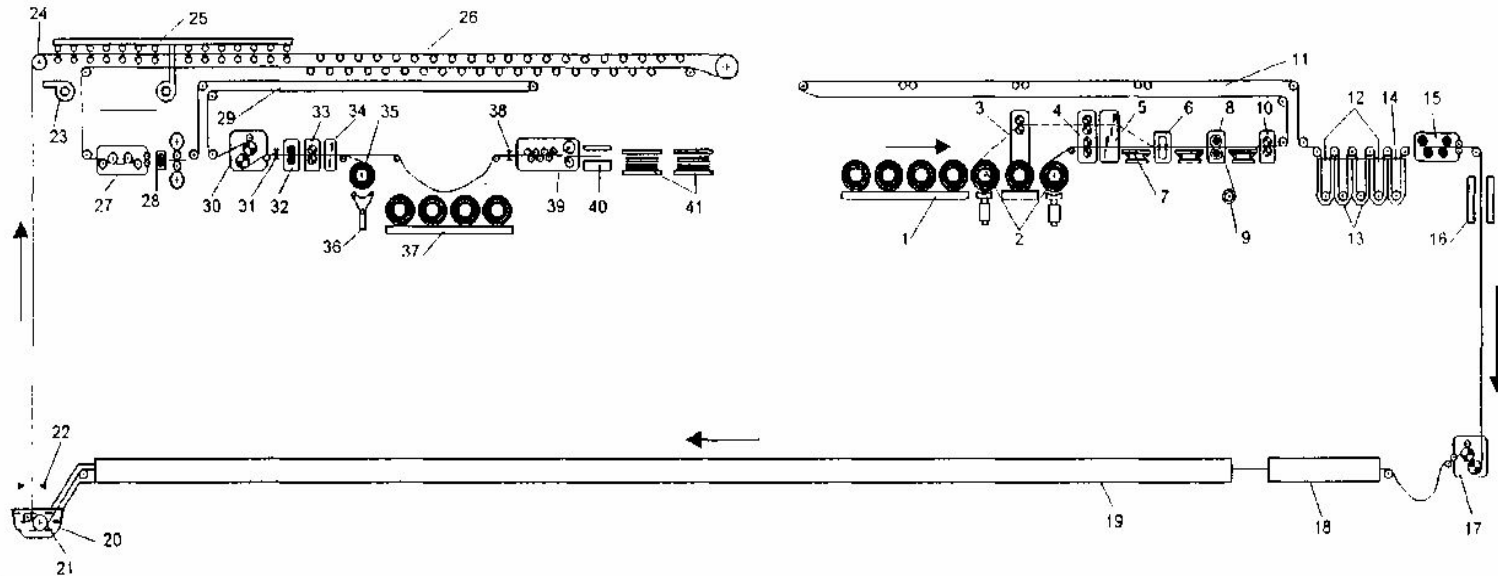
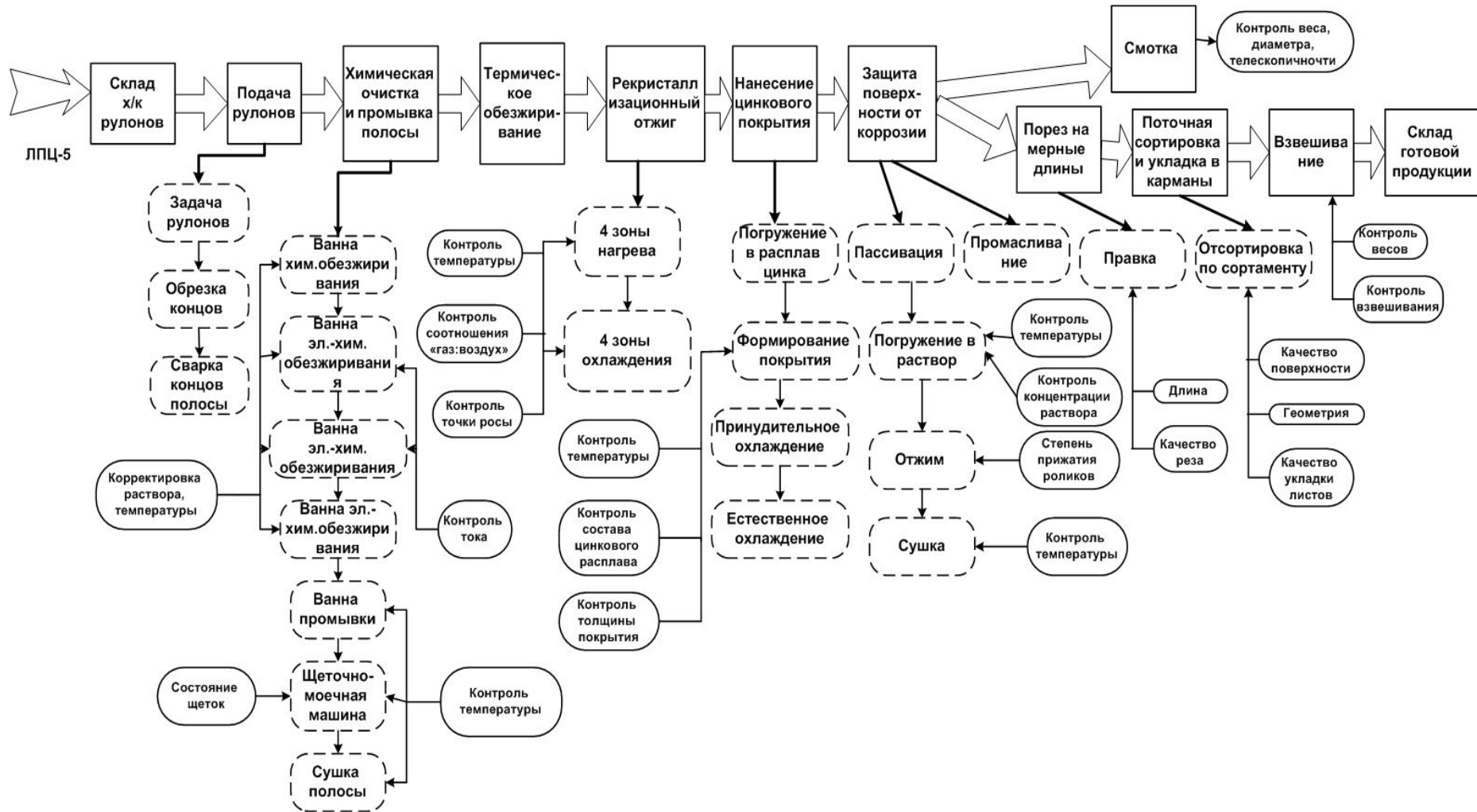


