

Информационная система глобальной компании как основной вектор повышения эффективности

Современные и перспективные решения



Наиболее ценный ресурс Заказчика это данные

1%

данных от десятка тысяч сенсоров используется в основных промышленных приложениях

70%

промышленных компаний верят что важно развивать IIoT стратегию в ближайшие 5 лет

48%

пользователей сказали что у них есть недостаток в знаниях для сбора и консолидации большого количества данных

20%

компаний будут инвестировать в безопасность, особенно в инициативы связанные с Промышленным Интернетом в 2017

Требуется простое, безопасное решение, использующее их эффективно



Направления повышения эффективности производства

Повышение достоверности измерений

Снижение «человеческого фактора»

Повышение оперативности принятия решений

Повышение эффективности принятия решений

Выявление и использование резервов улучшения производительности, качества, загруженности, энергоэффективности

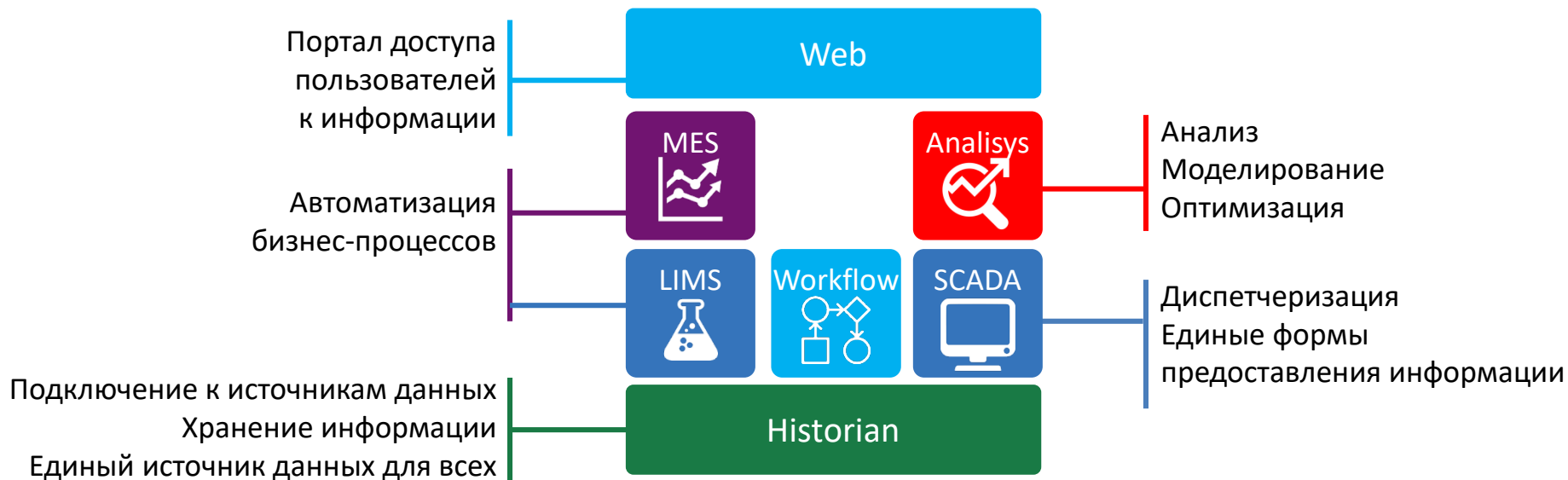


Стратегия развития информационной системы

Развертывание сквозной системы сбора и архивирования данных от уровня предприятий до корпорации

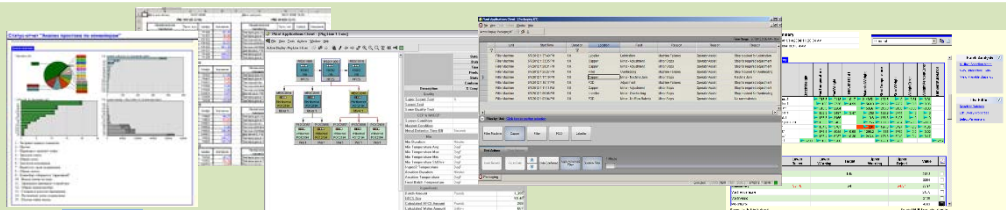
Автоматизация бизнес-процессов на основе шаблонов, единых для всех предприятий корпорации

Обеспечение доступности информации для всех пользователей на всех уровнях корпорации на любых устройствах

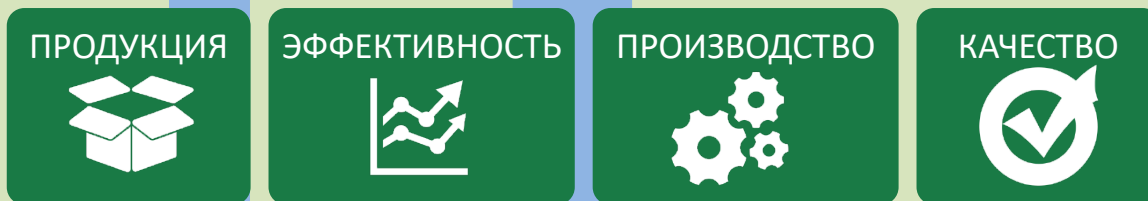


MES в структуре предприятия

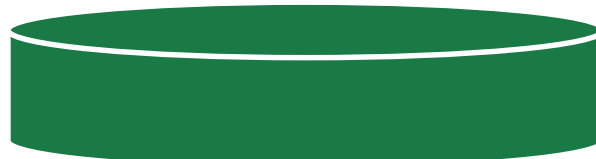
MES



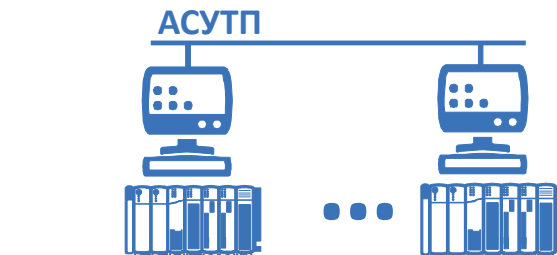
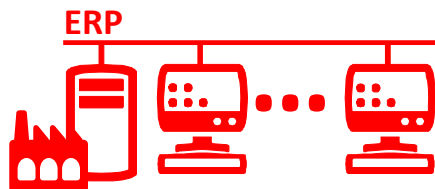
Информационный портал предприятия



