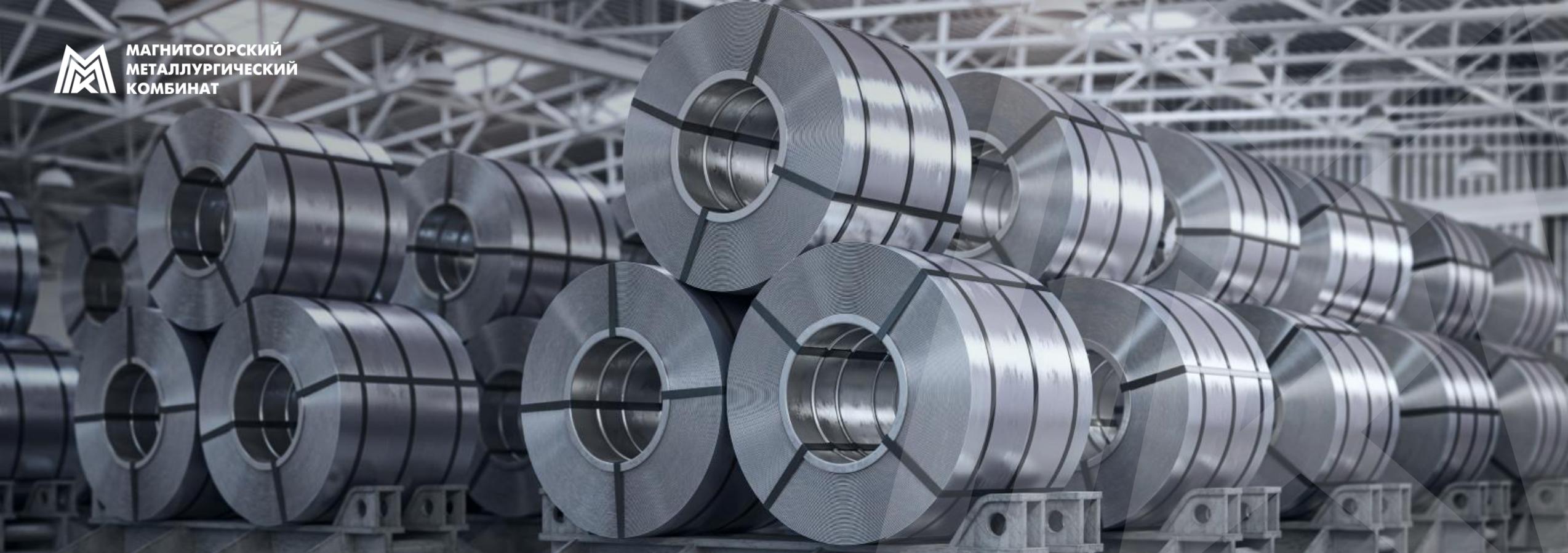




МАГНИТОГОРСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
КОМБИНАТ

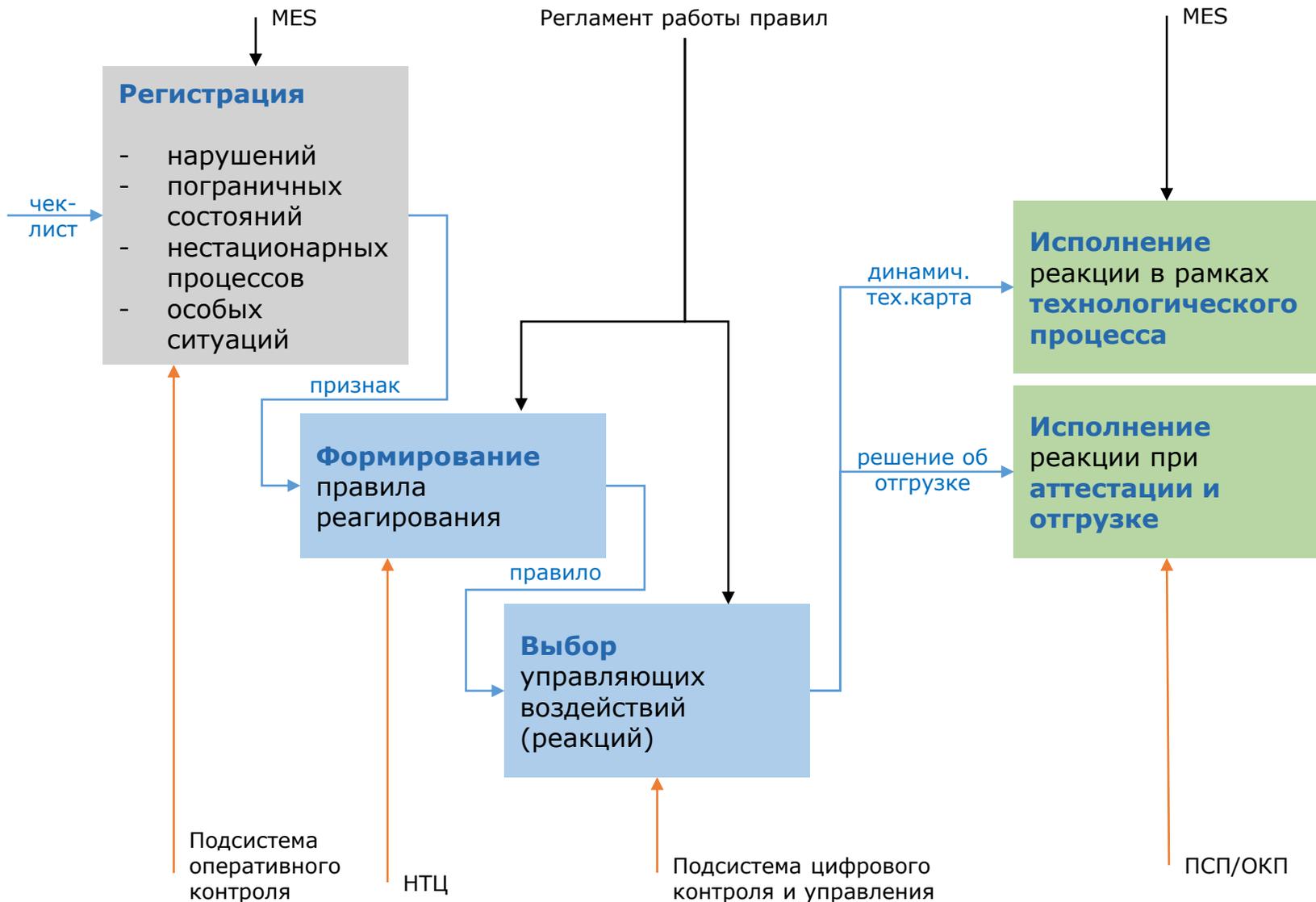


ПРОЕКТ “Цифровой Анализ Качества” (ЦАК)

