



# Мероприятия по исключению рисков на участке разливки в изложницы ККЦ-2

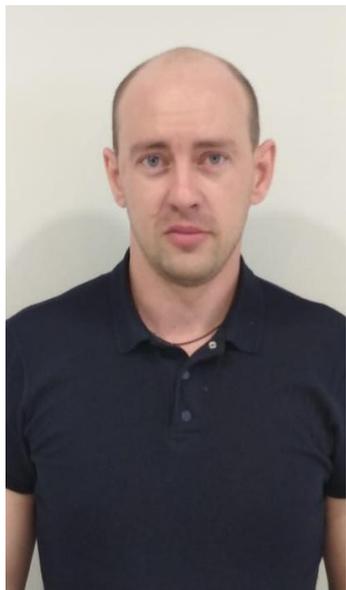
Дивизион Сибирь ЕВРАЗ ЗСМК 59-ая Научно-техническая конференция



Команда №9 Тема №4



30.04.2021



Дмитрий  
Артамонов



Вячеслав  
Жариков



Юлия  
Корнеева



Владислав  
Мартьянов



Алексей  
Свистунов



Евгений  
Смольников

- Была проведена систематизация выявленных рисков и анализ связанных с ними происшествий. В качестве временного промежутка были выделены происшествия за последние три года в рамках предприятия и за 43 года в рамках цеха.

Риск	Уровень риска	Кол-во несчастных случаев
Попадание людей в опасную зону крана	Оранжевый 2E	2 тяжелых 6 легких
Воздействие горячего металла	Оранжевый 2E	6 легких
Падение с высоты	Оранжевый 3D	3 тяжелых
Падение в результате спотыкания	Оранжевый 2E	1 тяжелый 12 легких
Прочие	Желтый 2D	2 легких
Прочие	Зеленый 1A	0

## 2E

- При перевозке крупногабаритных грузов, ковшей с жидкой сталью электромостовыми кранами:
  - Возможно падение перевозимых грузов
  - Возможны выплески жидкой стали из перевозимого ковша



Установка на мосту крана светодиодных проекторов на пол

- Визуализация опасной зоны
- Моментальное определение позиции крана
- Позволяет заранее оценить ситуацию и спокойно удалиться в безопасную зону

**CAPEX:**

Закупка проектора на 1 кран – 102 000 рублей без НДС

Количество кранов – 6

**Итого – 612 000 рублей без НДС**



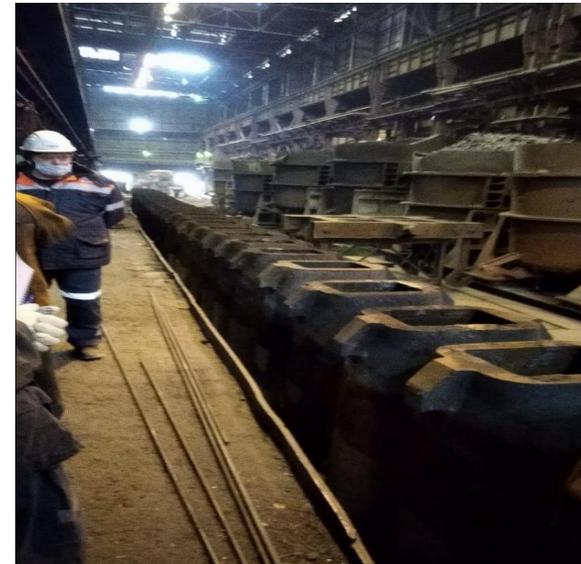
2E

3D

## □ При разливке стали в изложницы

- Разбрызгивание жидкого металла
- Разлив жидкого металла
- Падение с высоты более 1,8 метра

- В 2021 году произошел легкий несчастный случай с горновым Карташовым М.Т. Который при резком выбросе продуктов плавки получил термические ожоги лица и левой кисти 1-2 степени



