




Безопасная эксплуатация грузоподъёмных механизмов

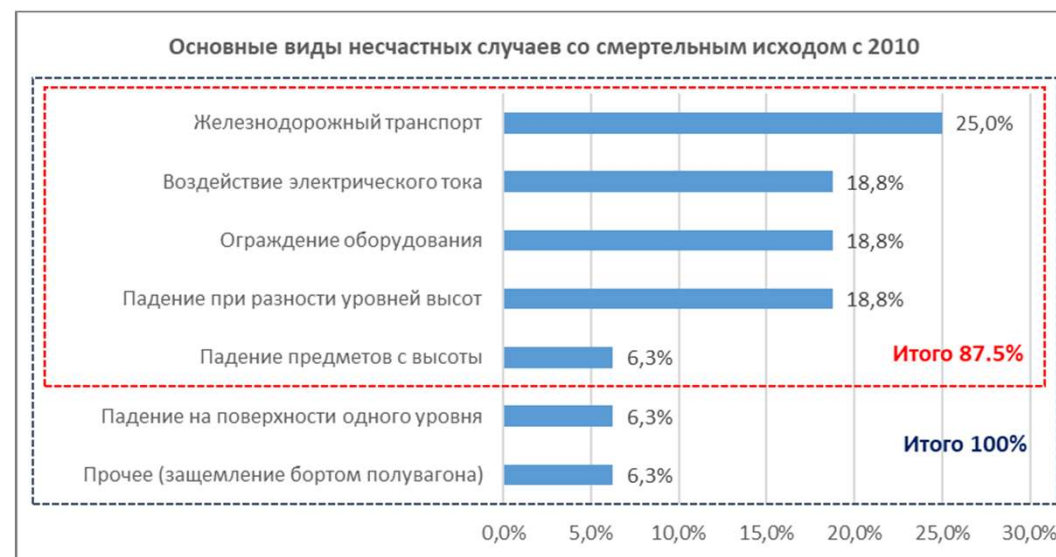
Опыт Объединенной
Металлургической Компании


Совершенство
продуманных
решений

Тогобецкий В.Ю.,
директор по охране труда,
промышленной и
экологической безопасности



Ключевые риски травмирования работников в компании ОМК – ТОП5 (выделены красным на каждом графике)

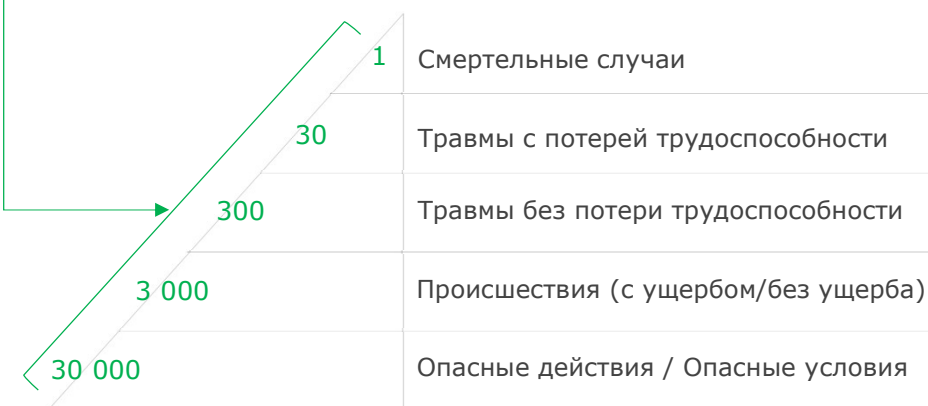


Пирамида происшествий: **Дюпон/World Steel Association**

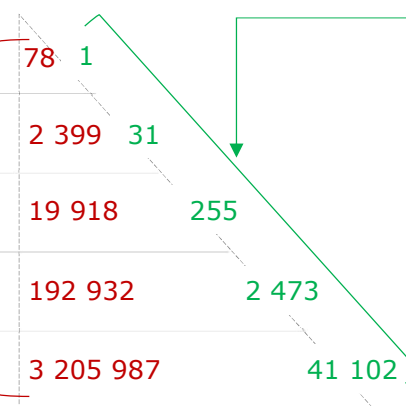
● количество травм, происшествий, опасных действий и условий согласно пирамиды Дюпона Генриха ●

фактическое количество травм, происшествий, опасных действий и условий

Пирамида **Дюпона Генриха**



Пирамида **WSA 2022г.**



Согласно статистических данных Всемирной ассоциации производителей стали World Steel Association (WSA) по итогам 2022г.:

3 205 987 выявленных **опасных действий и условий** привели к **78 смертельным случаям**.