Комплекс управления производством, технологией и качеством



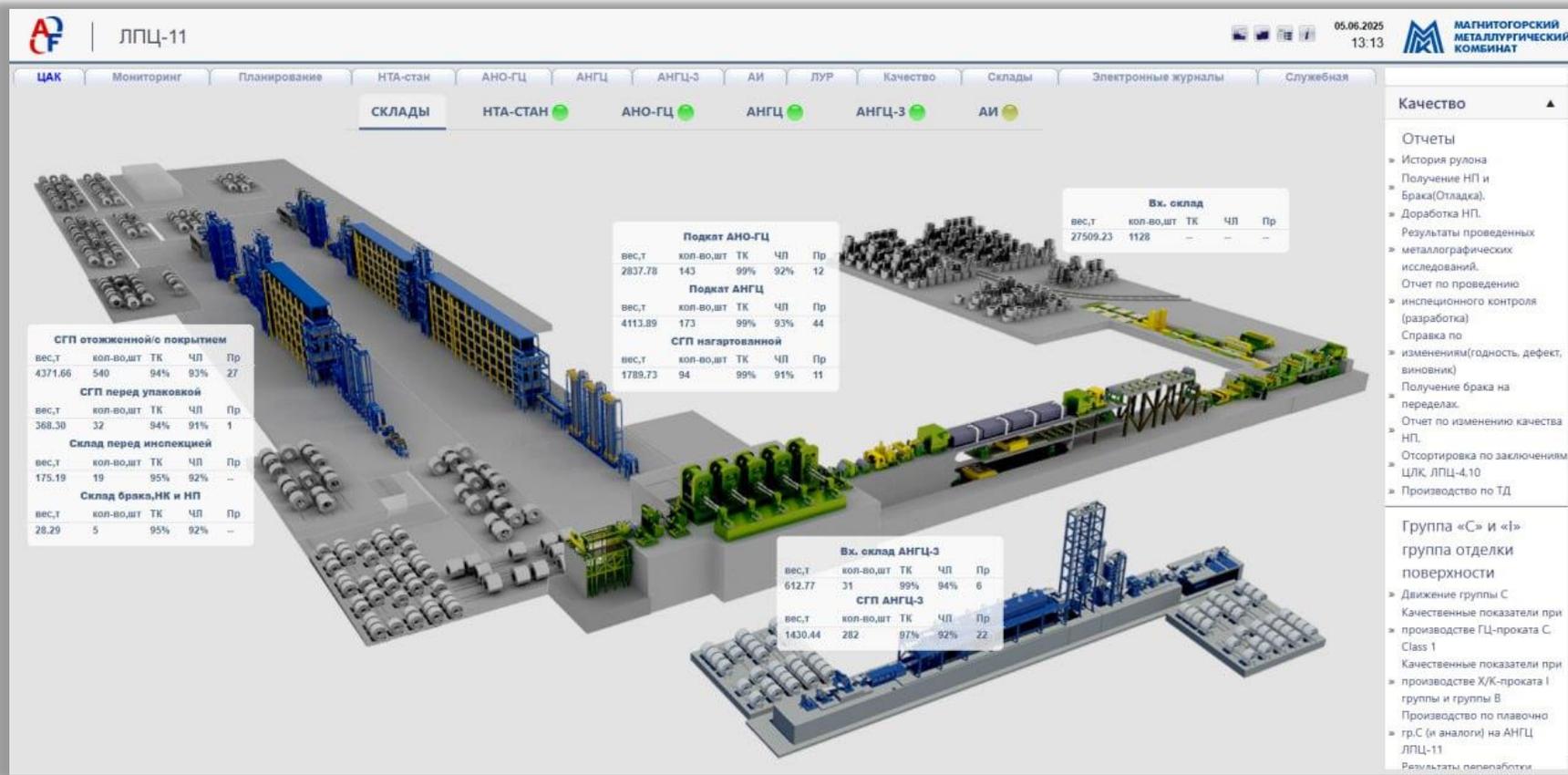
ЦИФРОВОЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА



