

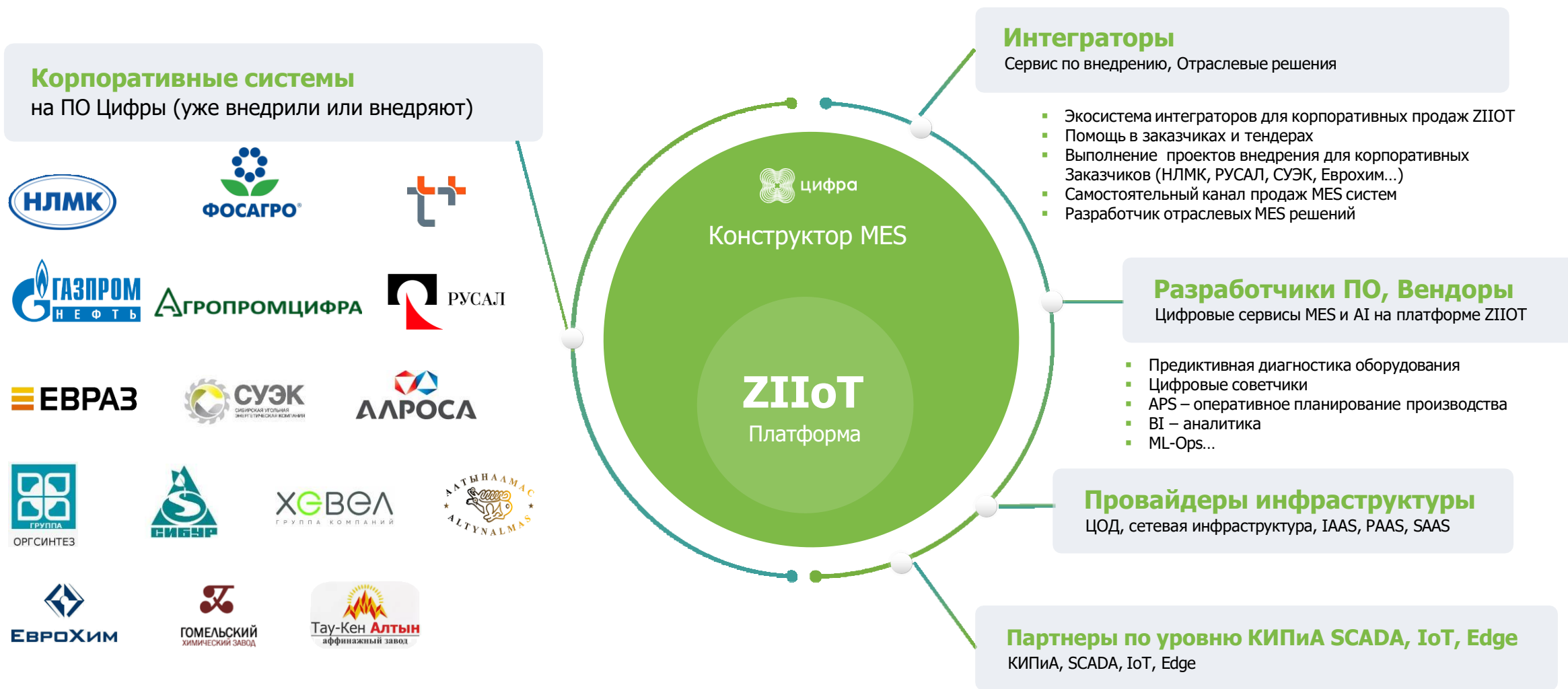
IIoT для химической отрасли: итоги года реализации отраслевого проекта и архитектурные преимущества платформы

Друзин Иван



ИЦК ХИМИЯ
И ФАРМАЦЕВТИКА

Партнерская экосистема



Внедрение системы управления производством для крупного химического холдинга в рамках замены импортного ПО

Задачи

- Импортозамещение
- Интеграция существующих систем автоматизации в единый комплекс
- Сокращение затрат на внедрение новых информационных систем
- Сбор и визуализация информации по всем технологическим процессам
- Хранение данных
- Автоматизированное формирование витрин данных
- Расчёт технико-экономических показателей
- Формирование производственной отчётности для принятия управленческих решений
- Фиксация производственных событий

Решение

Автоматизированная система управления производством на базе платформы ZIIoT

Результаты

- Интеграция с 36 различными источниками данных
- 15 000+ расчетных операций (включая ТЭП)
- Более 80 тыс. параметров собираются на одной платформе
- ПО соответствует высоким требованиям по безопасности — полностью отсутствуют импортные компоненты
- Продукт полностью замещает функционал OSIsoft PI (США)
- 136 отчетов и 900+ мнемосхем перенесены из PI System

АО «Апатит»

Череповецкий химический кластер Группы «ФосАгро». Крупнейший в Европе производитель фосфорсодержащих удобрений, фосфорной и серной кислот, а также один из лидеров в России по объёмам выпуска NPK-удобрений, аммиака и аммиачной селитры.