- Данное ограждение является барьером для падения с высоты более 1,8 метра
- Изготовлено из двух жаропрочных листов металла и каркаса из трубы
- Имеет окно предназначенной для работы гидроцилиндров и отбора проб

### CAPEX:

Цена 2 жаропрочных труб – 9 036 рублей

Цена 1 стального жаропрочного листа – 2 925 рублей

Цена 4 кг электродов - 1 600 рублей

**Итого затрат - 13 561 рубль с НДС**

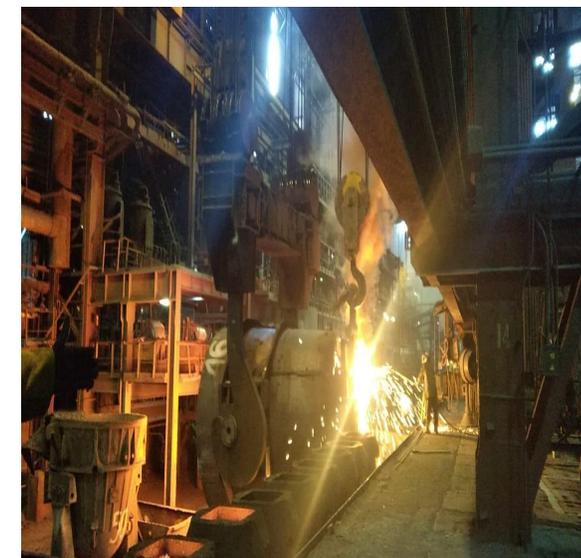
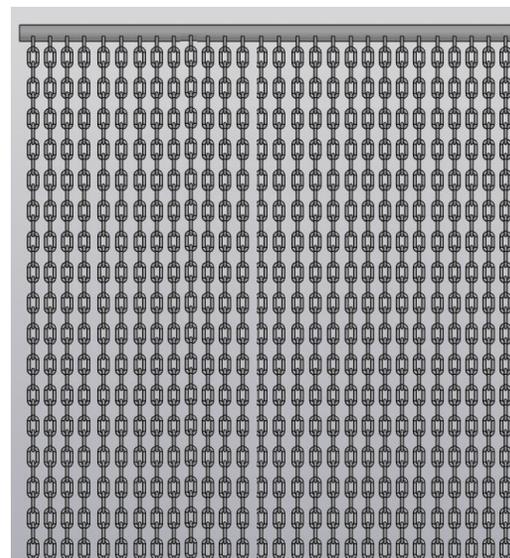
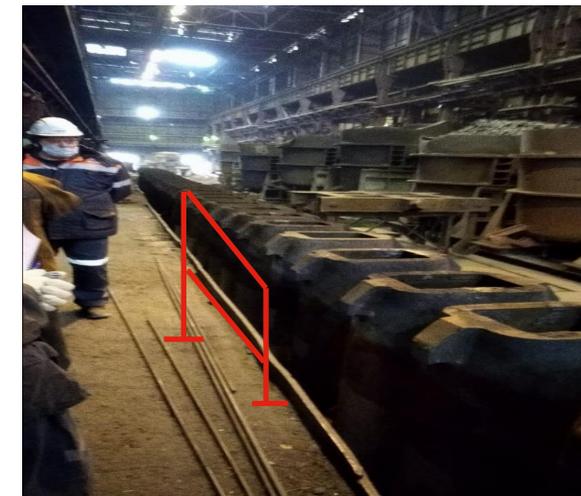
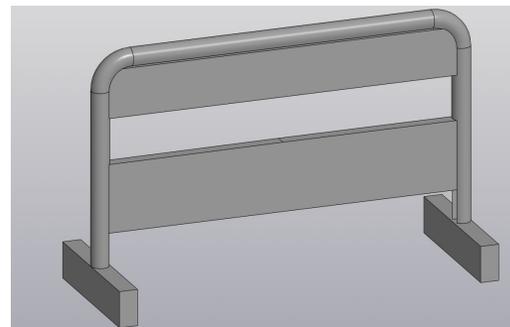
- Данная конструкция представляет из себя шторку из жаропрочных цепочек
- Позволяет проводить операции по разливки стали через нее
- Уменьшает попадания на человека количества разбрызгиваемого металла