ЦАК

платформенное решение для управления технологией и качеством выпускаемой продукции, обеспечивающее переход:

- ✓ к принципу обязательного контроля исполнения технологии и реагирования на нарушения критически значимых параметров по индивидуальному чек-листу
- ✓ от директивного к динамическому принципу управления технологическим процессом (автоматизированные реакции)
- ✓ к превентивному принципу управления качеством (прогнозные модели)



Функции цехового уровня

- диспетчеризация и контроль исполнения технологического процесса
- диспетчеризация качества и контроль полуфабриката/готовой продукции
- инспекционный контроль

ЦАК

- Диспетчеризация технологии
- Диспетчеризация качества

Вх. склад АНГЦ-3

вес,т	кол-во,шт	ТК	ЧП	Пр
744.64	37	99%	94%	7

СГП АНГЦ-3

вес,т	кол-во,шт	ТК	ЧП	Пр
1388.33	273	97%	93%	19

Вх. склад АНГЦ-3

вес,т	кол-во,шт	ТК	ЧП	Пр
744.64	37	99%	94%	7

СГП АНГЦ-3

вес,т	кол-во,шт	ТК	ЧП	Пр
1388.33	273	97%	93%	19

ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ КАЧЕСТВА

ЛПЦ 11. Диспетчеризация качества

05.06.2025 11:39

Партия	Рулон	Марка	НД	Вес	Размер	Толщина	Ширина	Годность	Дефект	Дата последней оценки	Наименование отпущенного дефекта	Степень оценки	Заказчик	Классификация	Числ. лист	В/Д	Рассмотрение/применение ЦАМ	Годность EMS	Маршрут	Баланс
104465	2	006/IF	TU 14-101-497-2014	9.440	0.700	1380	ГОДНЫЙ			2025-06-05 02:28:53.410		(A)	181664949...		17	0		Белый	Товар_АНГЦ	
104465	3	006/IF	TU 14-101-497-2014	8.860	0.700	1380	ГОДНЫЙ			2025-06-05 02:39:06.306		(A)	181664949...		16	0		Белый	Товар_АНГЦ	
104468	1	DX52D	EN 10346:2015	8.100	1.000	1400	ГОДНЫЙ			2025-06-05 03:24:25.003		(A)	213300039...		16	0		Белый	Товар_АНО-ГЦ	
104468	2	DX52D	EN 10346:2015	7.650	1.000	1400	ГОДНЫЙ			2025-06-05 03:35:47.720		(A)	213300039...		16	0		Белый	Товар_АНО-ГЦ	
104468	3	DX52D	EN 10346:2015	7.670	1.000	1400	ГОДНЫЙ			2025-06-05 03:41:26.880		(A)	213300039...		16	0		Белый	Товар_АНО-ГЦ	
104468	4	DX52D	EN 10346:2015	7.700	1.000	1400	ГОДНЫЙ			2025-06-05 03:44:28.150		(A)	213300039...		16	0		Белый	Товар_АНО-ГЦ	
104469	1	DX54D	EN 10346:2015	7.290	0.790	1410	ГОДНЫЙ			2025-06-05 04:00:25.030		(A)	6107623-5	000 "Н"	16	0		Белый	Товар_АНГЦ	
104469	2	DX54D	EN 10346:2015	7.090	0.790	1410	ГОДНЫЙ			2025-06-05 04:01:32.233		(A)	6107623-5	000 "Н"	16	0		Белый	Товар_АНГЦ	
104469	3	DX54D	EN 10346:2015	7.260	0.790	1410	ГОДНЫЙ			2025-06-05 04:12:12.096		(A)	6107623-5	000 "Н"	16	0		Белый	Товар_АНГЦ	
104470	51	DC51D	СТО ММК 412-2022	8.270	0.700	1460	ГОДНЫЙ			2025-06-05 06:44:33.070		(A)	6111994-2	000 "М"	8	0		Белый	Товар_АНГЦ	
104470	52	DC51D	СТО ММК 412-2022	8.240	0.700	1460	ГОДНЫЙ			2025-06-05 07:08:11.546		(A)	6111994-2	000 "М"	8	0		Белый	Товар_АНГЦ	
302800	10	10нс	ТС 14-101-962-2013	14.100	0.400	1251	ГОДНЫЙ			2025-06-05 00:25:03.256			224849062...		8	0		Белый	Товар_АНГЦ	
402374	53	220	ГОСТ 14918-2020	3.330	0.800	1250	ГОДНЫЙ			2025-06-05 00:40:13.706			163944960...		8	0		Белый	Товар_АНГЦ	