Аналитические модули

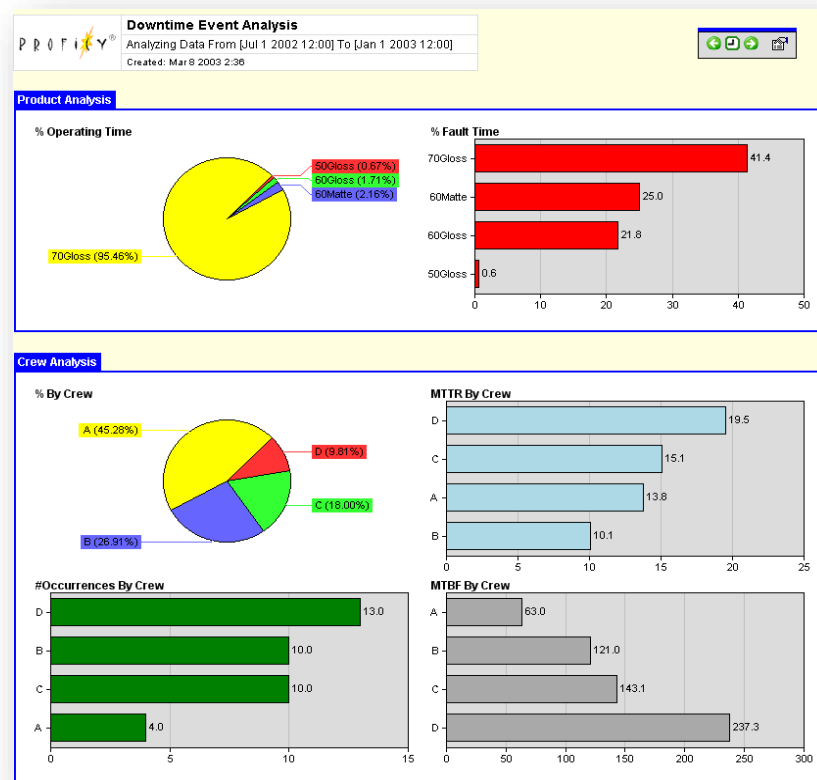


Хранилище
производственных данных



MES. Модуль ЭФФЕКТИВНОСТЬ

- Более эффективное управление основными производственными ресурсами, включая персонал, оборудование и материалы, посредством всестороннего обзора функционирования производства
- Отслеживание простоев, брака, подсчёт продукции и т.д.
- Отслеживание и анализ общего коэффициента производительности (OEE)
- В режиме реального времени связь событий со специфическими причинами
- Больше возможностей для сокращения потерь и затрат на производстве



MES. Оперативная сводка с детализацией

Установка	% OEE	Произведено	Факт. скорость	Идеал. скорость	Производительность %	Брак	Качество %	Время работы	Отчётное время	Доступность %	Тревоги
Печь №1	85.0%	75 976.39 кг	2.24 кг/мин	2.24 кг/мин	100.0%	3 063.61 кг	96.1%	24 12:06:12	27 17:26:12	88.4%	
Печь №2	78.5%	83 350.0 кг	2.66 кг/мин	2.66 кг/мин	100.0%	11 710.0 кг	87.7%	24 20:06:25	27 17:26:12	89.6%	
Печь №3	72.0%	46 240.0 кг	1.61 кг/мин	1.61 кг/мин	100.0%	9 250.0 кг	83.3%	23 22:46:22	27 17:26:12	86.4%	
Печь №4	90.4%	115 030.0 кг	3.19 кг/мин	3.19 кг/мин	100.0%	9 310.0 кг	92.5%	27 02:26:18	27 17:26:12	97.7%	
Всего:	82.0%	320 596.38 кг	2.45 кг/мин	2.45 кг/мин	100.0%	33 333.61 кг	90.6%	100 09:25:19	110 21:44:51	90.5%	-

Время: 01.11.2008 0:00:00 до 28.11.2008 17:26:13

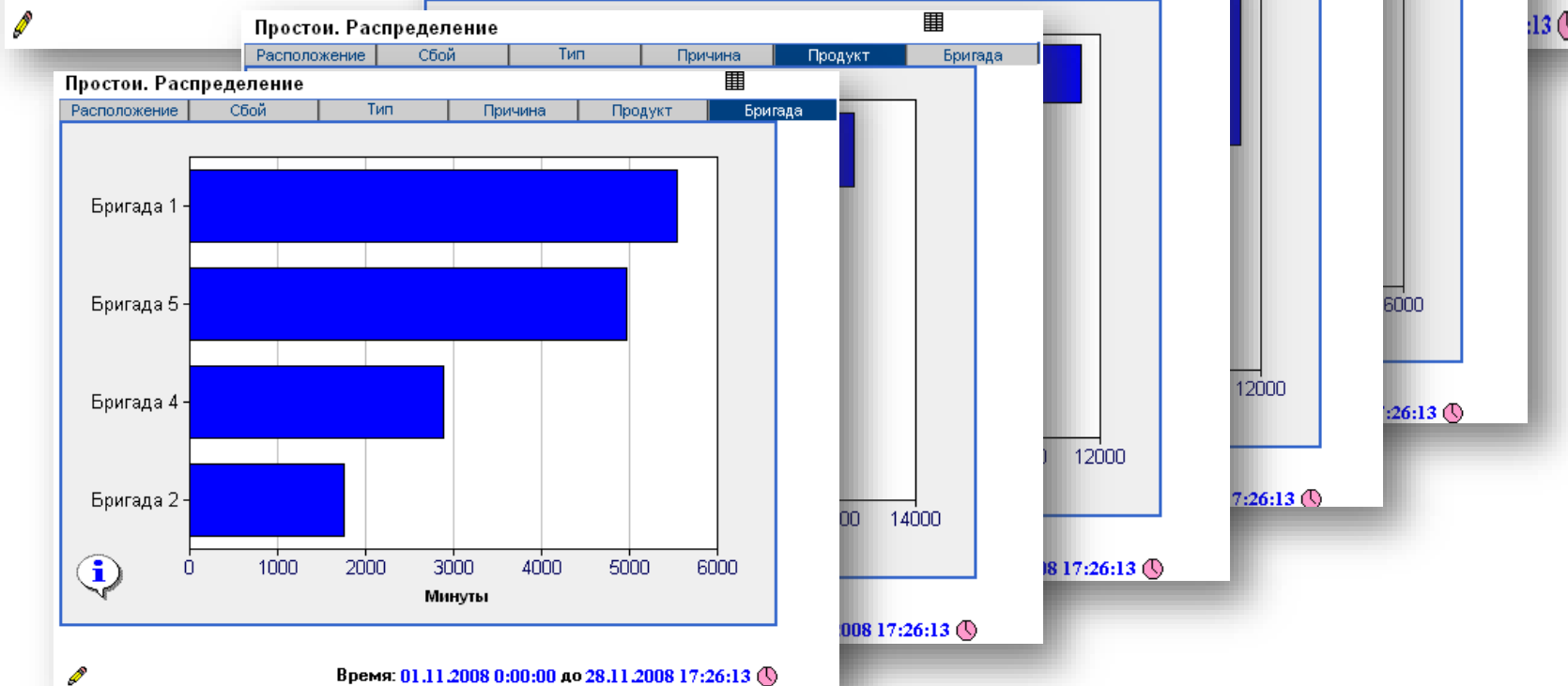
Продукт	Ковши	Количество	%Соотв.	%Прозв.	Время работы	%Простои	%Брак
Феррохром ФХ010 (ФХ010)	19	43 446.39 кг	100.0%	100.0%	3 12:41:43	38.9%	1.7%
Феррохром ФХ015 (ФХ015)	6	11 570.0 кг	100.0%	100.0%	16 18:40:01	5.5%	16.6%
Феррохром ФХ025 (ФХ025)	9	20 960.0 кг	100.0%	100.0%	1 00:00:00	0.0%	0.0%
Феррохром ФХ100 (ФХ100)	0	0.0 кг	0.0%	0.0%	00:00:04	0.0%	100.0%
Феррохром ФХ200 (ФХ200)	0	0.0 кг	100.0%	0.0%	3 04:44:24	0.0%	100.0%