По методике пирамиды Дюпона Генриха:
 $3\ 205\ 987 / 78 = 41\ 102$ – на 1 смертельный случай пришлось 41 102 опасных действий и условий.

Пирамида **Дюпона Генриха** показывает, что **30 000 опасных действий и условий** приведут к:

- 3 000 происшествиям (с ущербом/без ущерба);
- 300 травмам без потери трудоспособности;
- 30 травмам с потерей трудоспособности;
- **1 смертельному случаю.**

Пирамида происшествий WSA 2022г. показывает следующую зависимость – каждые **41 102 опасных действий и условий** привели к:

- 2 473 происшествиям (с ущербом/без ущерба);
- 255 травмам без потери трудоспособности;
- 31 травмам с потерей трудоспособности;
- **1 смертельному случаю.**

Статистика происшествий WSA 2022г. **подтверждает теорию пирамиды Дюпона Генриха** – пропорциональную зависимость производственных травм от количества опасных действий и условий.

Пирамида происшествий: **Дюпон/ОМК**

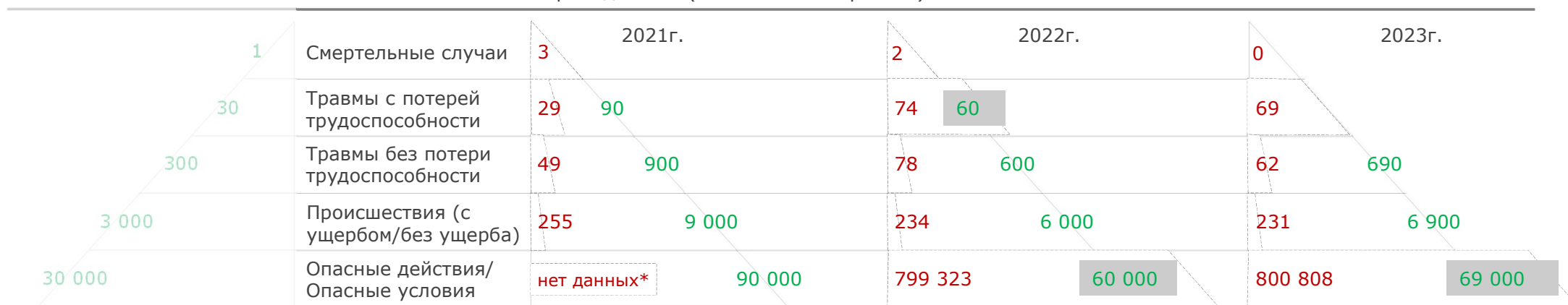
4

количество травм, происшествий, опасных действий и условий согласно пирамиды Дюпона Генриха

фактическое количество травм, происшествий, опасных действий и условий

Пирамида Дюпона Генриха

Пирамида **ОМК** (собственный персонал)



- За период с 2021 по 2023гг. **каждый пятый несчастный случай** произошел по причине нарушения персоналом требований промышленной безопасности и неисправности технических устройств (ТУ).
- **Каждый второй несчастный случай** при работе с грузоподъемными механизмами произошел по причине опасных действий персонала



Единые задачи

- 1** Снижение риска возникновения аварий и инцидентов с причинением вреда здоровью сотрудников и целостности объектов Компании
- 2** Создание безопасных условий труда, сохранение жизни и здоровья работников
- 3** Обеспечение надежности эксплуатации опасных производственных объектов, за счет снижения количества случаев опасного поведения персонала и технических рисков