Схема расположения оборудования АГНЦ



1– подающая линейка; 2- разматыватели №1 и №2; 3- ролики тянущие; 4- ролики тянущие; 5- ножницы гильотинные сдвоенные; 6- сварочная машина; 8 - ножницы дисковые; 9- кромкомоталка; 10- ролики тянущие № 1; 11- накопитель петлевой входной; 12- ванны химического обезжиривания; 13- ванны электрохимического обезжиривания; 14- ванна промывки; 15- машина щеточно-моечная; 16- устройство сушильное; 17- ролики тянущие S-образные № 2; 18- печь прямого окислительного нагрева; 19- печь отжига; 20- ванна цинкования; 21- ролик погружной; 22- «воздушный нож»; 23- вентилятор охлаждающий; 24- ролик водо-охлаждаемый; 25- участок принудительного охлаждения; 26- башня охлаждения; 27- ванна пассивации; 28- устройство сушильное; 29- накопитель петлевой выходной; 30- ролики тянущие S-образные № 4; 31- прибор неразрушающего контроля твердости; 32- машина промасливающая; 33- ролики тянущие № 5; 34 - ножницы гильотинные; 35- моталка плавающая для оцинкованного металла; 36- захлестыватель; 37- устройство отводящее; 38- измеритель толщины полосы рентгеновский; 39- ножницы летучие с машиной правильно-тянущей; 40- счетчик листов; 41- устройство пакетирующее.