Время: 01.11.2008 0:00:00 до 28.11.2008 17:26:13



MES. Анализ простоев

Установка	% OEE	Произведено	Факт. скорость	Идеал. скорость	Производительность %	Брак	Качество %	Время работы	Отчётное время	Доступность %	Тревоги
Печь №1	85.0%	75 976.39 кг	2.24 кг/мин	2.24 кг/мин	100.0%	3 063.61 кг	96.1%	24 12:06:12	27 17:26:12	88.4%	2 0 0
Печь №2	78.5%	83 350.0 кг	2.66 кг/мин	2.66 кг/мин	100.0%	11 710.0 кг	87.7%	24 20:06:25	27 17:26:12	89.6%	0 0 0
Печь №3	72.0%	46 240.0 кг	1.61 кг/мин	1.61 кг/мин	100.0%						0 0 0
Печь №4	90.4%	115 030.0 кг	3.19 кг/мин	3.19 кг/мин							0 0 0
Всего:	82.0%	320 596.38 кг	2.45 кг/мин								

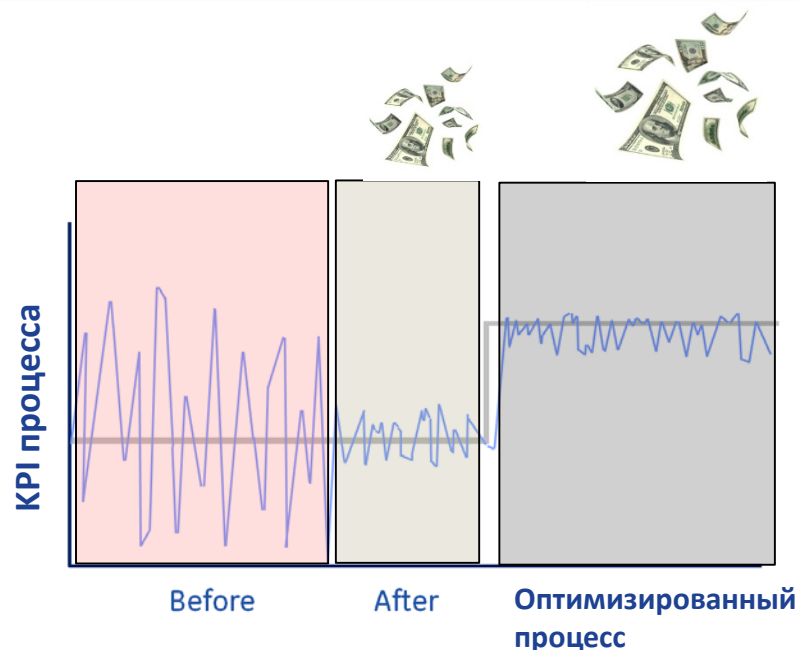


Повышение качества управления

Текущая
производительность

?

Оптимальная
Производи-
тельность



1. Диагностика

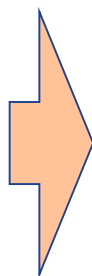
- *Выявление и понимание причин отклонений*
- *Анализ «Что-если» и оценка улучшений*

2. Мониторинг, диагностика и прогноз

- *Сокращение вариативности через мониторинг и диагностику в реальном времени*
- *Мониторинг эффективности контуров управления*
- *Виртуальные анализаторы для целей управления*

3. Автоматическое управление и оптимизация

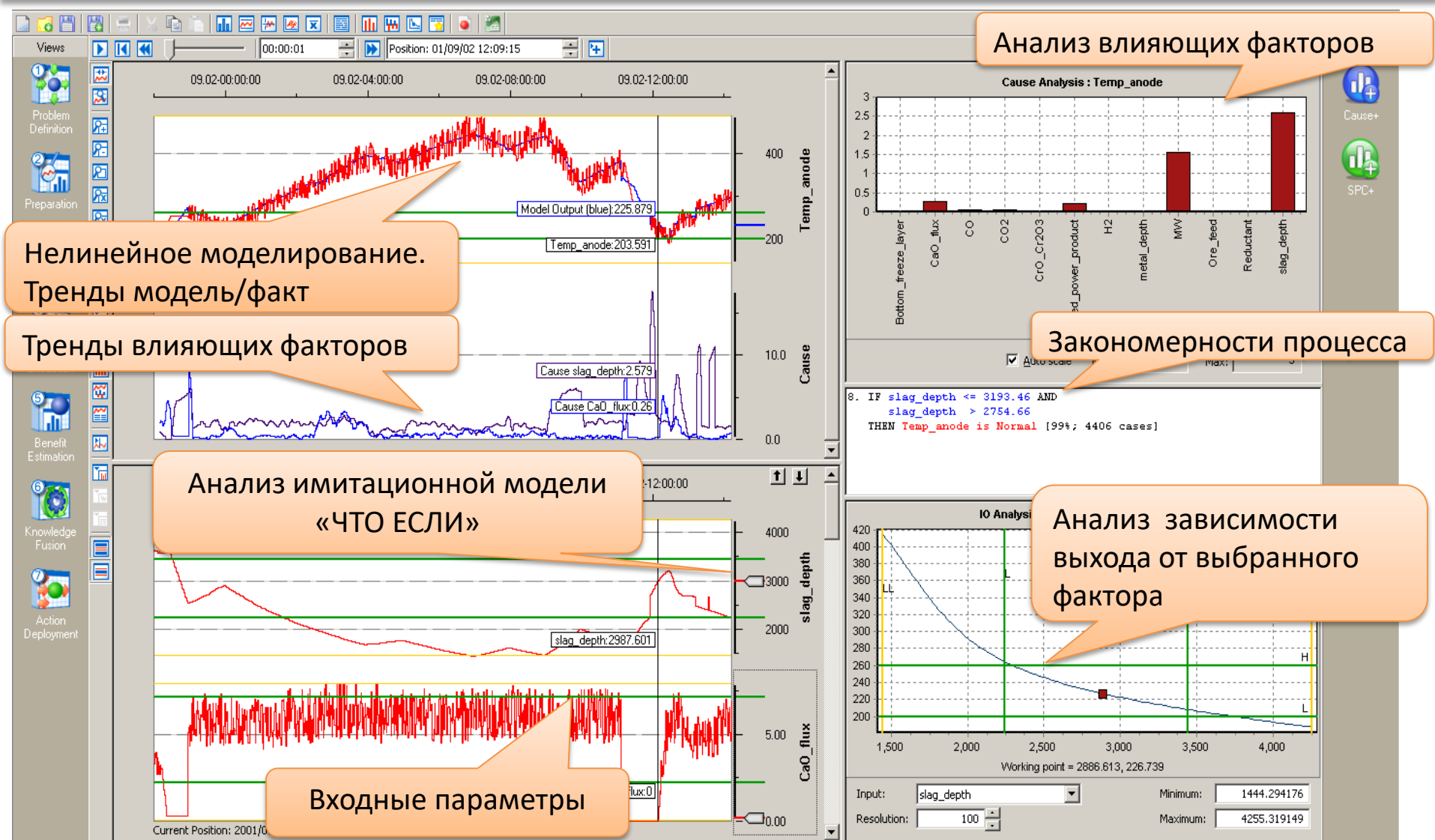
- *Advanced process control (напр. MPC)*
- *Оптимизация уставок в реальном времени*