ЛПЦ 11. Диспетчеризация качества

02.06.2025 12:03

Фильтр

Записи

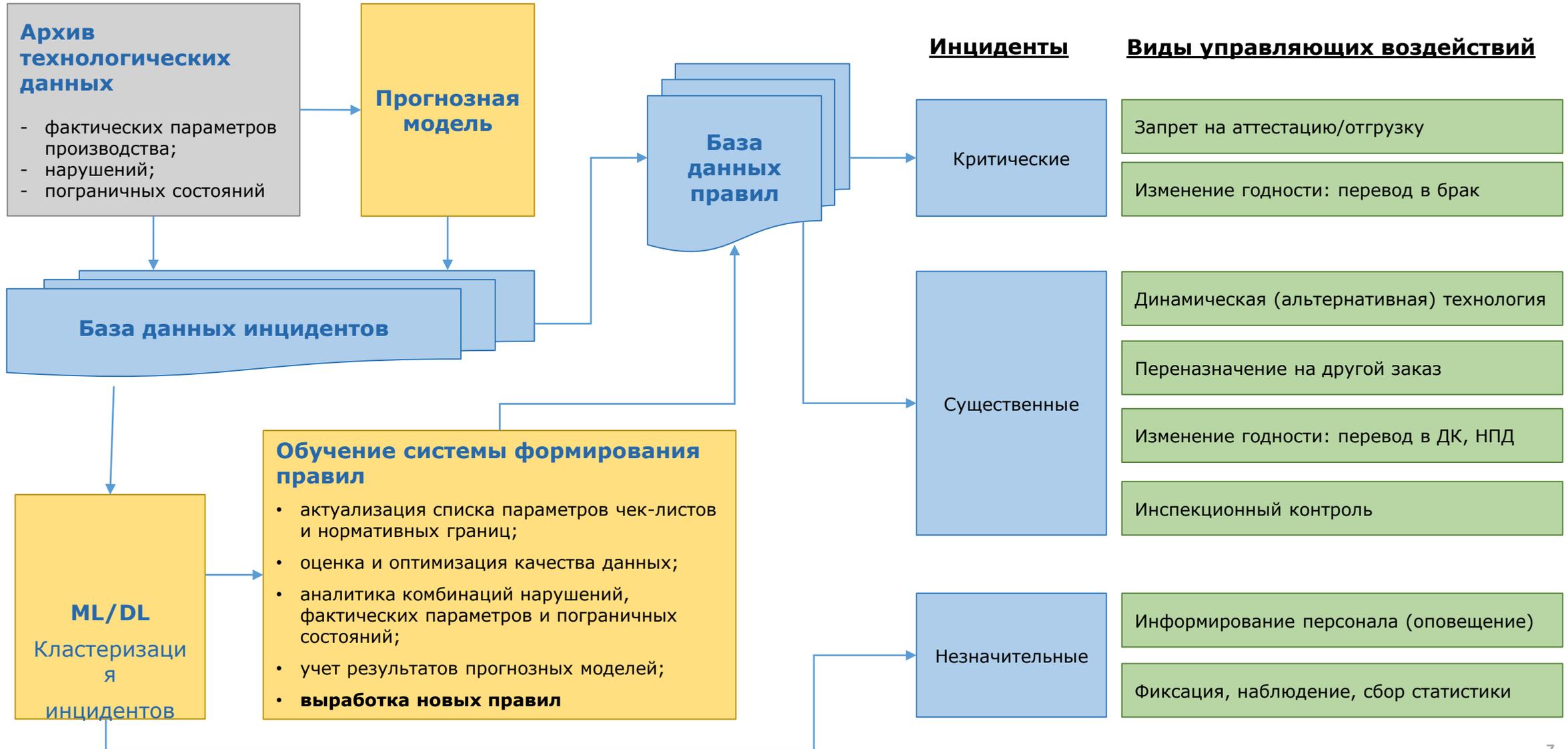
Дата оценки	Примечание	Имя	Действие	Меню	НД по ОК	НД по ОК (примен.)	НД по ОК (примен.)	Планир.	Деталь	Вес	Лист	Знач.
2025-06-02 09:13:20.476	Рулон ХК											
2025-06-02 08:41:27.226	Рулон ГС											
2025-06-02 11:00:12.976	Свб											
2025-210242-9-1	Свб											
2025-210242-9-50200	Плэва											
2025-210242												
2025-05-25103142	ККЦ	Конвертер-2	08нс	ГОСТ 9045-93	СТО ММК 401-2020	СТО ММК 229-20...	066	1 270	1 102	7 116	000 ЖД ТП...	1639449644-16
2025-05-25103142	ККЦ	Конвертер-2	08нс	ГОСТ 9045-93	СТО ММК 401-2020	СТО ММК 229-20...	33	1 295	6674	2288	000 ЖД ТП...	1639449644-16
2025-05-25103142	ККЦ	Конвертер-2	08нс	ГОСТ 9045-93	СТО ММК 401-2020	СТО ММК 229-20...	250	1 340	9 000	23 116	000 ЖД ТП...	1639449644-16
2025-05-251062234	ККЦ	АДС-2	08нс	ГОСТ 9045-93						360,8		
2025-05-251062234	ККЦ	АДС-1	08нс	ГОСТ 9045-93						360,8		
2025-05-251062234	ККЦ	АДС-1	08нс	ГОСТ 9045-93						360,8		
2025-05-251062234	ККЦ	АДС-1	08нс	ГОСТ 9045-93						360,8		
2025-05-251062234	ККЦ	МНПД-2	08нс	ГОСТ 9045-93						360,8		