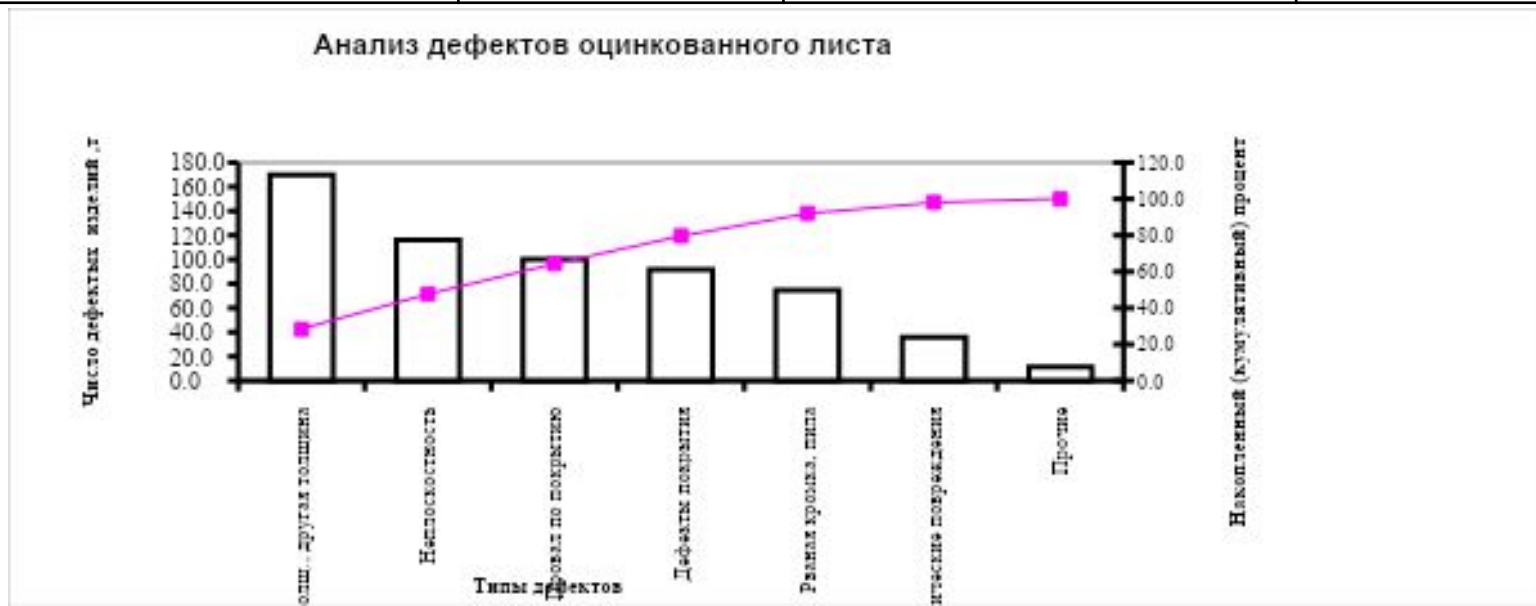
Схема технологического процесса горячего непрерывного цинкования в ЛПЦ – 3



Анализ качества оцинкованного листа: диаграмма Парето

Таблица данных для построения диаграммы Парето

Типы дефектов	Число дефектов, т	Доля числа дефектов (%) по каждому признаку в общей сумме	Суммарная доля, %
Разнотолщинность, другая толщина	170,0	28,3	28,3
Неплоскостность	116,1	19,4	47,7
Провал по покрытию	100,1	16,7	64,4
Дефекты покрытия	91,8	15,3	79,7
Рваная кромка, пила	74,6	12,4	92,1
Механические повреждения	36,0	6,0	98,1
Прочие	11,3	1,9	100,0
ИТОГО	599,78	100,0	