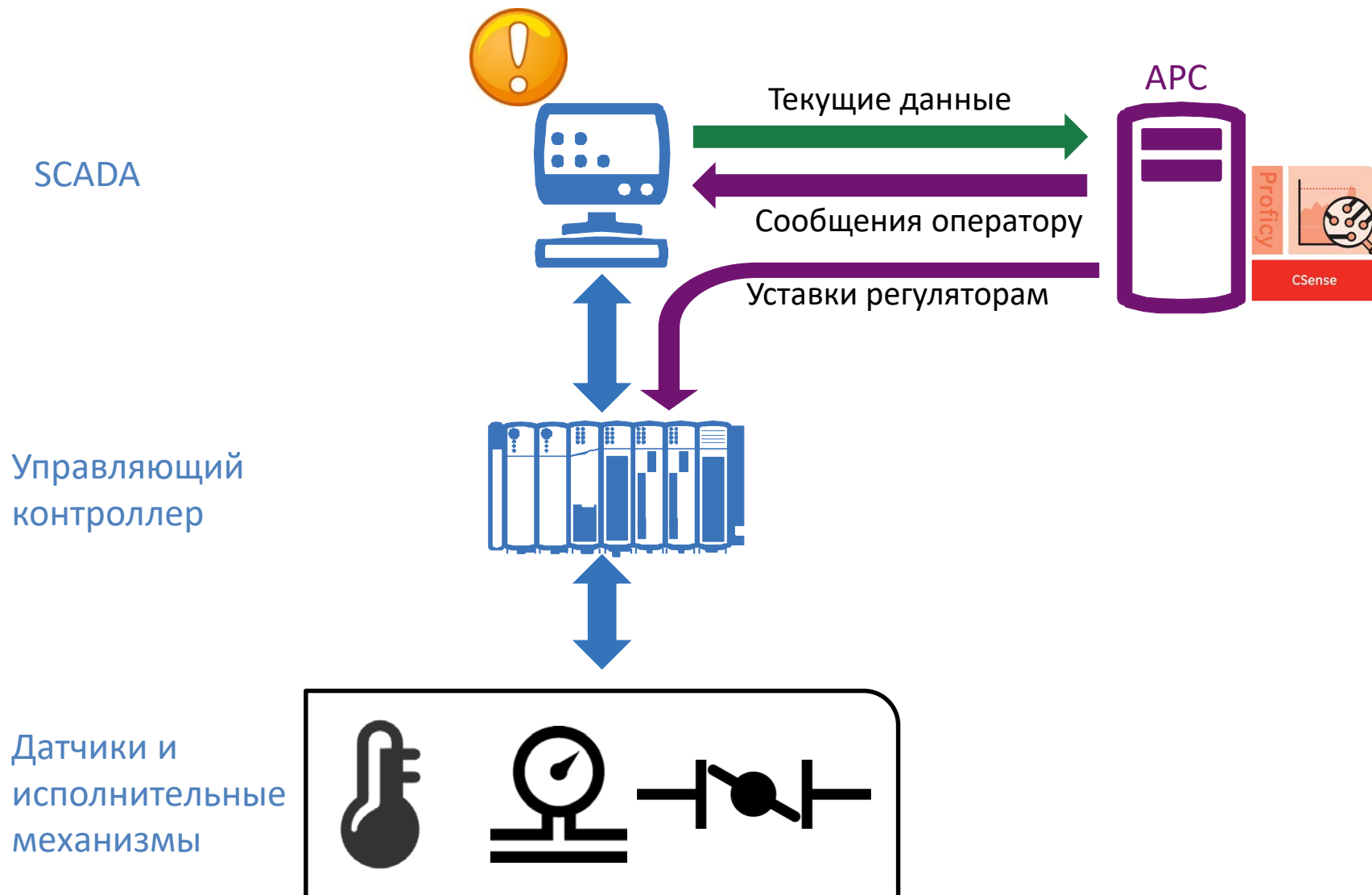
Построение и применение модели технологического процесса



Моделирование и анализ процесса



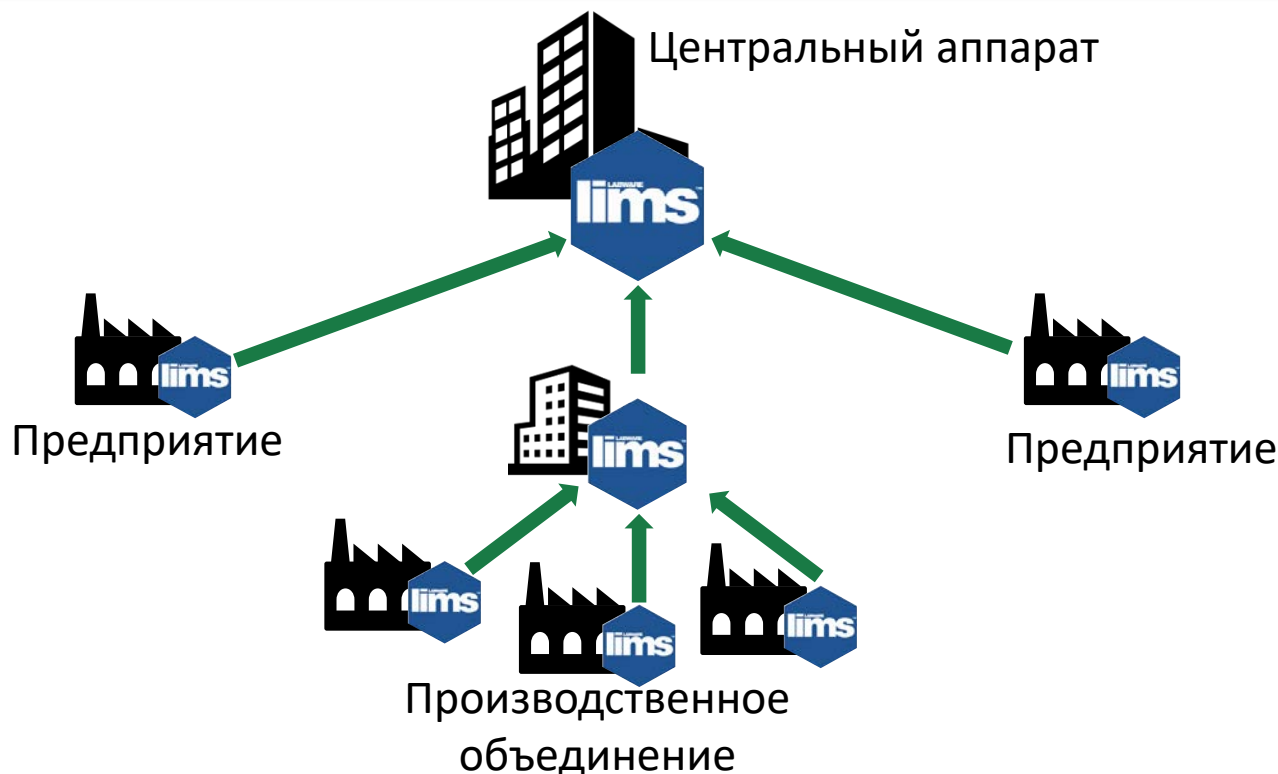
Интеграция модели с системой управления



Что такое LIMS?