02.06.2025 09:41

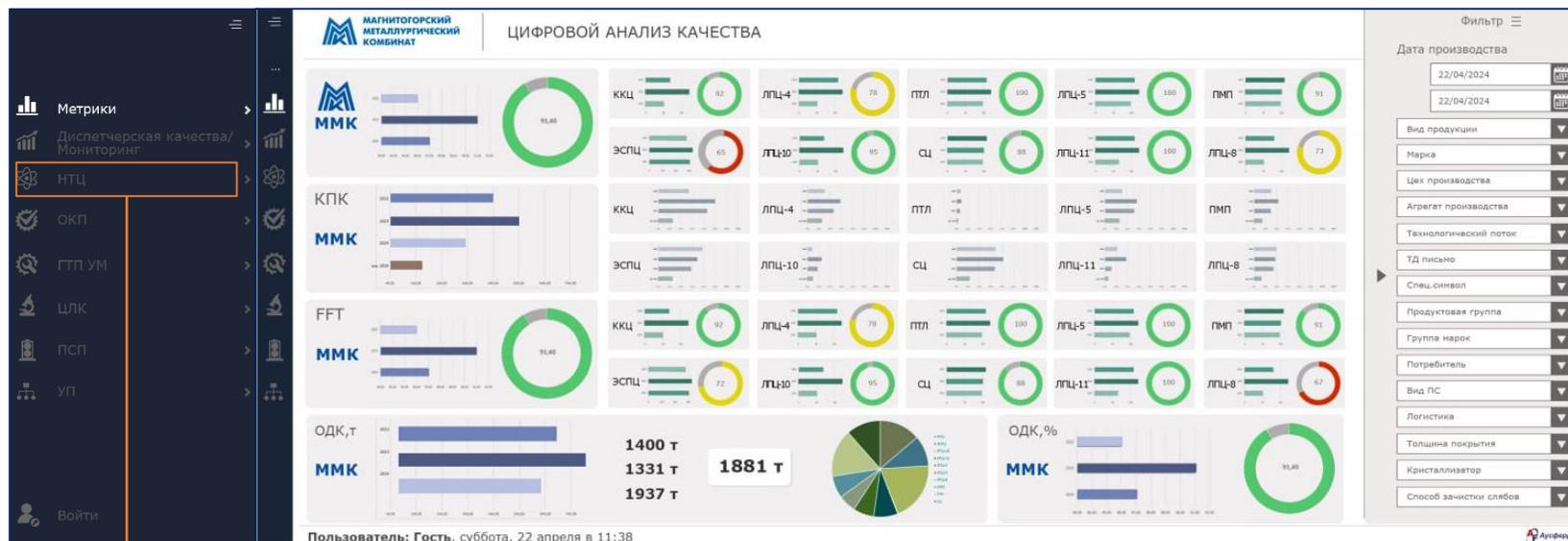
Заказчик	Классификация	Числ. лист	В/Д	Рассмотрение ЦАМ	Годность EMS
224849062...		8	0		годный
224849062...		9	0		годный
224849062...		8	0		годный
224849062...		8	0		дк
224849062...		8	0		годный
224849062...		8	0		годный
224849062...		8	0		годный
163944965...		10	0		годный
163944965...		10	0		годный
163944965...		11	0		годный
163944965...		11	0		годный
163944965...		11	0		годный
163944965...		11	0		годный
163944965...		10	0		годный
163944965...		10	0		годный
163944965...		10	0		годный
163944965...		9	0		годный
163944965...		9	0		годный

- Мониторинг исполнения параметров чек-листов
- История переназначений и изменения годности
- Выбор управляющего воздействия (реакции) применительно к отгрузке
- Мониторинг исполнения реакции