Производственные мощности предприятия позволяют выпускать более 7,5 млн тонн удобрений в год.

Масштабирование на Волховский и Балаковский комплекс «ФосАгро»

Задачи

- Импортозамещение
- Интеграция существующих систем автоматизации в единый комплекс
- Сокращение затрат на внедрение новых информационных систем
- Сбор и визуализация информации по всем технологическим процессам
- Хранение данных
- Автоматизированное формирование витрин данных
- Расчёт технико-экономических показателей
- Формирование производственной отчётности для принятия управленческих решений
- Фиксация производственных событий

Ожидаемый результат

- Полное импортозамещение OSIsoft PI (США) System на втором комплексе холдинга
- Промышленная эксплуатация на Волховском производственном комплексе: август 2026
- Промышленная эксплуатация на Балаковском производственном комплексе: ноябрь 2026
- Тиражирование решения за 12 месяцев вместо 3-5 лет
- УТГ 9 — наивысший уровень технологической готовности по ГОСТ

АО «Апатит»

Череповецкий химический кластер Группы «ФосАгро». Крупнейший в Европе производитель фосфорсодержащих удобрений, фосфорной и серной кислот, а также один из лидеров в России по объёмам выпуска NPK-удобрений, аммиака и аммиачной селитры.

| 4

Производственные мощности предприятия позволяют выпускать более 7,5 млн тонн удобрений в год.

Основа основ

— сбор и обработка производственной информации

Представление

1. Комплексные формы представления информации

Представление информации

Структурированная информация

Извлечение знаний

2. Алгоритмы связывания значимой информации
Алгоритмы идентификации технологических событий производства или обработки сырья, материалов, продукции

Извлечение производственной информации

Данные События

Контроль производства

3. Сбор «сырых» данных технологического процесса из нижестоящих или смежных систем автоматизации

Идентификация технологических событий

АСУТП, DCS, QCS, PLCs, IoT devices

Цифра. Конструктор MES

Универсальный набор компонент, для реализации функций MES

Готовые конфигурации

Специфичные бизнес-процессы

Специализированные сервисы

Сервисы цифровизации отвечающие за:

- Интеграции и консолидация
- Хранение данных
- Единый портал визуализации
- Информационная безопасность
- Управление сервисами
- Конвейер DevSecOps

ZIIoT – Корпоративная платформа

ZIIoT – Техмониторинг

Примеры

8:48

← RBO-03-016 Выращиван... ✓

ОСН ЗАГР СЛИТКИ ИНЦ

№ карты: **RBO-03-016**
 № 10.03 РОСТОВАЯ УСТАНОВКА
 Общая масса: **2570,364**
 Буф.масса: **457,054**

Масса спутника, кг

Статус | ● В работе 22.04.2025
 № слитка: **RBO-03-016-C07** 19:17
 Длительность: **0 Д. 0 Ч. 0 М.** 0.0

Статус | ● Завершен 21.04.2025
 № слитка: **RBO-03-016-C06** 03:20
 Длительность: **0 Д. 0 Ч. 0 М.** 330.29

Статус | ● Завершен
 № слитка: **RBO-03-016-C05** 23:18
 Длительность: **0 Д. 0 Ч. 0 М.** 341.18

цифра Цифровой портал Генеалогия Demo Platform User

Партии

Имя партии	Описание	Код партии	Материал	Кол-во	Ед. изм.	Место	Статус	Дата изготовления
RBO-95-005-c05	Good	RBO-95-005-c05_0539a1e6-fc0b-4108-a0dc-022656ca089a	Слиток кремниевый монокристаллический N-тип Фосфор (P) M10	1.00	коли...	Запасы участка роста	Потребл...	28.03.2025 18:42:24
RBO-82-007-c08	Good	RBO-82-007-c08_06944e18-4639-469d-0dc5-0d135c588aa7	Слиток кремниевый монокристаллический N-тип Фосфор (P) M10	1.00	коли...	Запасы участка роста	Потребл...	29.03.2025 00:19:13
RBO-98-003-c03	Good	RBO-98-003-c03_19695af2-e2ad-496c-94fd-589640a1782b	Слиток кремниевый монокристаллический N-тип Фосфор (P) M10	1.00	коли...	Запасы участка роста	Потребл...	29.03.2025 07:04:54

