

● ИННОПРОМ 2026 · КРУГЛЫЙ СТОЛ

ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ НА ОСНОВЕ ИИ



От экспериментов к эксплуатации в промышленности

8 июля · 16:30–18:00 · МВЦ «Екатеринбург-ЭКСПО», зал 3.5

Организатор — проект «Код ИБ»

Модератор: Ольга Поздняк, директор «Код ИБ»

Вопросы дискуссии

1

Где цифровые двойники с ИИ уже приносят измеримый результат, а где остаются пилотами

2

Как интегрировать их со SCADA, MES и ERP без лишних рисков

3

Почему многие проекты не выходят за рамки пилота

4

Какие требования к инфраструктуре, данным и ИБ учитывать при масштабировании

Участники круглого стола

МОДЕРАТОР

Ольга Поздняк

директор «Код ИБ»

● Рустем Гилязов

рук. Единого центра продвижения продукции комитета «Энергетика. Энергетическое машиностроение», промкластер Республики Татарстан

● Алексей Бондаренко

руководитель Департамента цифровизации ГК «УРАЛХИМ»

● Константин Волковский

операционный директор Skyeer

● Александр Оводов

директор Ovodov CyberSecurity

● РАЗДЕЛ

КЕЙСЫ РЫНКА



Где двойники с ИИ уже дают измеримый эффект — примеры из отрасли

● КОНТЕКСТ РЫНКА

Двойники уже работают — но за рамки пилота выходят единицы

ЧТО УЖЕ ВНЕДРЕНО В РФ

- ММК — двойники закупок и гидросистемы прокатного стана
- Газпром нефть — аэромониторинг трубопроводов, цифровой пуск НПЗ
- Северсталь — предиктивный мониторинг оборудования (двойник + ИИ)
- ЕвроХим — Цифровая промышленная платформа: энергоресурсы -1-3%
- МТС — двойник цифровой экосистемы: инциденты решаются ×6

< 2%

предприятий имеют полноценные двойники

~74%

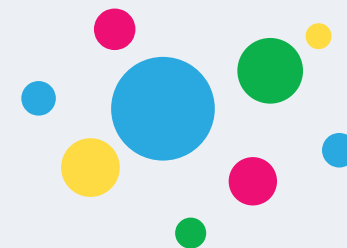
проектов застревают в стадии пилота

+15-25%

рост извлечения на ML-моделях

95%

точность прогноза добычи (ANN)



ПАО «ММК»

Три цифровых двойника в контуре комбината · Вадим Феоктистов, директор «ММК-Информсервис» (CIO Группы ММК)

Двойник закупок

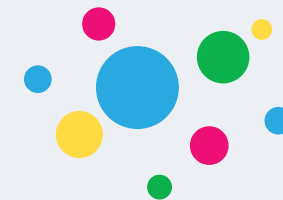
Process Mining + имитационное моделирование + NLP.
Прозрачность и оптимизация закупочного процесса.

Гидросистема прокатного стана

Детект и локализация утечек масла 24/7 на матмодели. Меньше простоев и потерь масла.

ОЦО (Task Mining)

Двойник 200+ процессов.
Роботизация 17 операций, эффект >2 млн Р, 420 рабочих мест.



Северсталь · ЕвроХим

Северсталь

Двойник + ИИ. Ярослав Осминкин (рук. службы мониторинга оборудования) · Светлана Потапова (рук. кластера ИИ)

1% → 65%

рост выявляемости неисправностей

- 5000+ камер и ИИ-детекция на площадках
- Ранняя диагностика вместо реакции по факту
- «Интеллектуальная металлургия»: ИИ в техпроцессах

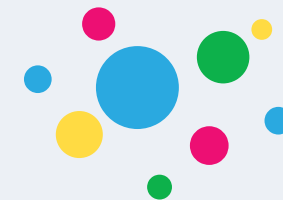
ЕвроХим

Цифровая промышленная платформа (ЦПП). Валерий Черепанов, зам. директора по цифровизации

-1-3%

энергоресурсы на платформе

- Единый источник производственных данных
- КИО +2-10%, коэффициент извлечения +0,2-0,5%
- От разрозненных данных — к управлению режимом



Газпром нефть · МТС

Газпром нефть

Платформа аэромониторинга трубопроводов (БПЛА). Никита Сивой, рук. центра БАС · вендор Rubius

×4

ускорение согласования облётов

- ~400 тыс. км полётов по 13,5 тыс. км трасс
- Единая платформа вместо почты и мессенджеров
- Исключены потери данных об инцидентах

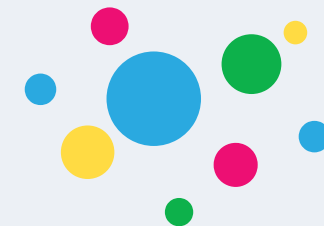
МТС

Двойник цифровой экосистемы. Павел Воронин, гендиректор MTC Web Services

×6

быстрее решение инцидентов

- 11 500 рабочих мест, 600+ продуктов
- Проектирование изменений ×2
- Двойник ИТ-ландшафта как система управления



Цифровые двойники в добыче урана

Людмила Гонтарь — рук. проектного офиса «Аэродинамика» Правительственной комиссии России

Двунаправленный realtime-двойник реактивного транспорта в пласте: модель прогнозирует и управляет выщелачиванием. Драйвер спроса — связка «дата-центры → атомная энергетика → уран → двойники добычи».