РАБОТА С ИНЦИДЕНТАМИ

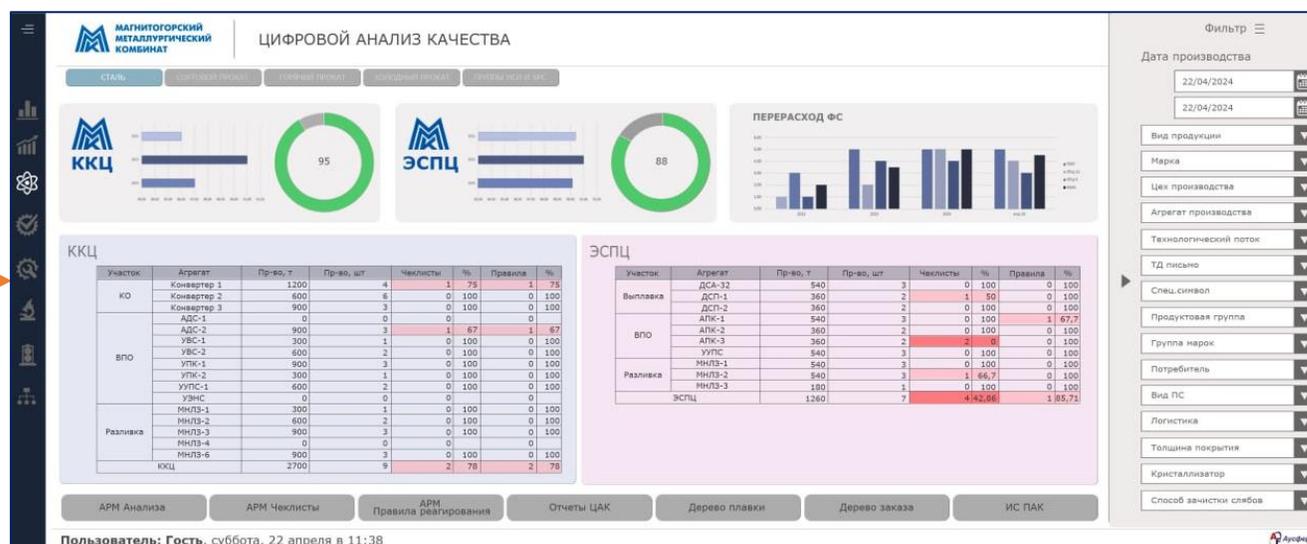


Программное обеспечение. Центральный портал. Метрики



Мониторинг корпоративного уровня

- Цифровой знак качества (ЦЗК)
- Выход с первого предъявления (ФТТ)
- Комплексный показатель качества (КПК)
- Потери от претензий (в т.ч. возврата по каждому ПСП)
- Объем дополнительных испытаний и исследований в ЦЛК
- Упущенное время по качеству
- Объем продукции, задержанной на дополнительный контроль
- Показатель перерасхода ферросплавов/металла на единицу продукции (плавку/партию)





ПРОЕКТЫ ПО КАЧЕСТВУ В ПАО «ММК»



«ЦИФРОВОЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА» (ЦАК)

Сроки реализации с 2024 по 2028 годы.

Создание корпоративной платформы контроля исполнения технологии и управления качеством продукции с автоматическим расчетом ключевых метрик эффективности, исключения неопределенности и человеческого фактора в процессах контроля качества и аттестации.



Автоматическая Информационная Система по решению проблем в формате «8D и Корректирующие действия»

Определение коренной причины разного рода несоответствий для всех Потребителей (автопром, трубная и строительная промышленность, судостроение и пищевая отрасль). Информационная система (ИС) работает без административного управления, в чистом виде как межфункциональная рабочая группа. В ИС работает более 300 сотрудников 10 различных подразделений ПАО «ММК».

Практический опыт применения цифровизации в реальном секторе экономики.



РЕАЛИЗОВАН ПРОЕКТ «СИСТЕМА ДИНАМИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ РИСКАМИ»

Проект реализован по потокам:

- ККЦ-ЛПЦ-10-ЛПЦ-11.
- ККЦ-ПТЛ.
- ККЦ-ЛПЦ-4-ЛПЦ-5.
- ККЦ-ЛПЦ-10-ЛПЦ-5.
- ККЦ-ЛПЦ-10-ПМП.
- ЭСПЦ-СЦ.

Формированием альтернативных динамических технологических карт для пограничных и особых производственных ситуаций, которые автоматически применяются в производстве на последующих переделах с контролем эффективности управления.

Примеры работы с отчетностью 8D

Система обеспечивает оперативное реагирование работников цехов на возникающие проблемы с качеством продукции

Отчет открыт на основании не результативности внедренных мероприятий предыдущей карты. Предыдущий отчет (146_8D2019_S1) [перейти в карту](#)

МАГНИТОГОРСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ Отчет в формате 8D (146_8D2019_S2)

Описание:	Дата открытия:	Последнее обновление:
Дефект неметаллические включения (заявлено) № уведомления(ий) 278 Дефект Неметаллические включения (идентификация ПАО "ММК") на Рулон ГЦ отгруженном из ЛПЦ-11	14.08.2019 10:00 1868P8D19	11.02.2021 08:13
Информация о продукте(процессе):		Информация о потребителе:
Дефект "Неметаллические включения" выявлен на Рулон ГЦ По делу 1868P8D19 Марка DX57D, размер 0.70x1547 серт. 121-24574 (16.05.2019), пл В309106, п 105143, 3, произведено 16.05.2019 вес 0.75 т Марка DX57D, размер 0.75x1595 серт. 121-19988 (23.04.2019), пл В323248, п 111131, 54, произведено 21.04.2019 вес 0.16 т Марка DX57D, размер 0.75x1595 серт. 121-21649 (01.05.2019), пл В208099, п 104554, 4, произведено 30.04.2019 вес 2.784 т		АО "СЕВЕРСТАЛЬ-СМЦ-ВСЕВОЛЖСК" Nissan(ООО Торговый дом ММК (ВРЕМЕННОЕ ХРАНЕНИЕ ПАО ММК), МАГНИТОГОРСК)
ИТОГО 3.694 т		
D0 Краткое описание дефекта и предоставленные потребителем материалы		
Запрос принят. На территории клиента Nissan manufacturing RUS (отправка "АО Северсталь - СМЦ - Всеволжск", обнаружены дефекты - неметаллические включения. Отобрано 3 образца для определения дефекта и виновника.		
D1 Команда:	ФИО:	Подразделение: Телефон:
Начальник участка ОКП ЛПЦ-11	Д.А. Денисенко	ОКП 245908
И.о. заместителя начальника ЛПЦ-11	П.Л. Качурин	ЛПЦ11 253869
И.о. старшего мастера	А.В. Лут	ЛПЦ-5 24-68-09
Ведущий инженер	А.Н. Недов	НТЦ 24-68-80
И.о. заместителя начальника ККЦ	В.В. Просеков	ККЦ
D2 Место выявления дефекта, описание потока производства		
Дефект обнаружен на территории клиента Nissan manufacturing RUS (отправка "АО Северсталь - СМЦ - Всеволжск". Поток - ККЦ-ЛПЦ-10-ЛПЦ-11		
D3 Временные мероприятия (сдерживающие действия)		
1. Проведение комплексного аудита производственных участков ККЦ с 03.03.2020	% Эффективности	Дата внедрения
2. Согласно протокола ГД-06/313 от 01.07.2019, организованы и производятся дополнительные испытания металлопроката на наличие неметаллических включений в металле. При превышении балла 2, металлопрокат блокируется к отгрузке.	10	03.03.2020
	100	01.07.2019