LIMS. Единая корпоративная система качества



Унификация процессов контроля качества в рамках компании

Единое хранилище всех данных о качестве

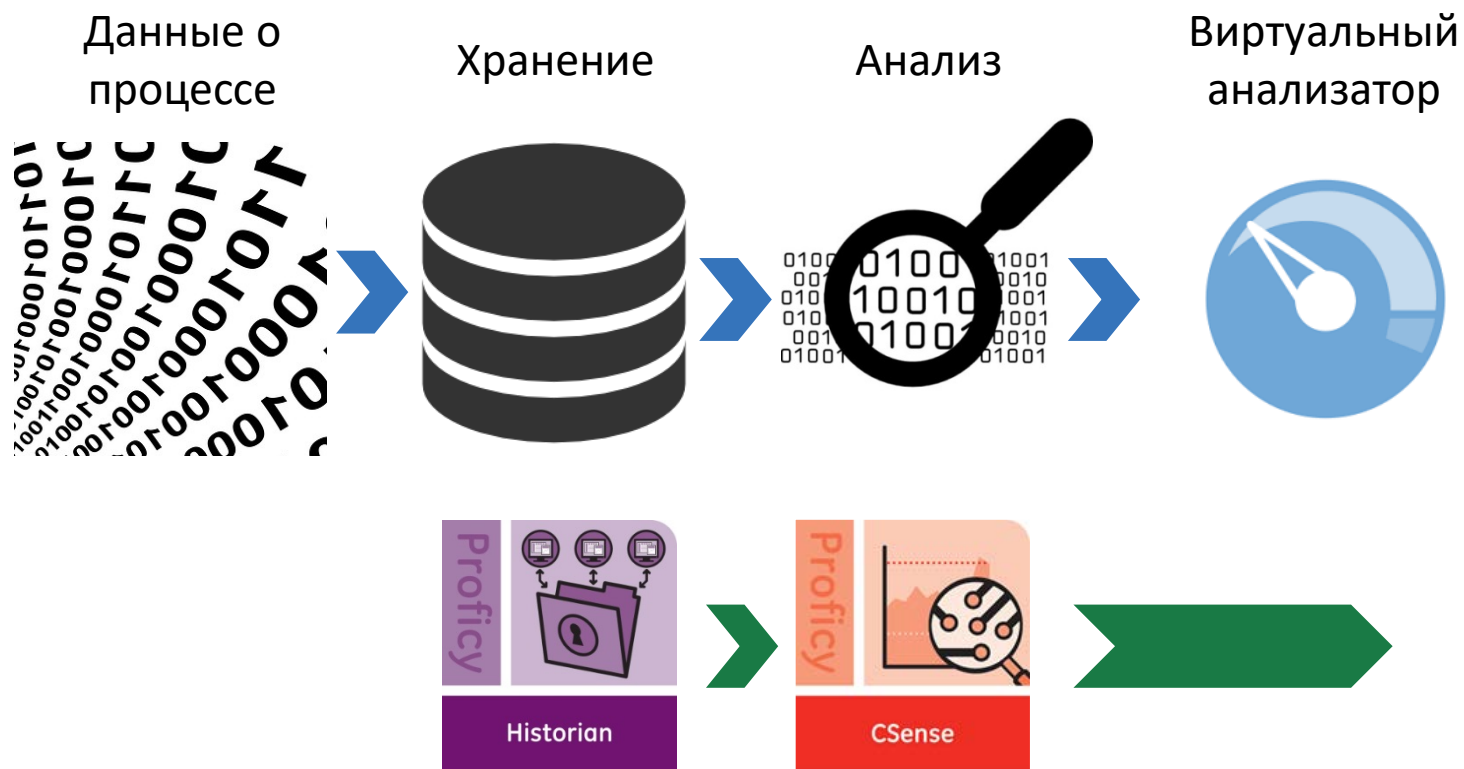
Инструмент анализа и поддержки принятия решений

Снижение затрат на поддержку и развитие



«Виртуальный анализатор» - когда измерить не получается... а надо

На основании архивных данных и лабораторных измерений
моделируется поведение требуемого параметра



«Виртуальный анализатор» - результат



Возможность оперативно управлять процессом с учетом данных анализатора

Дополнительный ресурс повышения эффективности производства

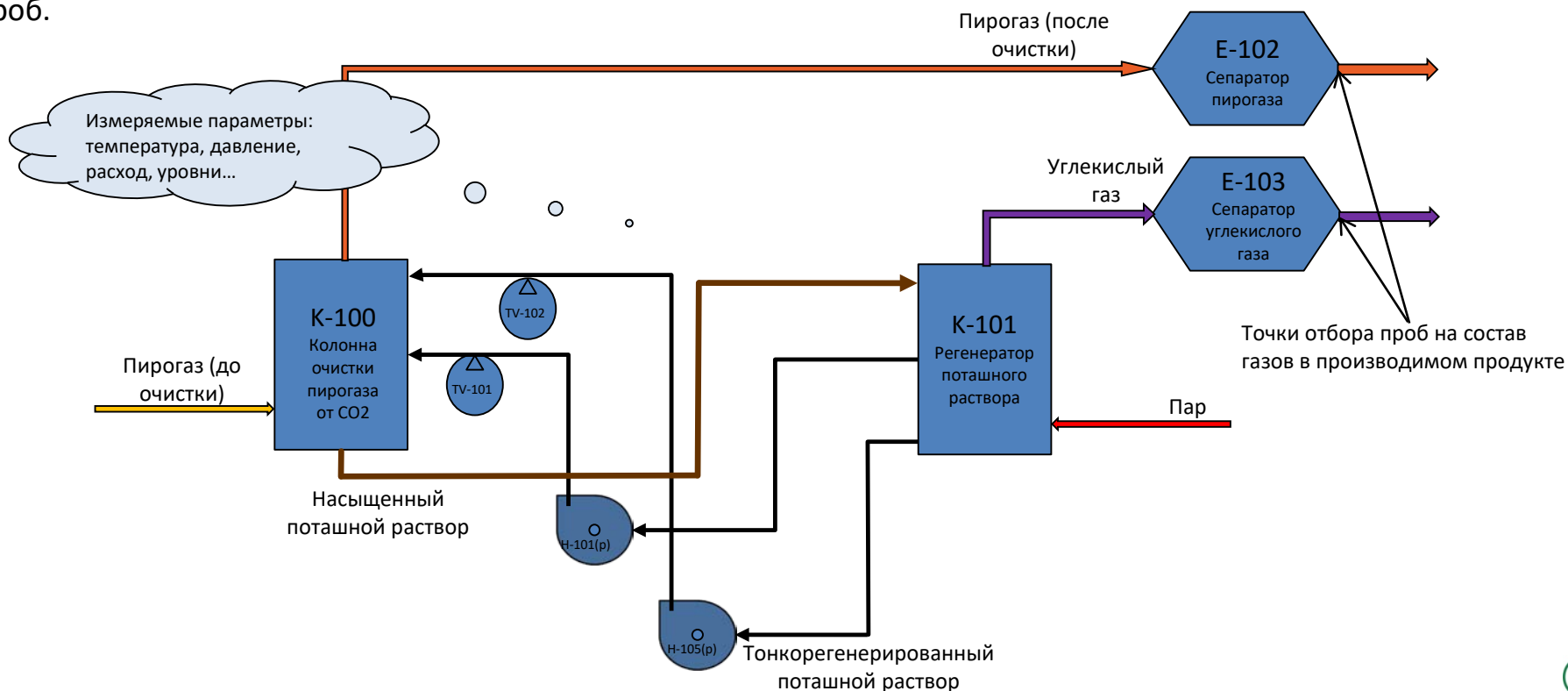


Объект исследования

Процесс поташной очистки характеризуется набором показателей измеряемых в режиме реального времени (расход, давление, температура) и результатами лабораторных анализов исходного сырья, продукции и поташного раствора.

Средства измерения, периодичность отбора проб на анализ соответствуют регламенту производства.