### CAPEX:

Цена цепей – 46 800 рублей

Цена 2 кг электродов - 800 рублей

**Итого затрат – 47 600 рублей с НДС**



### 2E

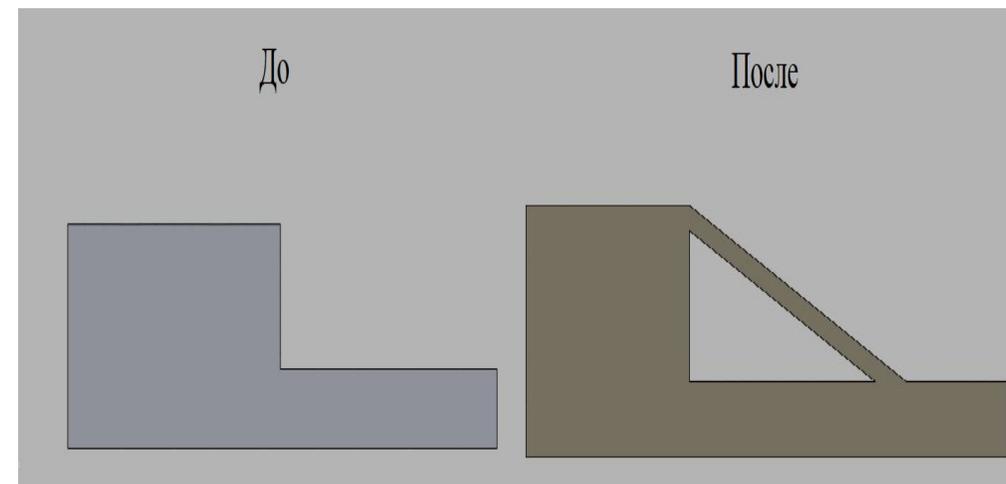
- ❑ Проблема: На заливочной площадке есть специальные металлические участки на которых располагается окалина. Перепад высот между такими участками и основной площадкой примерно 70мм. Существует риск споткнуться, что может быть очень опасно при работе на высоте и с горячим металлом. В 2020 году был легкий несчастный случай с машинистом разливочных машин Решетько А.Г. Он споткнулся о крышку укрытия проема и упал, получив переломы лучевых костей обоих предплечий.
- ❑ Предлагаемое решение: Приварить к краю площадок специальные листы шириной 150мм что минимизирует вероятность споткнуться о край. Во избежание скольжения также наварить на него рисунок.

#### САРЕХ:

Цена стального листа -71 710 рублей

Цена электродов 16,2кг электродов – 9 720 рублей

**Итого затрат – 81 430 рублей с НДС**



### 2D

- ❑ Проблема: В настоящее время при движении стелевозной телеги подается только звуковой сигнал, но его не достаточно чтобы определить направление движения телеги и опасную зону. В 2019 году электромонтер Вахрушев И.А. двигаясь по установленному маршруту вдоль пути стелевоза не услышал звуковую сигнализацию и получил перелом лодыжки правой голени
- ❑ Предлагаемое решение: на колоннах вдоль траектории движения установить проекторы обозначающие границы опасной зоны, которые будут загораться при движении стелевозной телеги.