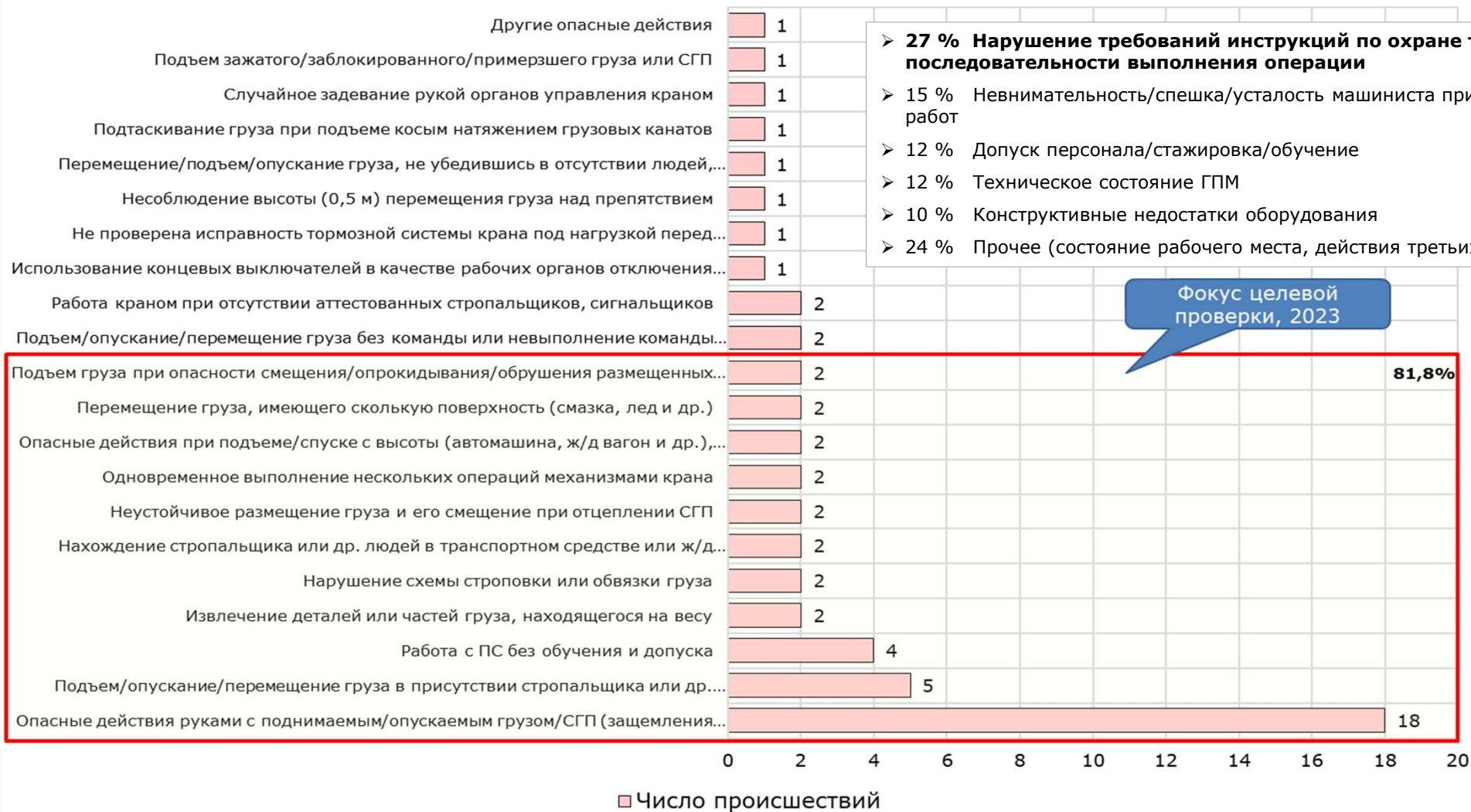
Единые процессы



Несоблюдение требований ПБ, низкий уровень реализации организационных и технических мероприятий на опасных производственных объектах ведет к инцидентам, напрямую влияющим на технологический процесс, замедляя его или полностью приостанавливая на отдельных участках, и почти всегда возникает риск тяжелых последствий для здоровья сотрудников

Причины производственных травм при работе с грузоподъемными механизмами (ГПМ)

ОПАСНЫЕ ДЕЙСТВИЯ, ставшие непосредственными причинами травм при работе с ГПМ, 2021 - 2023

