



# MES Metallургия

Платформа как производственная экосистема

 Пулик Олег

 18.04.2024

# Предпосылки



02/2014

Первое внедрение Danielle Q3Met с вендором в Конвертере

08/2020

Закончили внедрение QMet в Северстали

01/2015

Переписали QMet

06/2021

Разработали прототип своей MES и внедрили в КАДП

03/2015

Самостоятельно внедрили Qmet в прокатах

02/2022

Горизонт событий

04/2022

- Уход вендоров
- Окончание поддержки
- Остановка продажи лицензий

06/2022

Формирование ИЦК

06/2022

Разработали и внедрили прототип MES V2.0

01/2023

Старт проекта MES Metallurgia

# MES — цифровая экосистема



Поставка полного контура систем автоматизации бизнес процессов с необходимыми и достаточными типовыми функциями и возможностью создания индивидуальных бизнес сервисов

Типовые решения для полного цикла дискретных и поточных производств

Lowcode/Nocode платформа как средство непрерывного расширения бизнес-ценностей



# Особенности платформы

## Микросервисы

- Бережливая масштабируемость
- Повышенная отказоустойчивость + ИБ
- Непрерывность бизнес-процессов

## Конфигураторы

- Lowcode/Nocode решения
- Codebased модули
- Гибкие интеграции
- OpenSource компоненты

## Типовые решения и библиотеки

- Типовые сборки для отдельных видов производства
- Общерыночные типовые сборки
- Библиотеки расчетов

## Дизайн-система

- Методология, выверенный UX
- UI Kit
- Конструктор UI
- Конструктор мнемосхем
- Конструктор дашбордов

## Интеграции

- Стандартная шина данных
- Единый ETL инструментарий
- Стандартные API

# Архитектура платформы



Индивидуальные бизнес-сервисы  
и приложения

5

- Предиктивная аналитика
- Оптимизаторы
- Графикователь
- Экспертные модели
- Кастомная разработка

Типовые  
решения

4

Готовые сборки для разных видов производств:

- Дискретные
- Непрерывные
- Литейные
- Прокатные
- Трубные

Функциональные  
бизнес модули

3

Функциональные модули MES в соответствии с ISA-95

Базовые сервисы,  
конфигураторы

2

Design-time и Runtime сервисы, обеспечивающие реализацию бизнес-логики и функций

Системные сервисы

1

Сервисы, обеспечивающие функционирование платформы:

- Авторизация
- Интеграции
- СУБД
- ETL

# Функциональность решения



 <b>НСИ</b>	<b>Производственная НСИ</b>	<b>Управление мастер-данными</b>		
 <b>План</b>	<b>Управление заказами</b>	<b>Управление заданиями</b>	<b>Графикование</b>	
 <b>Факт</b>	<b>Поступление сырья</b>	<b>Учет производства</b>	<b>Складской учет</b>	<b>Управление отгрузкой</b>
 <b>Контроль</b>	<b>Диспетчеризация</b>	<b>Учет простоев и КПЭ</b>	<b>Советчики/экспертные модели</b>	<b>Управление качеством</b>
 <b>Анализ</b>	<b>Бизнес аналитика</b>	<b>Производственные отчеты</b>	<b>Предиктивная аналитика</b>	
 <b>L2</b>	<b>PIMS</b>	<b>Интеграция</b>	<b>Исполнение производства</b>	

# Типовые решения



Общие коробочные решения  
для дискретных и непрерывных  
типов производств

## Непрерывное производство

**Литейное производство**  
Типизированное коробочное  
решение для доменных,  
плавильных, литейных цехов  
и переделов



## Дискретное производство

### Прокатное производство

Типизированное коробочное решение  
для производств плоского, сортового  
и трубопрофильного проката

### Трубное производство

Типизированное коробочное решение  
для цехов, трубных производств

# Интерфейсы



MES Металлургия | Рабочий стол | Задачи | Меню

Поиск

Артем Андреев andeev@gmail.com

Все сервисы > Управление заданиями > Управление графиками и заданиями

Справка

### Графики заданий

Диаграмма Ганта

Поиск

Смена 1 | 14.12.2023 → 30.12.2023

Интервал: 1 час | Экспорт | Загрузить график

Оборудование 1  
Оборудование 2  
Оборудование 3  
Оборудование 4  
Оборудование 5  
Оборудование 6

### Задания

Поиск

Создать задание

<input type="checkbox"/> № задания	Внеш. № задания	Тип задания	Заграфикован	Задание родитель	Пред. задание	След. задание	Начало	Окончание	Оборудование	Операции	№ варианта	Статус	Из файла	При
<input checked="" type="checkbox"/> Задание 1	Вн. задание 1	Производственное	Да	График 1	Задание 1	Задание 1	08:00 22.11.2023	00:00 22.11.2023	Агрегат 1	Операция 1	Вариант 1	Создано	Да	МФ
<input type="checkbox"/> Задание 1	Вн. задание 1	Производственное	Да	График 1	Задание 1	Задание 1	08:00 22.11.2023	00:00 22.11.2023	Агрегат 1	Операция 1	Вариант 1	Создано	Да	МФ
<input type="checkbox"/> Задание 1	Вн. задание 1	Производственное	Да	График 1	Задание 1	Задание 1	08:00 22.11.2023	00:00 22.11.2023	Агрегат 1	Операция 1	Вариант 1	Создано	Да	МФ
<input type="checkbox"/> Задание 1	Вн. задание 1	Производственное	Да	График 1	Задание 1	Задание 1	08:00 22.11.2023	00:00 22.11.2023	Агрегат 1	Операция 1	Вариант 1	Создано	Да	МФ