Причинно - следственная диаграмма Исикавы

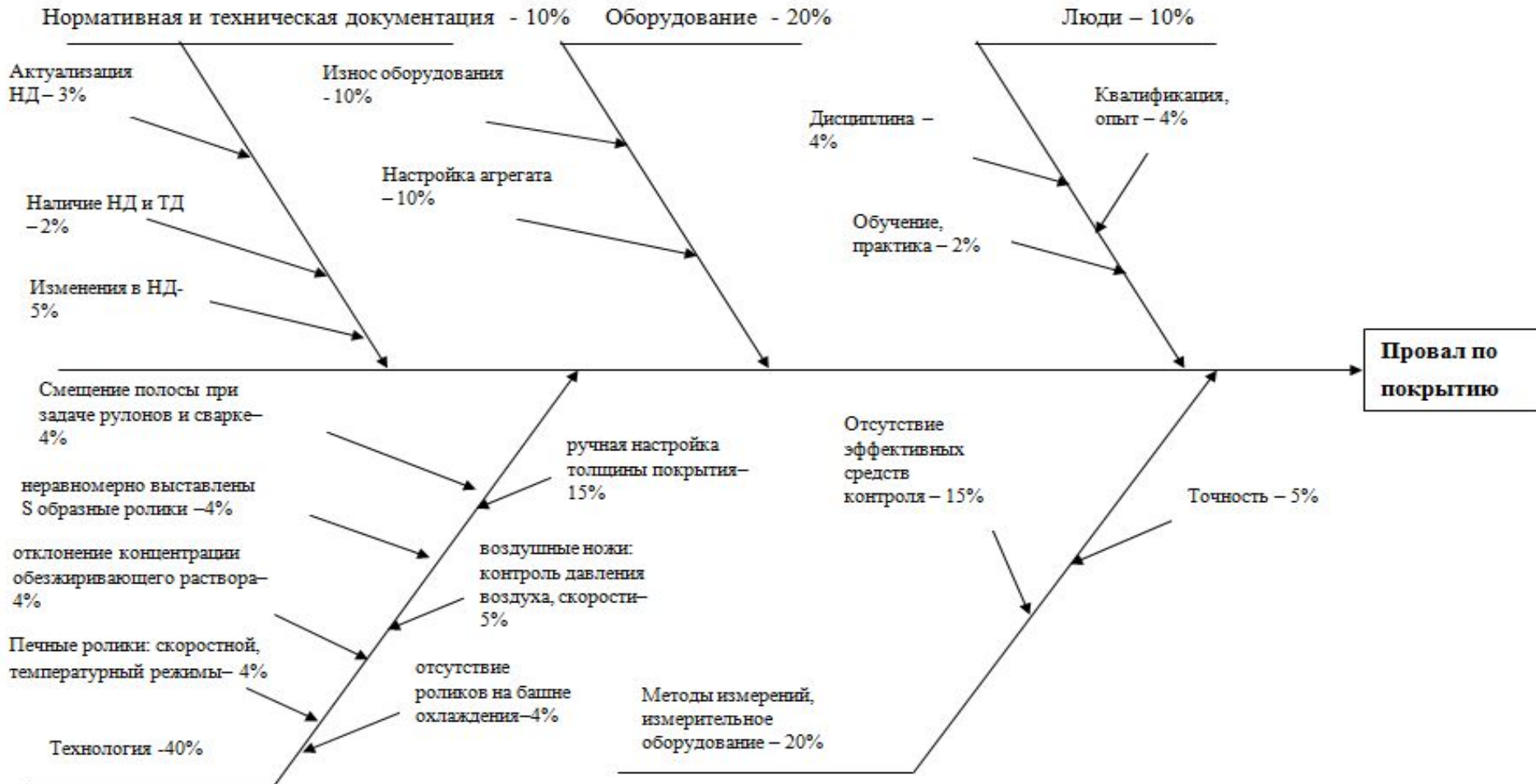
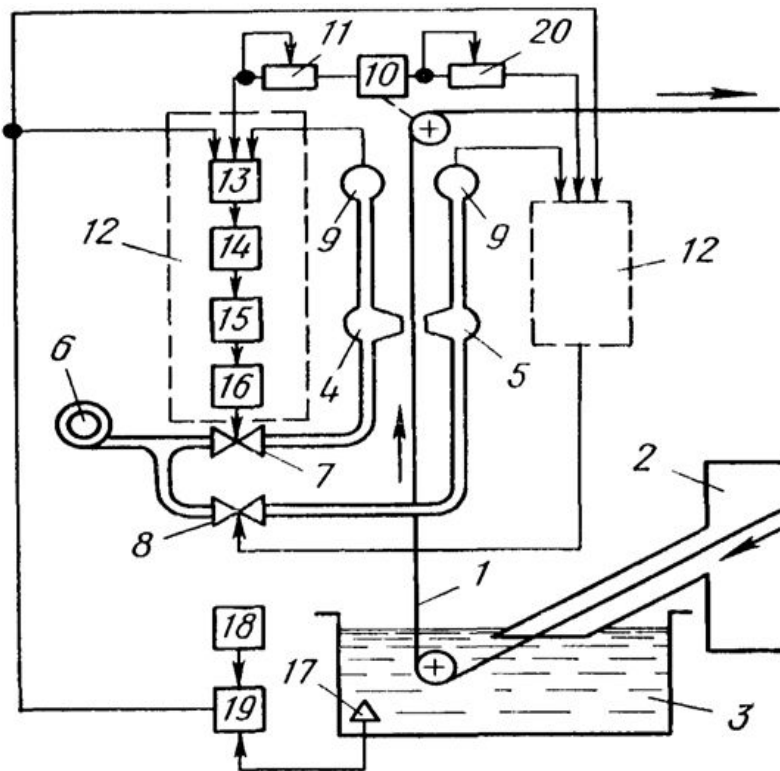