Генеалогия

Связанные партии

Операции

Операция	Начало	Окончание	Оборудование
5969	01.04.2025 05:31:29	01.04.2025 05:34:12	20.02 Однопрол. QCA раскрой
Контроль слитков	31.03.2025 21:59:26	31.03.2025 21:59:28	
RBO-82-007-c08	29.03.2025 00:19:13	31.03.2025 02:33:11	10.82 ростовая установка

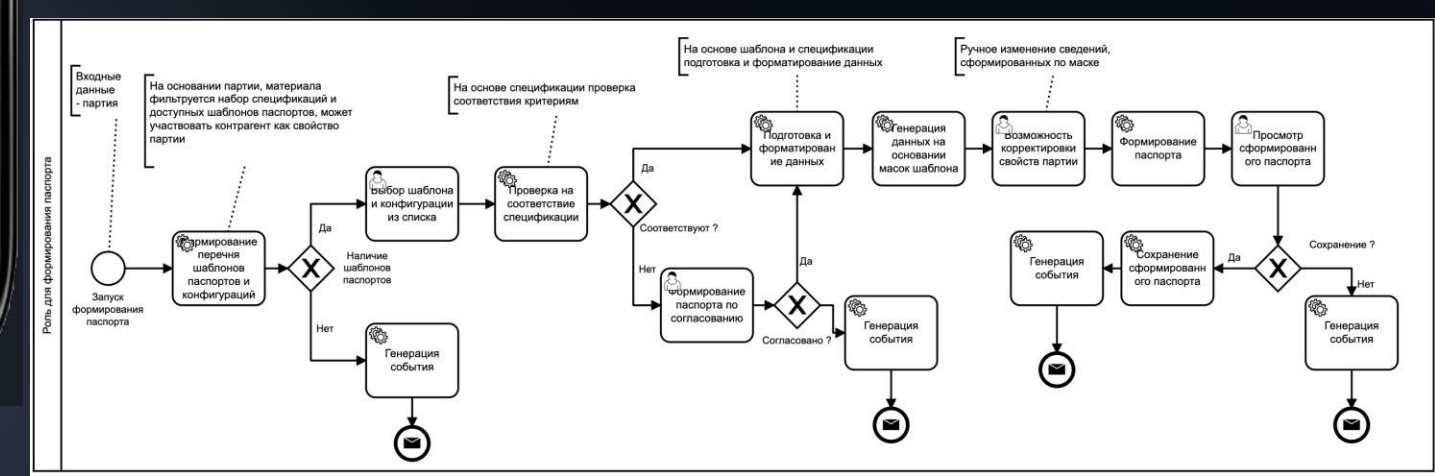
Тренды

Свойства

Материалы

Оборудование

Давление в основной камере



8:49

Раскрой

● Завершена 16.04.2025 23:48
 № процесса: **6464**
 № 20.01 Мн. пров. QDZJ раскрой
 № Этикетки: **RBO-77-006-C08** Тестовая
 Тип номенклатуры: **Слиток кремниевый монокристаллический N-тип Фосфор (P) M10**

● Завершена 16.04.2025 23:34
 № процесса: **6463**
 № 20.01 Мн. пров. QDZJ раскрой
 № Этикетки: **RBO-64-006-C02**
 Тип номенклатуры: **Слиток кремниевый монокристаллический N-тип Фосфор (P) M10**

● Завершена 16.04.2025 22:20
 № процесса: **6462**
 № 20.01 Мн. пров. QDZJ раскрой
 № Этикетки: **RBO-68-007-C01**
 Тип номенклатуры: **Слиток кремниевый монокристаллический N-тип Фосфор (P) M10**

Технологическая основа интеграции

ERP-системы (SAP, 1C): Управление ресурсами и аналитика

IIoT (Промышленный интернет вещей): Датчики для сбора данных с оборудования

ИИ и Машинное обучение: Прогнозная аналитика и обслуживание

Облачные вычисления: Масштабируемость и доступность данных

Цифровые двойники: Виртуальные модели для оптимизации процессов

Ключевые преимущества

- **Операционная эффективность:** Сокращение издержек и ускорение процессов
- **Улучшение управляемости:** Мониторинг KPI в реальном времени
- **Гибкость и адаптивность:** Быстрая реакция на изменения рынка
- **Снижение рисков:** Прогнозирование и предотвращение сбоев

Преимущества единой платформы

- 1 **Повышение** эффективности использования ресурсов (OEE ↑)
- 2 **Сокращение** времени производственного цикла
- 3 **Улучшение** качества продукции и снижение брака
- 4 **Прозрачность** производства в реальном времени
- 5 **Ускорение** принятия управленческих решений

Вызовы при внедрении

- Высокая стоимость и сложность проекта интеграции
- Необходимость интеграции с legacy-системами
- Сопротивление персонала новым процессам
- Проблемы обеспечения качества и достоверности данных
- Риск дублирования функционала