+15–25%

рост извлечения
металла на ML

95%

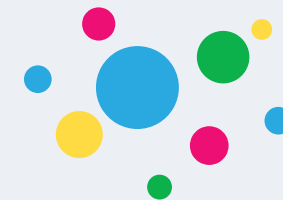
точность прогноза
добычи (ANN)

10–50 лет

горизонт валидации
двойника

real-time

двунаправленная
связь с объектом



AI-тренажёр и оптимизация режима

НАТЭК-Нефтехиммаш

AI-тренажёр сварщиков (INTERSTORM Copilot). Алексей Чуприцкий, СРО INTERSTORM

2 недели

адаптация персонала вместо 6

- -47% затрат на обучение, +32% эффективности
- +3,8% в год производительность труда
- Наставник 1:20 · допуск к станку по техминимуму

GET OPTIM · ИТЦ ДЖЭТ (Росатом)

Александр Долгополов · АО «ИТЦ ДЖЭТ» (Росатом). ИИ-оптимизатор техрежима по данным АСУ ТП

~2 года

заявленная окупаемость

- Рекомендации оператору в реальном времени
- Топливо -0,5–2%, снятие перерасхода 0,4–2,5%
- Реальных внедрений в презентации нет

● РАЗДЕЛ

ЭКСПЕРТЫ

Спикеры круглого стола и их практика





Рустем Гилязов

PTСIМ — платформа цифровых двойников и компьютерных тренажёрных комплексов

«Одна математическая динамическая модель — пять направлений применения»: от цифрового пуска и тренажёров операторов до эксплуатации и подготовки кадров.

КЕЙС

Омский НПЗ, «Газпром нефть»

Компьютерный тренажёрный комплекс для ЭЛОУ-АВТ.

Оптимизирован пуск печи: число пусков сокращено

с 3 до 1

лицензиар согласовал изменение пусковых операций

от 100 млн ₽

снижение CAPEX на цифровом пуске

1–3 мес

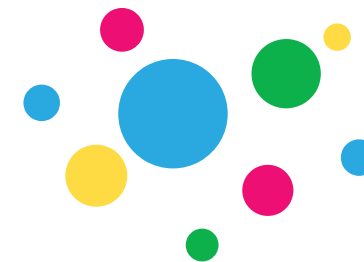
сокращение сроков запуска установки

50+

цифровых двойников в портфеле

45+

заводов в РФ и ОАЭ на платформе



Константин Волковский

Skyeer — удалённый мониторинг объектов по данным с БВС

Единый цикл: аэросъёмка с БВС → облачная фотограмметрия → ИИ-аналитика → интеграция в ИТ-контур заказчика. Цифровая модель рельефа геодезической точности.

КЕЙС

Стойленский ГОК

100+ съёмки с БВС · территория 1000 га · карьер глубиной 370 м · детекция схода бортов карьера

60+ млн ₽

экономии на объекте

3 см

точность цифровой модели рельефа

-85%

времени на анализ ситуации на объекте

×10

скорость и точность управленческих решений

1600+

проектов мониторинга выполнено



Алексей Бондаренко

руководитель Департамента цифровизации ГК «УРАЛХИМ»

Цифровой двойник конвейера

Управление переполнением бункеров и конвейерных линий на матмодели

-44%

остановов по переполнению (ед/сутки)

- -34% времени простоя конвейеров из-за переполнения бункеров
- Прогноз переполнения и упреждающее управление потоком

Navigator · парк вагонов

Пономерное распределение вагонов + интеграция с системами РЖД (АСОУП, ЭТРАН, ЭДО, ВРП)

-2 дня

оборот вагонов

- +10% среднегодовой объём продукции на 1 вагон
- -1 \$/т стоимости перевозки · корректировка плана на факт



Александр Оводов

Ovodov CyberSecurity — риск-ориентированный подход к ИБ киберфизических систем

«Когда зеркало начинает врать»: с ИИ двойник — это OT + IT + модель + управляющий контур, то есть расширенная поверхность атаки.

НОВАЯ ПОВЕРХНОСТЬ АТАКИ

- Подмена данных в каналах синхронизации (MQTT) → двойник не видит аномалию
- Data poisoning и adversarial ML — манипуляция для ложных решений
- Цепочечные атаки через интеграции MES / ERP / SCADA
- Нет верификации происхождения данных (provenance)

Решения: mTLS и подписи (HMAC) · Zero Trust (NIST SP 800-207) · SSDLC для данных · регуляторика Ф3-187, ГОСТ Р 57580

68%

атак — с перехвата данных сенсоров

43%

инцидентов — слабая изоляция компонентов

-73%

поверхности атаки при Zero Trust

60%

атак — человеческий фактор

● К ДИСКУССИИ

От экспериментов — к промышленной эксплуатации



- Где двойник с ИИ окупается уже сегодня?
- Как пройти «долину пилота» и масштабировать?
- Как встроить ИБ в архитектуру двойника с этапа замысла?

Модератор: Ольга Поздняк, директор «Код ИБ» · Telegram: @pozdneyakolga

УЧИТЕСЬ У ПРАКТИКОВ ИБ

Образовательные программы для специалистов и руководителей информационной безопасности.

- Онлайн-курсы, интенсивы и программы
- Практика и кейсы от экспертов отрасли
- Форматы для инженеров и руководителей (CISO)



codeib.academy

наведите камеру телефона

Ольга Поздняк

модератор · Telegram @pozdneyakolga