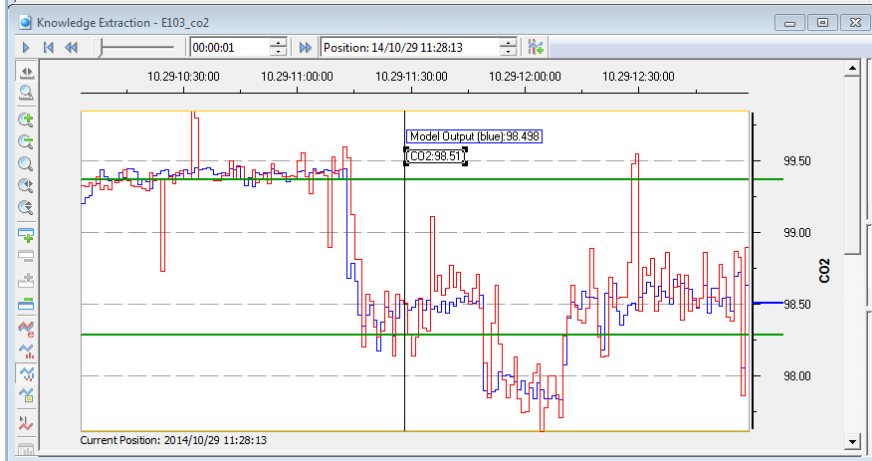
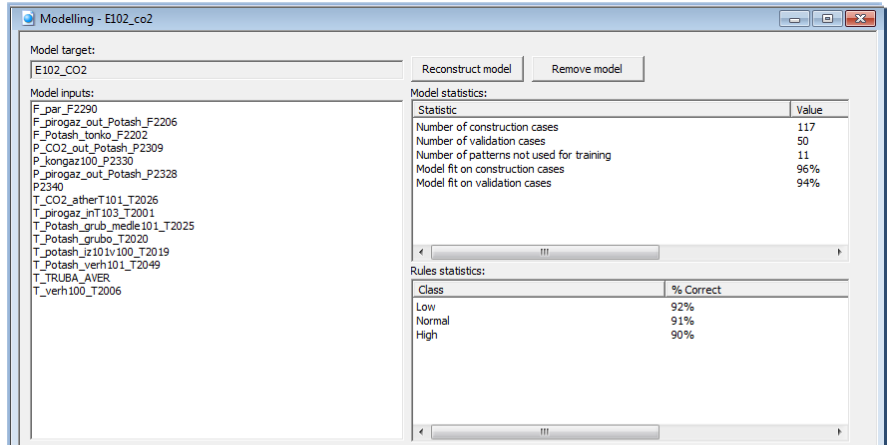
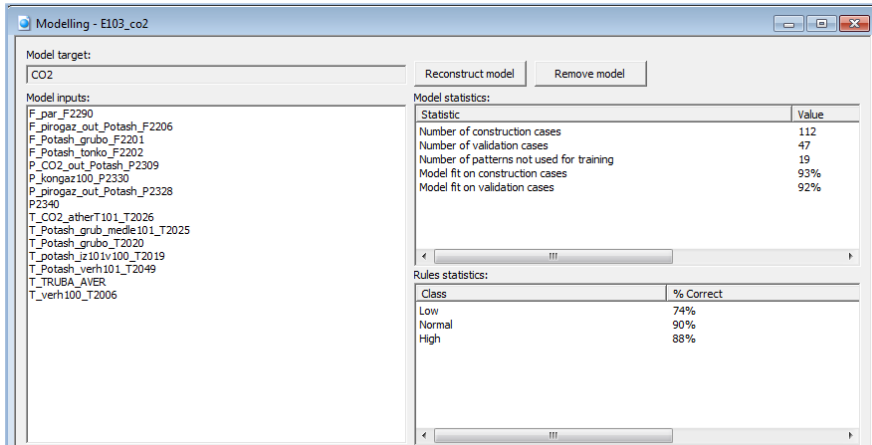
Т.к. лабораторные анализы, использованные для данного проекта, выполняются 1 раз в сутки, то для построения модели в качестве статистических данных по параметрам, измеряемым в режиме реального времени, сделана выборка среднечасовых значений за период +/- 30 минут от фактического времени отбора проб.



Точки отбора проб на состав газов в производимом продукте



Результаты моделирования

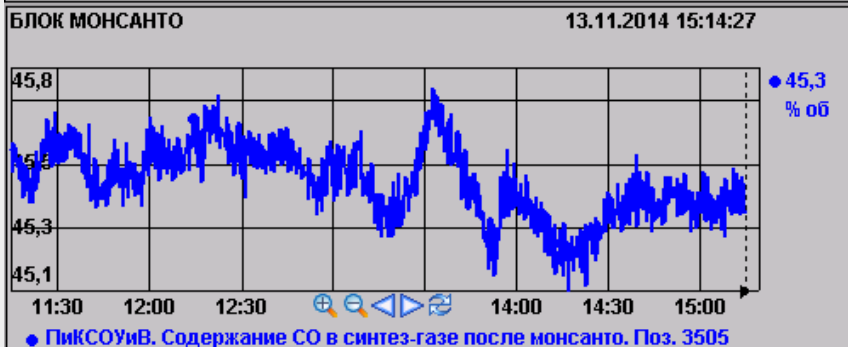
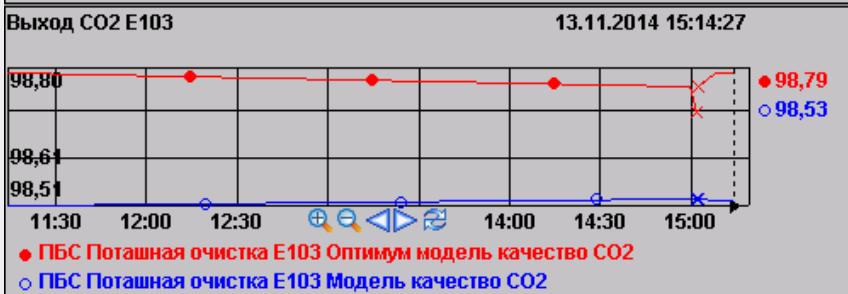


Разработанные модели обладают высокими показателями R^2 (более 90%), что свидетельствует о хорошей воспроизводимости процесса и подтверждается графиками моделируемых параметров.