Схема системы автоматического регулирования толщины цинкового покрытия



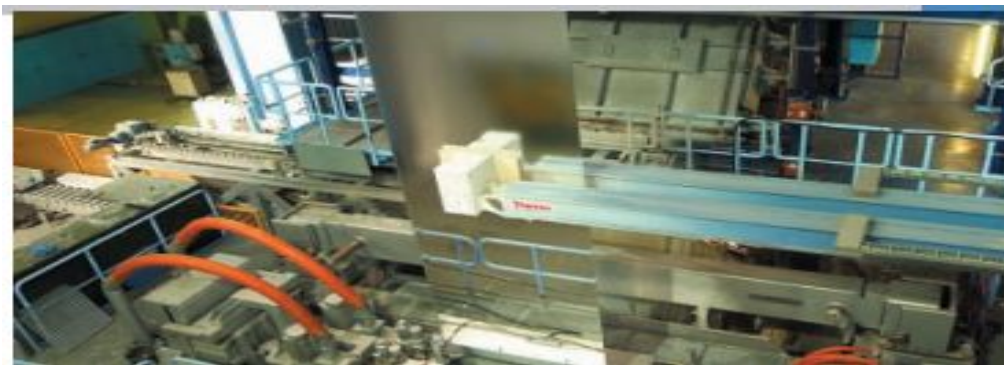
1 - полоса; 2 - печь отжига; 3 - ванна оцинкования; 4,5 - соответственно передний и задний воздушные ножи; 6 - воздуходувка; 7,8 - заслонки; 9 - датчик давления воздуха в воздушном ноже; 10 - датчик скорости движения полосы; 11,20 - корректор давления; 12 - регулятор; 13 - сумматор; 14 - усилитель; 15 - тиристорный реверсивный выключатель; 16 - исполнительный механизм заслонками; 17 - датчик температуры расплавленного цинка; 18 - задатчик температуры; 19 - схема сравнения.

Толщиномер Radiometrie RM 310 EH

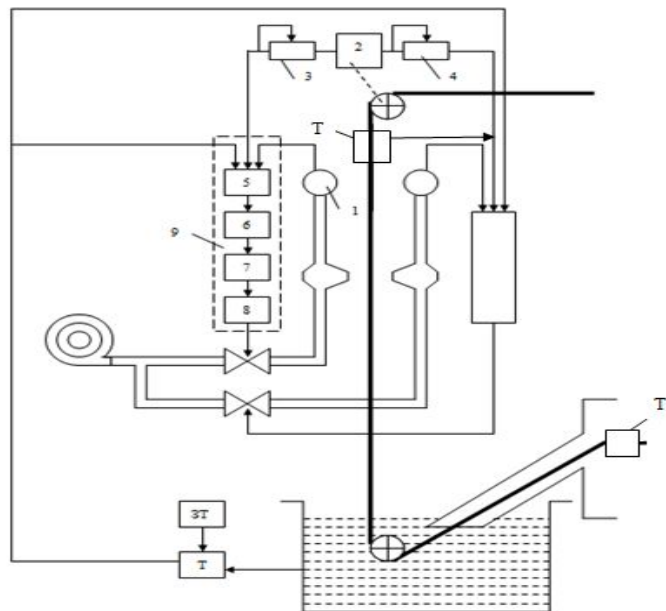
Спецификации:

- Очень малое время отклика для автоматического регулирования массы покрытия (адаптивное автоматическое регулирование);
- Измерительные устройства для работы при температурах до 100°C, устанавливаемые прямо над ванной с цинком;
- Проверенная технология для отслеживания изменений по линии прохождения и колебаний полосы;
- Прочная механическая конструкция;
- Более чем 30-летний опыт в данной сфере деятельности;
- Удобный в использовании интерфейс.

Эта серия толщиномеров Thermo Scientific позволяет значительно повысить эффективность регулировки массы покрытий путем снижения времени запаздывания исполнительного механизма после измерения, что обеспечивает экономию сырья и снижение количества отходов.

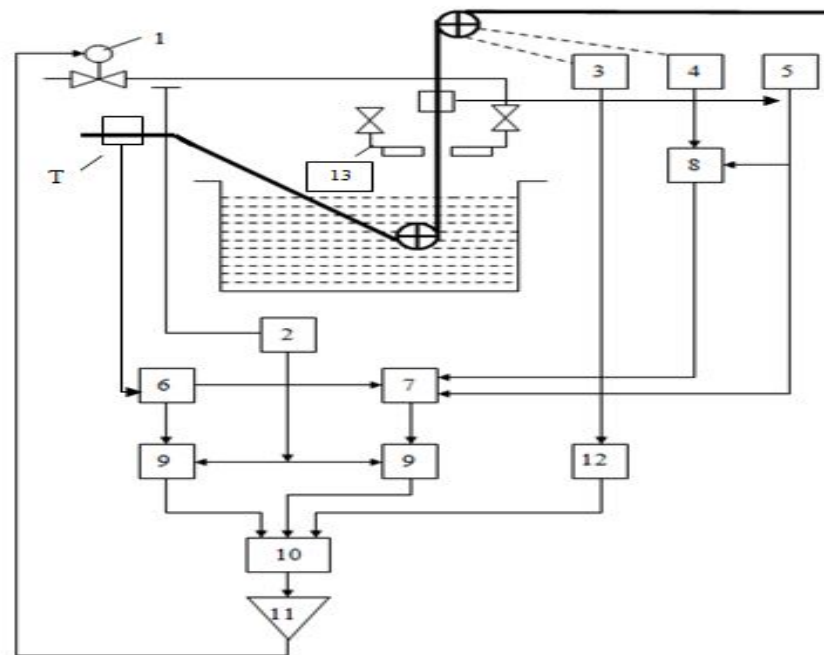


Совершенствование системы автоматического регулирования толщины покрытия путем внедрения нового толщиномера



T - толщиномеры; 1- датчики давления воздуха в «воздушных ножах»; 2- датчик скорости полосы; 3,4- корректоры давления; 5-8 исполнительные механизмы; 9- пропорционально-интегральный регулятор.

Структурная схема системы автоматического регулирования толщины цинкового покрытия



T- входной толщиномер, 1- исполнительный механизм, 2- перемещающий дроссельную заслонку, датчики давления воздуха, 3- скорости, 4- пути, 5- измеритель толщины (толщиномер) цинкового покрытия, 6 -задатчик толщины покрытия, 7- импульсный регулятор, 8- блок транспортного запаздывания, 9- блоки умножения, 10- регулятор соотношения, 11- усилитель, 12- блок коррекции скорости, 13- «воздушные ножи»

Функциональная схема адаптированной системы автоматического регулирования толщины цинкового покрытия

Заключение

Данное мероприятие позволит:

- снизить суммарное количество дефектной продукции;
- улучшить качество поверхности полосы в результате улучшения равномерности слоя покрытия;
- снизить расход цинка;
- стабилизировать весь процесс производства листа и облегчить работу операторов.



Спасибо за внимание!!!