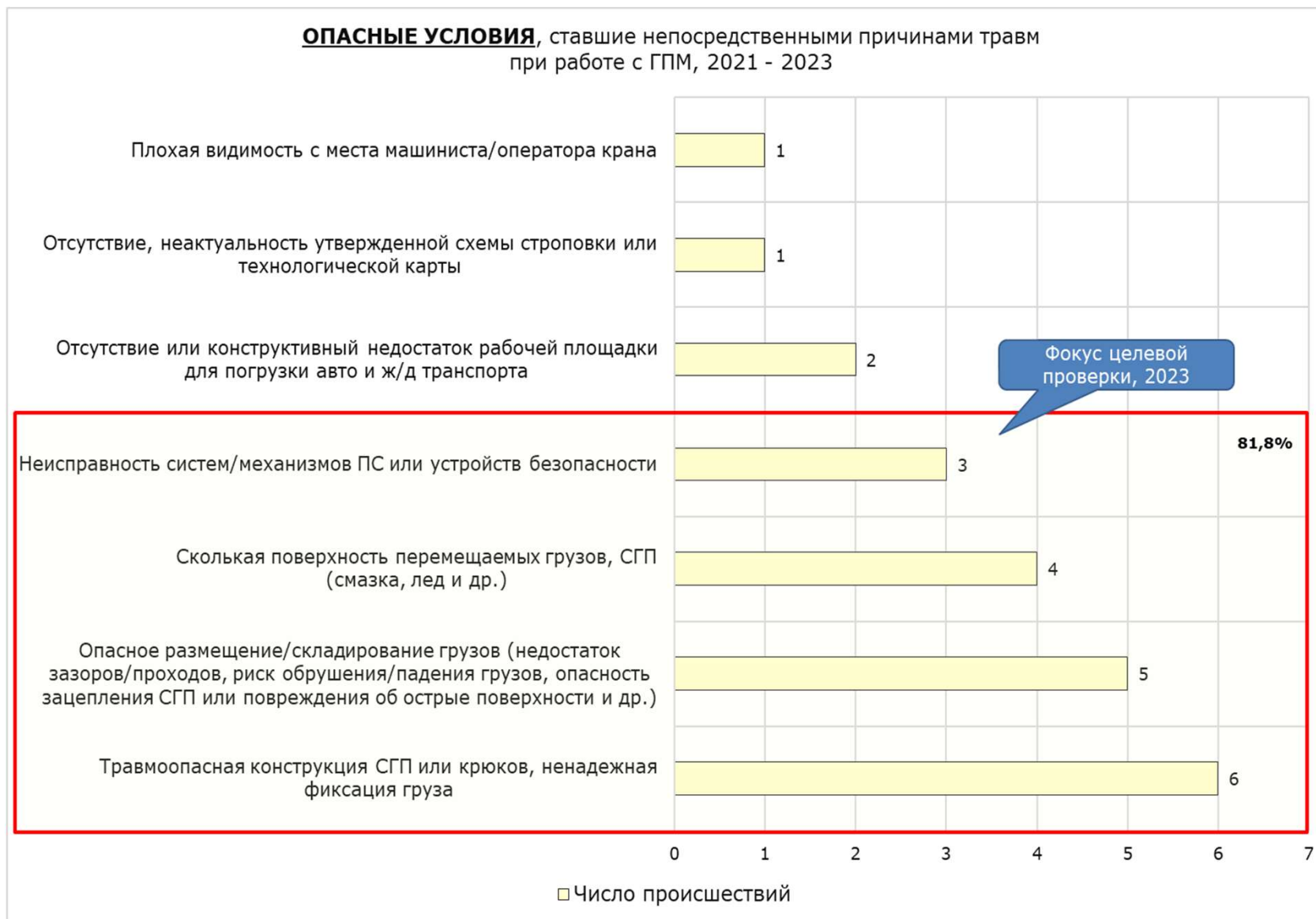


- **27 % Нарушение требований инструкций по охране труда/карт последовательности выполнения операции**
- 15 % Невнимательность/спешка/усталость машиниста при выполнении работ
- 12 % Допуск персонала/стажировка/обучение
- 12 % Техническое состояние ГПМ
- 10 % Конструктивные недостатки оборудования
- 24 % Прочее (состояние рабочего места, действия третьих лиц, и др.)

Фокус целевой проверки, 2023

81,8%

Причины производственных травм при работе с грузоподъемными механизмами (ГПМ)



2023-2024:

- Проведение периодических целевых проверок по вопросам организации безопасной эксплуатации ГПМ;
- Организация предрейсовых медицинских осмотров машинистов кранов;
- Реализация практик по снижению риска падения перемещаемых грузов;
- Реализации программы мероприятий по оснащению грузоподъемных механизмов средствами обозначения опасной зоны;
- Реализация программы мероприятий по усовершенствованию системы безопасности крана в части установки дублирующих ограничителей высоты подъема;
- Установка системы видеонаблюдения на грузоподъемные краны для исключения слепых зон при производстве погрузо-разгрузочных работ и контроля за действиями машинистов при управлении механизмами;
- Программы по замене, модернизации и техническому перевооружению подъёмных сооружений;
- Разработка курсов очного обучения «Безопасность на производстве для машинистов крана» и «Базовые знания по выполнению работ машинистом крана»;
- Электронный курс обучения на основе программы «Безопасность на производстве для машинистов крана» и курса «Базовые знания по выполнению работ машинистом крана»;
- Разработка стандарта рабочего места машиниста крана металлургического производства.