Разрабатываются сдерживающие мероприятия и устанавливаются сроки их реализации

Проверка обоснованности запроса начала 8D
Запрос принят. Запрос обоснован. По результатам исследования в ЦЛК ПАО "ММК" дефект классифицируется как "неметаллические включения"

Нарушение технологических параметров привело к образованию дефекта? Да Нет

Повторяемость дефекта (Повторяющийся дефект – это один и тот же дефект на одной и той же марочно-размерной единице металлопродукции, выявленный при производстве или при переработке у конечного потребителя после внедрения сдерживающих/корректирующих действий) Да Нет

D4 Определение и анализ потенциальной причины % Влияния

Человеческий фактор

Вложения на шаге D4:
[Шаг4 Шаг 4 Искива Неметаллические включения.xlsx](#)

D5 Запланированные корректирующие действия	Ответственный за выполнение	% Эффективности	Дата исполнения (план)
1. Внедрение информационной системы по информированию работников об изменении в тех.процессе <i>Распространяется на Конверторное отделение ККЦ; ОНРС ККЦ; УВОС</i>	В.В. Просеков (ККЦ)	10	01.07.2020

D6 Исполнение корректирующих действий Дата исполнения (факт)

1. Внедрение информационной системы по информированию работников об изменении в тех.процессе	Дата оценки (план)	Дата оценки (факт)
Оценка результативности корректирующих действий		01.07.2020
В.В. Просеков (И.о. заместителя начальника ККЦ) - "Результативно".		29.01.2021
А.О. Щерблев /П.Л. Качурин (И.о. заместителя начальника ЛПЦ-11) - "Результативно".	31.12.2020	30.01.2021
Е.Н. Егоров /Д.А. Денисенко (Начальник участка ОКП ЛПЦ-11) - "Результативно".		31.01.2021
А.В. Лут (И.о. старшего мастера) - "Результативно".		31.01.2021
А.Н. Недов (Ведущий инженер) - "Результативно".		01.02.2021

Критерий оценки и результативность корректирующих действий:
Наличие у работника актуальной информации об изменении в тех.процессе

D7 Разработка и исполнение предупреждающих действий Дата внедрения

Распространить на весь сортимент	01.01.2021
----------------------------------	------------

D8 Общая эффективность действий и работы команды Оценка Дата закрытия

1. Сроки исполнения шагов отчета 8D	Уд	
2. Результативность корректирующих действий	Уд	
3. Общая оценка работы команды	Уд	

Разработано:
Заместитель начальника ЛПЦ-11

Первичное согласование (шаг D3, оценка в "72 часа"):
Начальник участка ОКП ЛПЦ-11 *Д.А. Денисенко* Д.А. Денисенко *Согласовано п.2 сдерживающих мероприятий по контролю неметаллических включений признана не результативным. (19.02.2020 09:42)*
Заместитель начальника ЛПЦ-11 *П.Л. Качурин* П.Л. Качурин *Согласовано. (19.02.2020 10:52)*

Разрабатываются корректирующие действия, назначаются ответственные и устанавливаются сроки их реализации

Соблюдение сроков по оформлению и согласованию отчетов 8D

№ НТЦ-35/5527
от 10.10.2024



Публичное акционерное общество
«Магнитогорский металлургический комбинат» (ПАО «ММК»)

ул. Кирова, 93, г. Магнитогорск, Челябинской области, Россия, 455000
т. 24-74-16, ф. 24-35-39

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

В соответствии со списком рассылки

№ _____
На № _____ от _____

О результатах работы в формате 8D
(сентябрь 2024 года)

Уважаемые руководители!

Направляю визуализированную информацию (Приложение) о соблюдении сроков по оформлению и согласованию отчётов 8D (претензионная деятельность и аудиты продукции) и карт КД за сентябрь 2024 года (шаг D0-D3) и за период с 01.01.2023 по 30.09.2024 (шаг D4-D8).

Руководителям подразделений, допустивших нарушения требований СТО СМК ММК НТЦ-18 в части соблюдения сроков оформления и согласования отчётов 8D и карт КД необходимо до 15.10.2024 устранить выявленные несоответствия.