### Материалы под задание

Поиск

На входе

Расчитать материалы на выходе

Добавить входной материал

### Параметры материала на входе

№ материала	Кол-во	Ед. изм.	№ задания	Разведчик	Материал	Заграфикован	Статус	Параметр	Значение	Ед. измерения
<input type="checkbox"/> МТ01	2	шт.	1	Да	Материал 1	Да	Создано	Параметр подбора 1	Значение параметра 1	Единица измерения 1
<input type="checkbox"/> МТ01	2	шт.	1	Да	Материал 1	Да	Создано	Параметр подбора 1	Значение параметра 1	Единица измерения 1
<input checked="" type="checkbox"/> МТ01	2	шт.	1	Да	Материал 1	Да	Создано	Параметр подбора 1	Значение параметра 1	Единица измерения 1

### Подобранные учетные единицы

Поиск

Подобрать УЕ

№ УЕ	Признак виртуальн	Тип УЕ	Материал	Кол-во	Ед. измерения	Физ. статус	Позиция сбыв. зак	Сбыв. заказ	Тип кач-ва	Карантин	Толщина	Ширина
<input type="checkbox"/> УЕ 1	Нет	Штучный	Материал 1	-	шт.	Доступен	ПС3 1	С3 1	ПФ	Нет	1,0 мм	2000 мм
<input type="checkbox"/> УЕ 1	Нет	Штучный	Материал 1	-	шт.	Доступен	ПС3 1	С3 1	ПФ	Нет	1,0 мм	2000 мм

# Технологический стек



# Ключевые бизнес- эффекты



↓ 30 %

Сокращение затрат на ввод  
и получение необходимой информации

↑ 20 %

Повышение общей эффективности  
оборудования (ОЕЕ)

↑ 5 %

Повышение производительности

↑ 10 %

Снижение энергопотребления

# Ключевые достижения



02/2023

Старт проекта и сбор команды

07/2023

Собрали требования с рынка

08/2023

Подтвердили гипотезы

09/2023

Разработали прототип

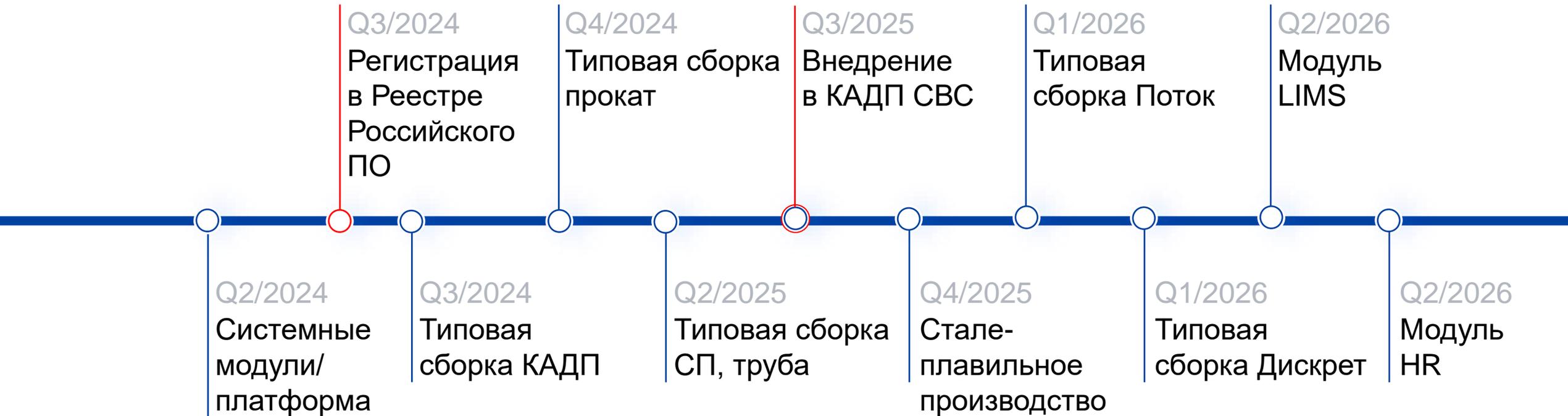
11/2023

- Закончили проектирование платформы
- Разработали системные и базовые сервисы

12/2023

- Внедрили прототип
- Прошли экспертизу УГТ 5

# Дорожная карта



○ Ключевая веха

○ Промежуточная веха

# Компании созаказчики



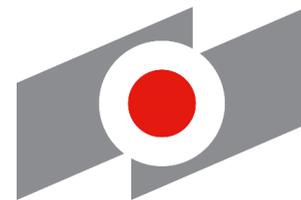
**НОРНИКЕЛЬ**



*ВСМПО  
АВИСМА*



**УГМК  
UMMC**



**ОМК**





## Контакты

### Мячин Иван

Старший менеджер по продажам  
АО «Северсталь-инфоком»

 +7(903)520-47-07

 in.miachin@severstal.com

### Астафьева Алена

Аккаунт-менеджер  
АО «Северсталь-инфоком»

 +7(916)273-88-75

 ev.astafeva@stalcom.com

### Пулик Олег

Руководитель программы проектов  
АО «Северсталь-инфоком»

 +7(916)019-24-72

 oi.pulik@stalcom.com