2025-2027:

- Разработка и реализация «Целевой программы мероприятий по безопасной работе кранами», в рамках функциональной стратегии по промышленной безопасности до 2025г.:
 - Реализация мероприятий по оснащению грузоподъемных механизмов средствами обозначения опасной зоны;
 - Реализация мероприятий по усовершенствованию системы безопасности крана в части установки дублирующих ограничителей высоты подъема;
 - Устранение дефектов кранового пути / ремонт крановых путей в структурных подразделениях;
 - Реализация программ ремонта подъемных сооружений и подкрановых путей запрещенные к эксплуатации по результатам экспертизы промышленной безопасности.
 - Установка ограничителей грузоподъёмности кранов;
 - Визуальное обозначение напольного покрытия, зон в местах проведения погрузочно-разгрузочных работ с применением ГПМ;
 - Разработка Сборника унифицированных производственных инструкций по безопасной эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту ГПМ;
 - Повышение качества оперативных проверок ГПМ руководителями подразделений с оформлением результатов в автоматической системе управления безопасностью;
 - Проработка вопроса по оснащению складов труб, пакетирующими текстильными стропами.
- Реализация программы по замене, модернизации и техническому перевооружению ГПМ в компании ОМК в 2023-2027 годах.

Описание проблемы

23% машинистов кранов имеют болезни сердечно-сосудистой системы.

21% имеют риски связанные с метаболическими расстройствами (сахарный диабет, артериальную гипертензию, ожирение, ишемическую болезнь сердца).

15% всех машинистов кранов имеют высокий риск развития негативного сценария (инфаркты, инсульты, гипертонические кризы).

Описание лучшей практики

в 8-ми здравпунктах АО «ВМЗ» установлены 19 терминалов ЭСМО, при помощи которых охвачены предсменными медицинскими осмотрами 933 машиниста кранов. Цель – управление рисками для здоровья в рамках дифференцированного подхода и исключение причин происшествий, связанных со здоровьем машинистов кранов.



Потенциальный эффект от внедрения

Управляемые риски в формате предсменных осмотров:

1. Сердечно-сосудистые риски (внезапная смерть на производстве, инвалидизирующие заболевания: инфаркты, инсульты).
2. Алкогольное / наркотическое опьянение >> поведение, приводящее к травматизму / смерти / причинению вреда окружающим / имуществу / репутации.

Оценка практики:

Срок реализации		Сложность внедрения		Сложность внедрения	
До 6 мес.	+	Низкая	+	До 100 тыс. руб	
От 6 мес. до 1 года		Средняя		От 100 тыс. до 1 млн. руб.	
Свыше 1 года		Высокая		Свыше 1 млн. руб.	+

Описание проблемы

При управлении электромостовыми кранами у машиниста крана существовала возможность управления краном с совмещением рабочих движений более 2-х операций, в следствии чего снижается контроль за перемещением груза.

Описание лучшей практики

Для обеспечения безопасного проведения работ на кранах выполнена программная блокировка органов управления исключающая возможность включения более 2-х операций управления краном одновременно и как следствие минимизация ошибочных действий машиниста.

Потенциальный эффект от внедрения

Исключение аварийных ситуаций и травмирование персонала.



Оценка практики:

Срок реализации		Сложность внедрения		Стоимость внедрения	
До 6 мес.	+	Низкая	+	До 100 тыс. руб.	+
От 6 мес. до 1 года		Средняя		От 100 тыс. до 1 млн. руб.	
Свыше 1 года		Высокая		Свыше 1 млн. руб.	

Описание проблемы

При выполнении перемещения груза на магнитных кранах и кранах с вакуумными подъёмными устройствами возникает вероятность падения груза при отключении главных троллей и обесточивании электропитания крана. Время удержания груза при отсутствии питания на вакуумных траверсах составляет 20 минут, на магнитных траверсах 15 минут, что бывает недостаточно для подачи питания либо опускание груза вручную.

Описание лучшей практики

Разработана система аварийного опускания груза при отсутствии электропитания на главных крановых троллеях. Груз опускает машинист крана на минимальное возможное расстояние до препятствия или на пол при помощи нажатия на кнопку.

Потенциальный эффект от внедрения

Снижение рисков повреждения оборудования и продукции при возможном падении груза перемещаемого вакуумными и магнитными захватами в момент отсутствия электропитания.

Оценка практики:

Срок реализации		Сложность внедрения		Стоимость внедрения	
До 6 мес.	+	Низкая		До 100 тыс. руб.	
От 6 мес. до 1 года		Средняя		От 100 тыс. до 1 млн. руб.	+
Свыше 1 года		Высокая	+	Свыше 1 млн. руб.	