В сентябре запросов на формирование отчетов 8D в технопортале АО «АВТОВАЗ» не поступало. Оформление ранее открытых отчетов произведено в соответствии с установленными сроками.

Приложение на 2-х листах в 1-м экз;

Начальник НТЦ

А.Д. Картунов

Приложение

Наличие просрочек по оформлению и согласованию отчётов 8D
(претензионная деятельность и аудиты продукции) и карт КД за сентябрь 2024 года

ПСП	D0-D1 (24 часа)	D3 (72 часа)	D4-D8	Оценка 8D	Карты КД	Итоговая оценка
ККЦ	■	■	■	■	■	■
ЭСПЦ	■	■	■	■	■	■
ЛПЦ-4	■	■	■	■	■	■
ЛПЦ-5	■	■	■	■	■	■
ЛПЦ-8	■	■	■	■	■	■
ЛПЦ-10	■	■	■	■	■	■
ЛПЦ-11	■	■	■	■	■	■
ПТЛ	■	■	■	■	■	■
ПМП	■	■	■	■	■	■
СЦ	■	■	■	■	■	■

СПРАВКА
по соблюдению сроков оформления карты 8D, КД за 24 часа
за период с 01.09.2024 по 30.09.2024

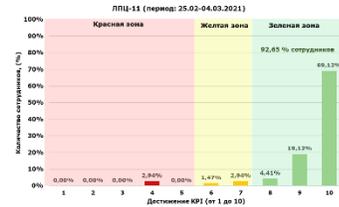
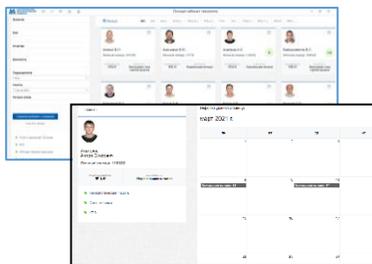
Фильтр: Тип карты: Все;

Цех	Количество поступивших дел 8D, КД	Количество оформленных карт 8D, КД	Количество карт 8D, КД с просрочкой	Количество дел без оформления карт 8D, КД
СЦ	2	2	0	0
ЛПЦ-8	4	4	0	0
ЛПЦ-5	17	17	0	0
ЛПЦ-11	6	6	0	0
ПТЛ	1	1	0	0
ИТОГО:	30	30	0	0

СМК мирового уровня ПАО «ММК»

1. Персонализация и прослеживаемость:

Проект «КНОПКА» (дерево плавков, паспорт нарушений, лабораторные испытания)



Худшие показатели

Зона	Имя	Показатель
Желтая зона	Федотов Д.А. (М-2) Оценщик горных пород	2,84%
Желтая зона	Григорьев И.С. (М-2) Оценщик горных пород	1,47%
Желтая зона	Павлов С.С. (М-2) Техник цеха и ЛПЦ	2,84%
Красная зона	Защелкин А.А. (М-2) Оценщик горных пород	4,41%
Красная зона	Ряев Д.С. (М-2) Оценщик горных пород	10,00%

2. Информационная система решения проблем по качеству в формате 8D (с учетом 5Why; PDCA)

ПСП	Дата ИИД в базе	Количество разработанных ИД и мероприятий	Исполнение в ПСП сроки (по плану)	Год	№ партии	№ ед. пром. (штук в паре)	Толщина	Ширина	По высоте	Дефект
ЛПЦ4	30/09/2021	1	0	3/2024	2021	16467	3,7	1500	5/762/70	разломание

3. Визуализация работы ПСП (неделя/месяц) (ОПЭ)

ПСП	КПК	Претензии	Возвраты	Соблюдение тех. пар-в	Итоговая оценка
ККЦ	количество случаев превышения КПК за срок с накопительным итогом в рамках месяца:	74,0	0,9	Худшие КПК от 8 до 10	...
ЭСПЦ	фактический КПК < 50% от нормативного значения:	10,0
ЛПЦ-4	от 0 до 2 случаев;	5,8	ПСП	Претензии (принятые + 5)	Итог
ЛПЦ-5	3 случая;	10,8	ККЦ	100 шт. (5)	3
ЛПЦ-8	4 и более случаев;	0,8	ЭСПЦ	3	...
ЛПЦ-10	фактический КПК > 75% от нормативного значения:	26,5	ЛПЦ-4	3	...
ЛПЦ-11	фактический КПК > 75% от нормативного значения:	3,9	ЛПЦ-5	0	...
ПТЛ	...	5,0	ЛПЦ-8	0	...
ПМП	...	25,0	ЛПЦ-10	3	...
СЦ	...	8,3	ЛПЦ-11	1	...
	...		ПТЛ	0	...
	...		ПМП	2	...
	...		СЦ	2	...



4. Многоуровневые аудиты

- Комплексный аудит;
- Аудит готовой продукции;
- Инспекционный аудит



5. SQA (служба развития поставщиков):

- системная работа с Поставщиками;
- ужесточение контроля Поставщиков (внедрение 8D, сертификация IATF)



17 апреля 2025 года, г. Череповец
V Международный форум по
цифровизации и ИТ в металлургической
отрасли **Smart Mining & Metals**

Номинация
«Лучшее решение в области
корпоративных процессов и сервисов»

Проект
**«Корпоративная система управления
технологией и качеством
металлургической продукции»**