Применение моделей

ПиКСОУиВ Качество ведения режима ПОТАШНАЯ ОЧИСТКА и МОНСАНТО

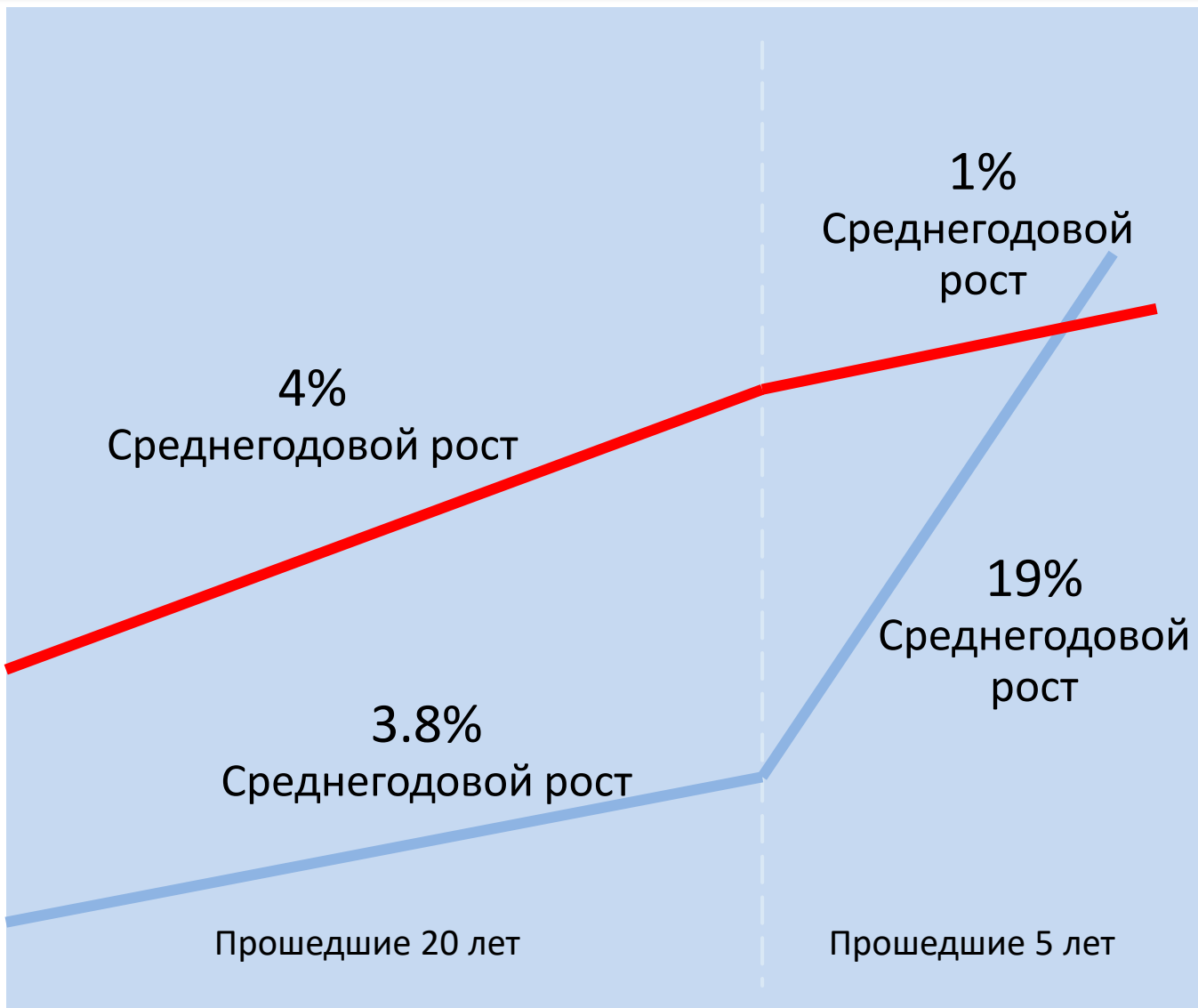


СОВЕТЧИК				
ПАРАМЕТР	ПРИЧИНА	ФАКТ	ОПТ	Сигнализации
ОЧИСТКА CO2 (Целевые параметры)				
Вирт. анализатор CO2 E102	о.д., %	0,30	0,02	минимизировать
Вирт. анализатор CO2 E103	о.д., %	98,53	98,79	максимизировать
Регулируемые параметры				
Расход пара F2290	т/ч	5,87	1,05	
Давление К-100 P2330	кгс/см2	9,22	9,06	
Темп. CO2 из K101 T2026	гр.С	99,6	99,0	
Темп. груб. поташ. раст. T2020	гр.С	104,1	100,0	
Темпер. поташ. раст. T2019	гр.С	60,1	55,0	
Внешние возмущения (ПОТАШ.ОЧ.)				
Темпер. поташ. очистка T2003	гр.С	79,8	49,0	ТРЕБУЕТСЯ ЧИСТКА
МОНСАНТО (Целевые параметры)				
Содержание CO Q3505	о.д., %	45,18	46,02	Цель 46 Качество модели не менее 90% 99,43
Регулируемые параметры				
Темп. пирогаз на фазу 1 T203-4	гр.С	51,25	45,00	
Давл. рецикл. 3 на фазу 1 P206-4	кгс/см2	38,70	37,00	
Внешние возмущения (МОНСАНТО)				
Расход сбросного газа на В-103	нм3/ч	1 996		



Информационная управляющая система на базе Industrial Internet

Спад производительности требует нового подхода



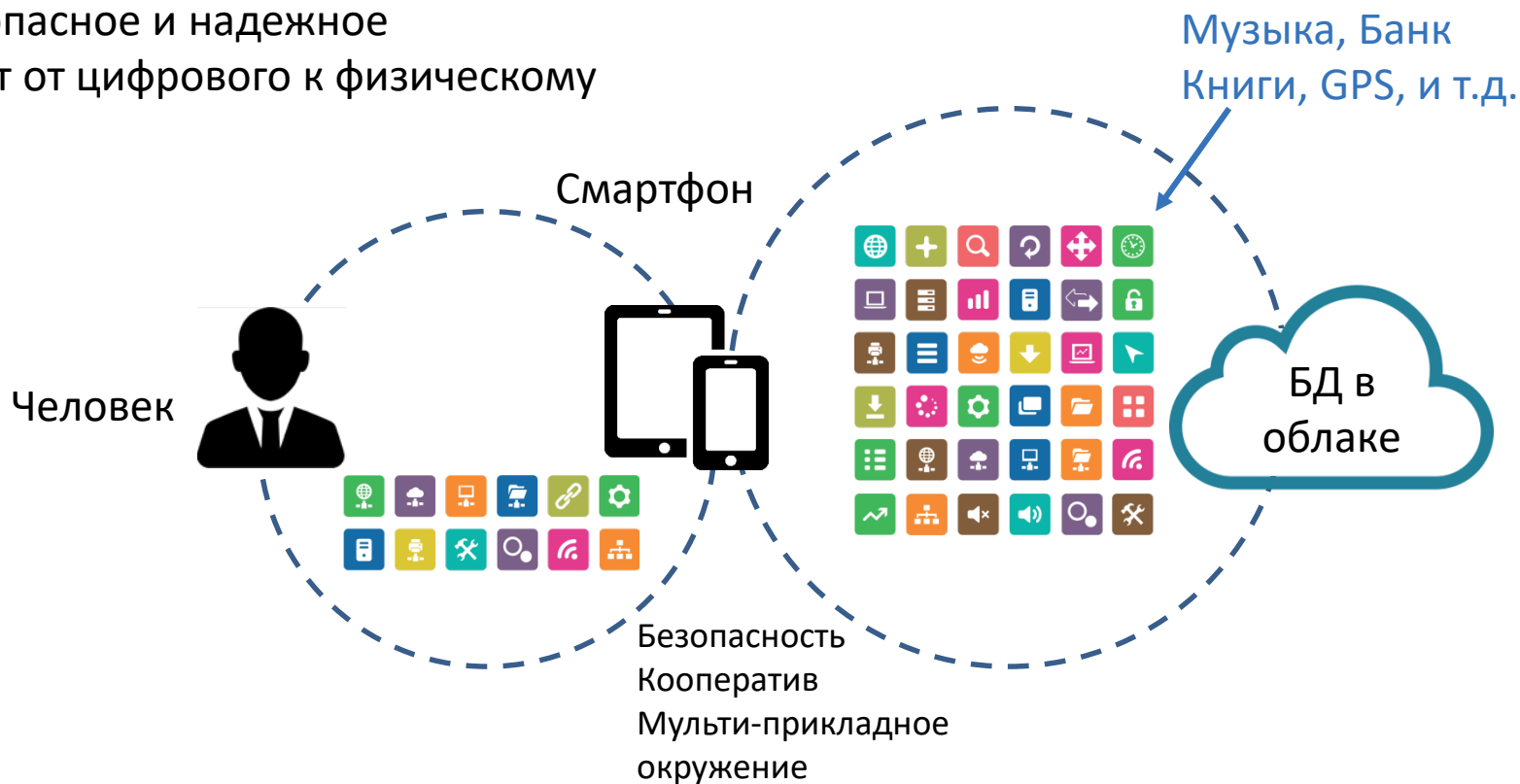
Промышленное производство
в упадке по сравнению
Производством потребительских товаров