Описание проблемы

При осуществлении подъема груза при помощи вакуумных захватов существует риск падения груза при недостаточном наборе вакуума в системе.

Отсутствует блокировка механизма подъема груза на кранах оборудованных вакуумными подъёмными устройствами при недостаточном уровне вакуума в вакуумном захвате.

Описание лучшей практики

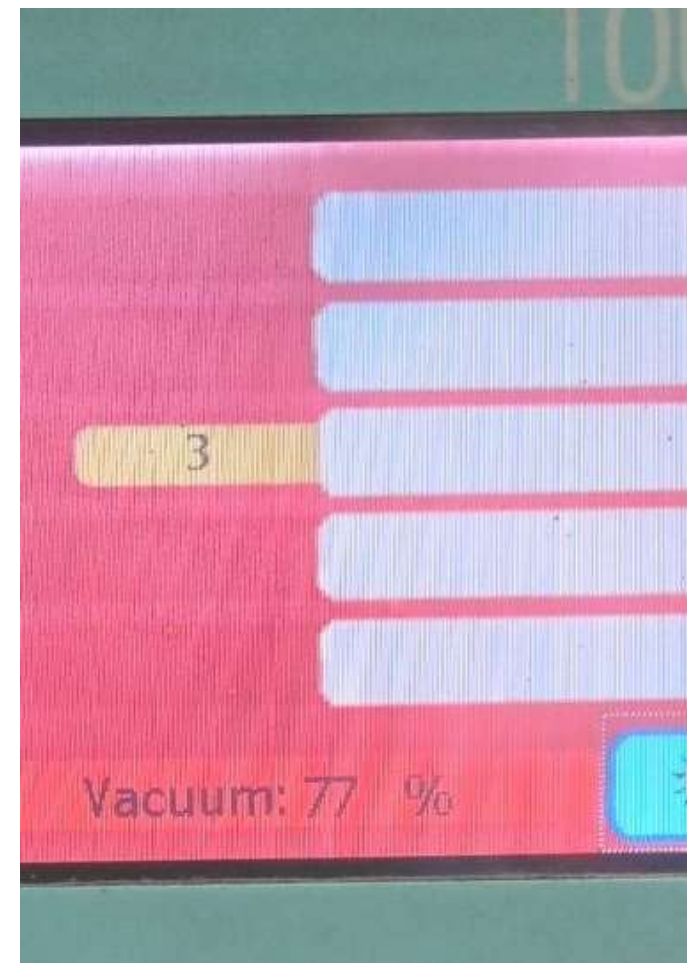
Система ограничения работы механизма подъема исключит подъем груза при недостаточном уровне вакуума в вакуумном захвате. Подъем груза не произойдет пока уровень вакуума в захватах не поднимется до разрешенного уровня для перемещения груза.

Потенциальный эффект от внедрения

Снижение потенциальных опасных происшествий связанных с падением груза из за ошибок машинистов крана при работе с вакуумными грузоподъемными механизмами.

Оценка практики:

Срок реализации		Сложность внедрения		Стоимость внедрения	
До 6 мес.	+	Низкая		До 100 тыс. руб.	+
От 6 мес. до 1 года		Средняя	+	От 100 тыс. до 1 млн. руб.	
Свыше 1 года		Высокая		Свыше 1 млн. руб.	



Описание проблемы

При осуществлении погрузочно-разгрузочных работ подъемными сооружениями возникает высокая вероятность работы крана с косым натяжением грузовых канатов, в следствии чего не исключен риск выхода каната из ручьев грузового барабана, а также повреждение и его обрыв.

Описание лучшей практики

Установка датчика угла наклона грузовых канатов на механизм подъема электромостового крана.

Потенциальный эффект от внедрения

- Программное исключение возможности осуществления погрузочно-разгрузочных работ с косым натяжением грузовых канатов.
- Исключение происшествий связанных с работой крана при косом натяжении грузовых канатов и подтаскивания грузов.

Оценка практики:

Срок реализации		Сложность внедрения		Стоимость внедрения	
До 6 мес.	+	Низкая	+	До 100 тыс. руб.	+
От 6 мес. до 1 года		Средняя		От 100 тыс. до 1 млн. руб.	
Свыше 1 года		Высокая		Свыше 1 млн. руб.	

Практика внедрена по результатам расследования происшествия



Описание проблемы

Значительное количество крановых перемещений через зону безопасных проходов (места ограниченной видимости).