#### CAPEX:

Цена проектора – 45 000 рублей

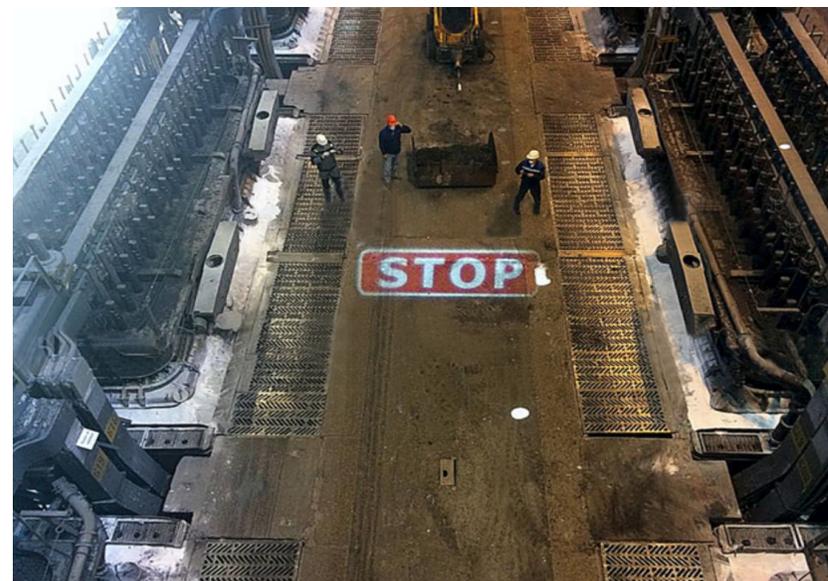
На маршрут движения 1 телеги необходимо 4 проектора – 180 000 рублей

**4 телеги x 4 проектора = 16 проекторов Итого затрат – 720 000 рублей**

- ❑ Проблема: на передаточной телеге отсутствуют средства визуализации, есть только звуковой сигнал.
- ❑ Предлагаемое решение: установить на передаточной телеге проблесковые маячки оранжевого цвета.

#### CAPEX:

Цена двух проблесковых маячков – 2 140 рублей



## 1А

- ❑ Проблема: безопасные маршруты движения проложены через железнодорожные пути. Для снижения риска падения между рельсами проложен деревянный настил. В данный момент он небезопасен, так как неустойчив. Кроме того имеются выломанные доски. Существует риск оступится и получить травму.
- ❑ Предлагаемое решение: произвести профилактику настилов



## 1А

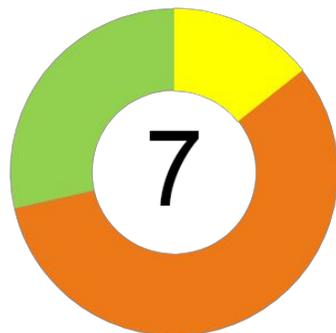
- ❑ Проблема: В настоящий момент среди знаков расположенных на участке разливки, нет знака предупреждающего о наличии ступенькообразных выступов на поверхности. Существует риск падения и получения травмы.



- ❑ Предлагаемое решение: разместить на колоннах разливочной площадки предупреждающий знак «Осторожно ступенька»



## Выявленные риски



## CAPEX



## Эффект



- ❑ Для визуализации опасных зон кранов предлагается установка проекторов «GOBOPRO GBP-20004» от компании «Desotron». Это единственная компания которая имеет линейку оборудования приспособленную для работы в экстремальных условиях(высокие температуры и высокая запыленность). Кроме того данный подрядчик уже сотрудничает с ЕВРАЗом и успешно реализовал свои проекты на шахте «Распадская» и на участке коксо-химического производства на ЕВРАЗ ЗСМК
- ❑ Для создания ограждения на разливочной площадке необходимы 2 жаропрочных трубы 38х3 длиной 3 метра, 1 стальной лист х/к AISI 409 габаритами 1,2х1500х3000
- ❑ Для создания и установки шторки из цепей необходимы 39 цепей А-1 16х45 длиной 2,5 м
- ❑ Для устранения ступеньки на разливочной площадке необходим стальной лист г/к 10х1500х6000
- ❑ Для визуализации опасных зон стелевозных тележек предлагаем использовать проекторы «GOBOPRO GBP-8004» от компании «Desotron».