Принцип работы пользовательских приложений

Зависит от гибкости и пользовательского опыта

- Устройство Связи
- Безопасное и надежное
- Мост от цифрового к физическому



Интернет Шлюз

Шлюз к пользовательскому опыту

Безопасность и обновление ПО

Доступ к тысячам приложений



Промышленные Интернет-приложения

Зависит от графиков производительности

Безопасный сбор данных

Анализ данных

Оптимизация процессов и активов

Приложения для повышения
эффективности производства



Работает как интегрированная система

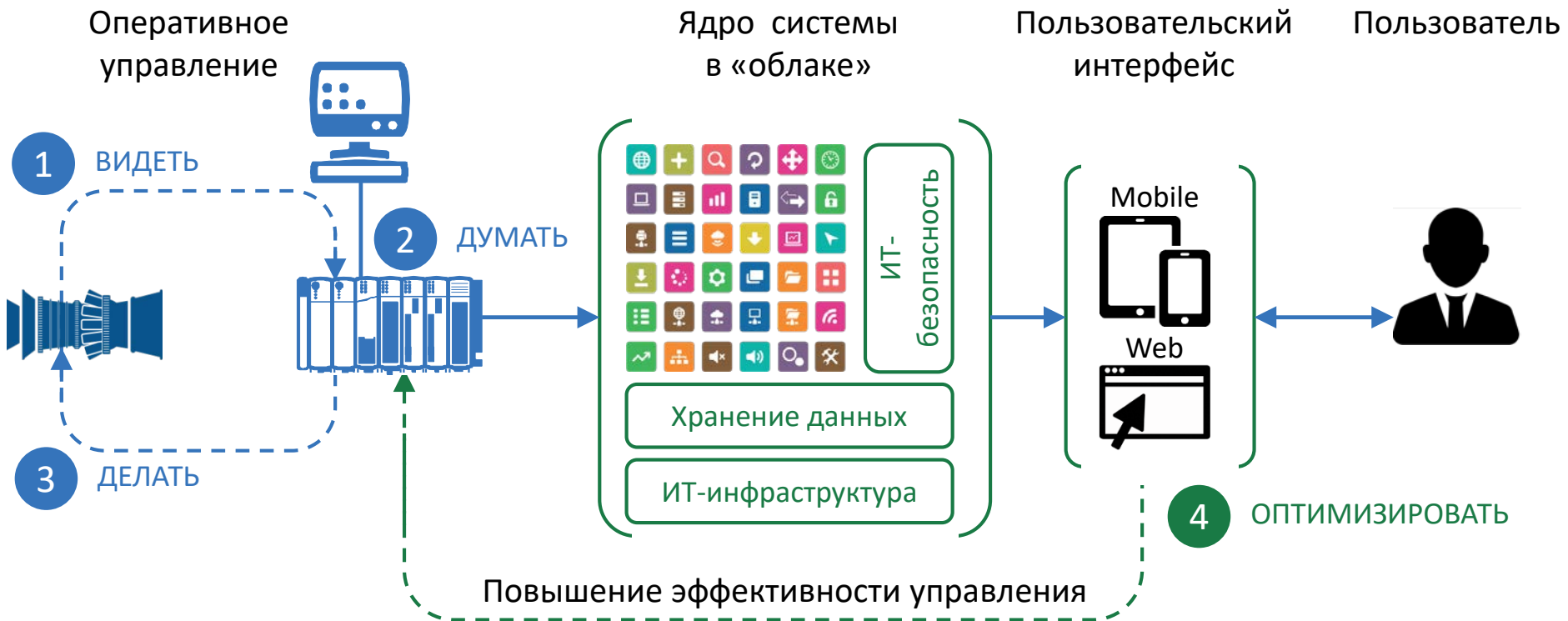
Безопасность

Кооператив

Мульти-прикладное окружение



Концепция развития информационной системы

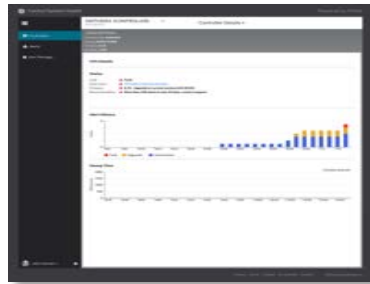


Приложения в облаке. Результат – в любой точке мира



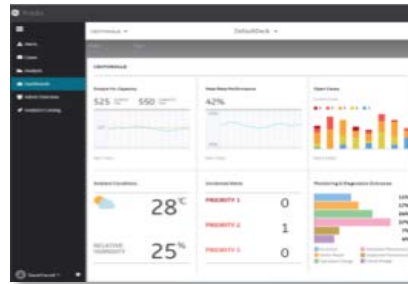
Equipment Insight

- Сквозное решение для удаленного мониторинга и решений по диагностике для OEM



Controller Health Checker

- Приложение для мониторинга исправности ПЛК



Asset Performance и другие 3rd party Apps

- Цифровое управление активами
- Счетчик жизни энергетического агрегата
- Советчик по использованию агрегата
- Состояние «здоровья» машины
- Больше энергии каждый день!



Собственные наработки

- Микро сервисы
- Приложения
- Моделирование активов
- Сервисы подключения данных
- Шаблоны промышленной аналитики



Пользователь открывает для себя новое понимание и скрытые ресурсы производства

ОПТИМИЗАЦИЯ АКТИВОВ И ЭФФЕКТИВНОСТИ

- Безопасный сбор и интеграция данных всего завода
- Анализ данных по месту или в «облаке»
- Преобразование знаний в непосредственные действия при помощи контроллеров с безопасным подключением
- Применение готовых приложений или разработка собственных на основе уникального опыта пользователя

МАКСИМАЛЬНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

- Получение готовых киберзащищенных IIoT-решений на базе Predix™ «из коробки»
- Полноценная картина производства на основе реальных данных для оптимизации использования ресурсов и построения рационального промышленного процесса
- Уменьшение стоимости обслуживания путем мониторинга и диагностики

ГЕНЕРАЦИЯ НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДОХОДА

- Разработка на основе реальных данных новых сервисов
- Создание новых выходов на Рынки сбыта через постоянно развивающиеся приложения раздела App Economy
- Поддержание конкурентоспособных преимуществ путем непрерывных программных инноваций

ТРАНСФОРМАЦИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОБОРУДОВАНИЯ

- Выбор максимально эффективного пути применения Industrial Internet как для нового, так и для существующего производства
- Устранение зависимости от устаревания компонентов за счет применения модульного аппаратного и программного обеспечения
- Непрерывный доступ к развивающимся современным аналитическим, корректирующим и другим приложениям



Московский филиал

РФ, г. Москва,
Шипиловский пр., д.47/1
+7 (495) 343 4388
bond@technolink.spb.ru

Уральский филиал

РФ, Свердловская обл.,
г. Ревда, ул. Клубная, д. 8
+7 (34397) 2 11 62
info@uftl.ru

Филиал в Казахстане

Казахстан, г. Актобе,
Юго-Запад, д. 8
+7 (7132) 95 55 35
info@technolink.kz

Филиал на Украине

Украина, г. Харьков,
ул. Пушкинская, д. 79
+38 (057) 764 4286
info@technolink.net.ua

ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР

РФ, г. Санкт-Петербург,
ул. Трефолева, д. 2Е
+7 (812) 331 5830
+7 (812) 331 5831
support@technolink.spb.ru
www.technolink.spb.ru