Описание лучшей практики

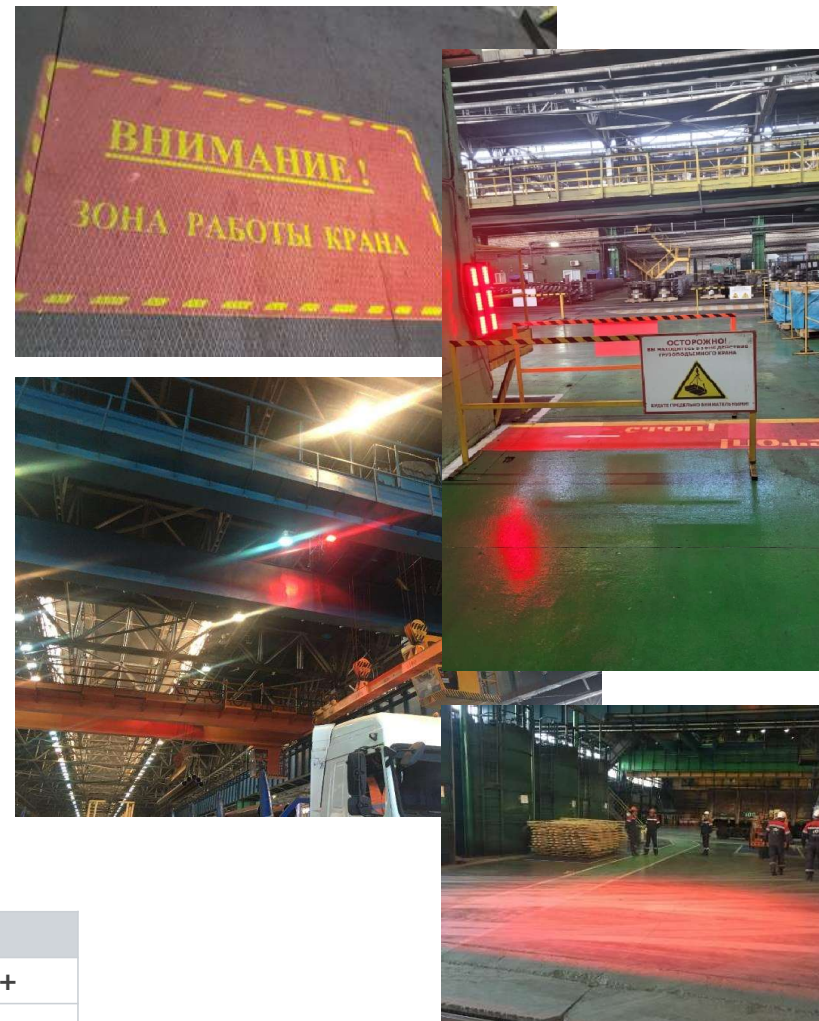
Визуализация опасной зоны перемещения грузов электромостовыми кранами (Установка прокторов на краны, применение проекционной разметки и звуковой сигнализации).

Потенциальный эффект от внедрения

Снижения риска нахождения персонала в зоне работы кранов вследствие обозначения опасной зоны возможного падения груза.

Оценка практики:

Срок реализации		Сложность внедрения		Стоимость внедрения	
До 6 мес.	+	Низкая	+	До 100 тыс. руб.	+
От 6 мес. до 1 года		Средняя		От 100 тыс. до 1 млн. руб.	
Свыше 1 года		Высокая		Свыше 1 млн. руб.	



Описание проблемы

Применение неисправных съемных грузозахватных приспособлений в части неисправности механизма запирания крюка (неисправность защелки) и как следствие отсутствие фиксации груза/строп.

Описание лучшей практики

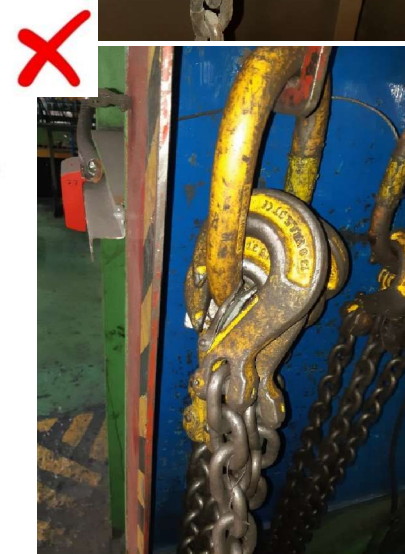
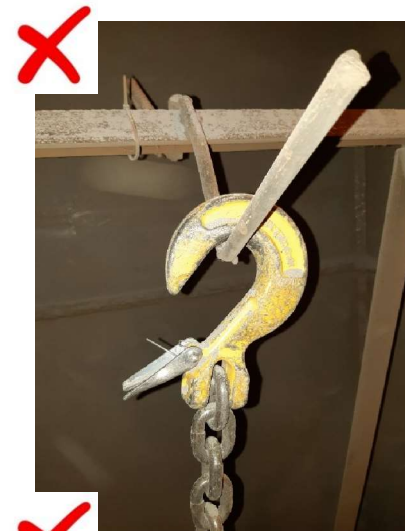
Приобретение съемных грузозахватных приспособлений только с самозапирающимися крюками. Запрет приобретение крюков, оснащенных предохранительными замками в виде защелки.

Потенциальный эффект от внедрения

- Исключение нарушений требований безопасности в части применения неисправных съемных грузозахватных приспособлений.
- Увеличение срока службы съемных грузозахватных приспособлений.

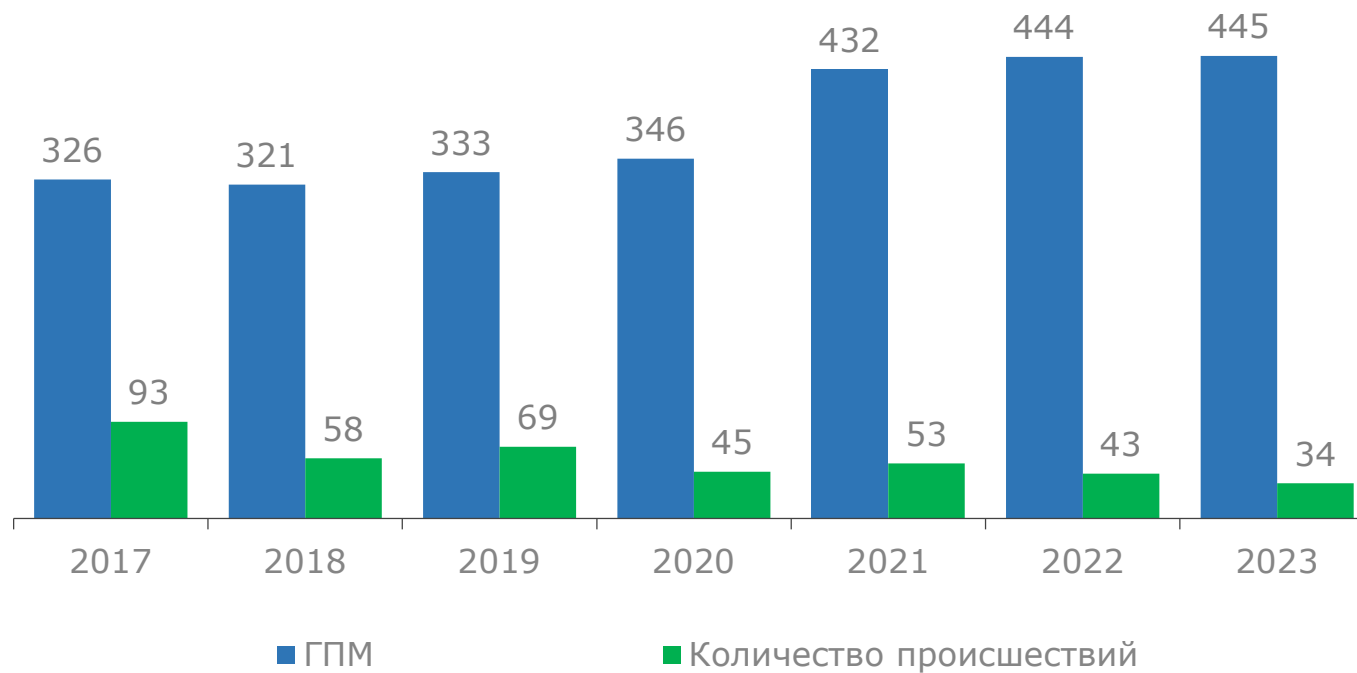
Оценка практики:

Срок реализации		Сложность внедрения		Стоимость внедрения	
До 6 мес.	+	Низкая	+	До 100 тыс. руб.	+
От 6 мес. до 1 года		Средняя		От 100 тыс. до 1 млн. руб.	
Свыше 1 года		Высокая		Свыше 1 млн. руб.	



Изменения, усовершенствования, направленные на улучшение потребительских свойств, показателей назначения и безопасности **крана**, **должны производиться в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности** "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" .

Динамика статистики происшествий с ГПМ на Выксунском металлургическом заводе



Системная реализация плановых мероприятий и лучших практик, позволила **снизить происшествия с ГПМ в три раза** при росте количества ГПМ на заводе



Спасибо за внимание!