

KAMAZ digital

# ▶ СИГНАЛ

Система мониторинга производственного оборудования  
корпоративного уровня



Длительные  
несанкционированные простои

Отсутствие оперативной информации  
о ситуации на производстве

Несоблюдение технологического  
процесса

Отсутствие ресурсов на внедрение и  
сопровождение системы мониторинга

Потеря полезного времени  
работы оборудования



# Простои

Длительные простои по производственным и непроизводственным причинам ведут к значительным потерям производства

## РЕШЕНИЯ

---

- Подключенное оборудование позволяет, с точностью до секунд, определить полезное использование ресурса станка, что исключает факт подмены хронологии работ оператором. Различные разрезы информации подсвечивают факты “Позднего выхода на работу”, “Ранних обедов”, а также не своевременного завершения рабочей смены.



## Отсутствие оперативной информации о ситуации на производстве

Сбор оперативной информации занимает длительное время. На момент анализа данные уже не являются актуальными. Это приводит к чрезмерно сложному и не точному планированию, запоздалой корректировке сменно суточных заданий, срыву сроков заказа

### РЕШЕНИЯ

---

- Система отражает актуальные данные о ходе производства. Для удобства аналитики информация предоставляется на уровнях устройства, участка, цеха, завода, холдинга.



## Несоблюдение технологического процесса

Попытки ускорить или замедлить цикл обработки, несоблюдение температурных режимов, ведут к повышению аварийности и затрат расходных материалов

### РЕШЕНИЯ

---

- Система простых и легко редактируемых сценариев оповещения об отклонениях в работе оборудования обеспечивает точную фиксацию нарушения технологического процесса.



## Отсутствие ресурсов на внедрение и сопровождение системы мониторинга

Большинство решений класса требуют долгого этапа внедрения и адаптации под нужды производства, что серьезно увеличивает бюджет и сроки

### РЕШЕНИЯ

---

- Реализованный ETL процесс. По приёму, хранению и передаче данных уже отстроен и передается «под ключ».
- Витрины данных универсальны и подходят большинству потребителей информации.
- Простая система редактирования. В формате low-code позволяет дополнять/изменять и удалять справочники, изображения оборудования, редактировать сетки, подложки даже обычными системными администраторами без знаний программирования.



# Потеря полезного времени работы оборудования

Несоблюдение трудовой дисциплины, поздний старт, ранний уход на обед, перекуры

## РЕШЕНИЯ

---

- Аналитический раздел позволяет оперативно получить выжимку по хронологии работы оборудования в различных разрезах информации.



# Быстрое повышение эффективности производства

## Результаты внедрения

Повысили уровень безопасности за счёт сокращения фактов умышленного несоблюдения норм технологического процесса (температурные режимы, увеличение/уменьшение скорости вращения шпинделя) рабочим персоналом на 40%

Сократили простои по причине несоблюдения графика работы на 60% (поздние выходы, ранние обеды)

Сократили время реакции на события до 4 раз за счёт простой системы настройки уведомлений, что привело к сокращению затрат на ремонт и замену инструмента, а также снизило аварийность оборудования

Снизили количество случаев подмены производительности в 3 раза

Повысили уровень контроля лимитирующего оборудования, включив отслеживание соблюдения норм технологического процесса, что привело к снижению брака, повышению количества сданной продукции с первого раза без доработок

420 468 658

СИГНАЛОВ  
обработано в 2024 году

420

На 420 единиц оборудования

## Возможности системы

Визуализация состояния производства в реальном времени

Интеграция с данными планов и отображение процесса выполнения

Контроль несанкционированных простоев оборудования

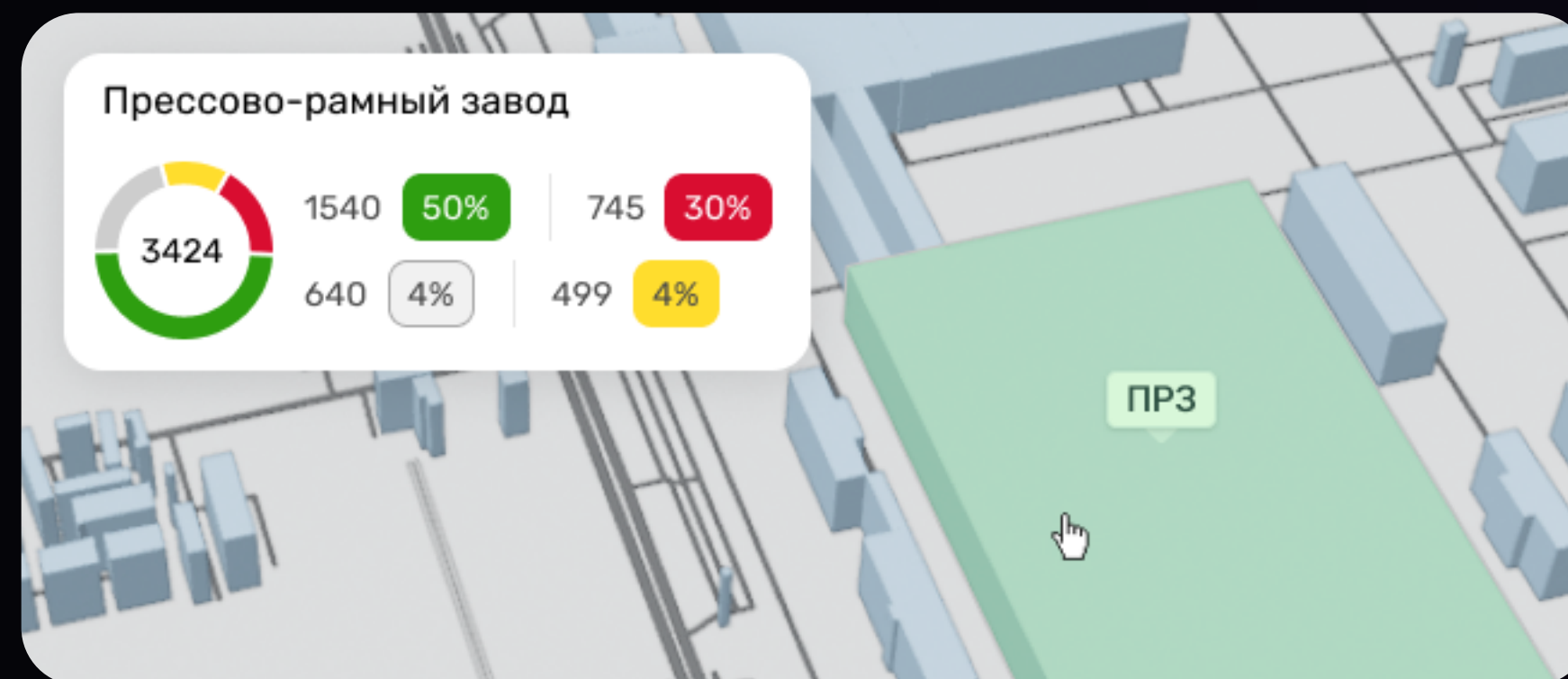
Подробная агрегация аналитики для руководителей разных уровней



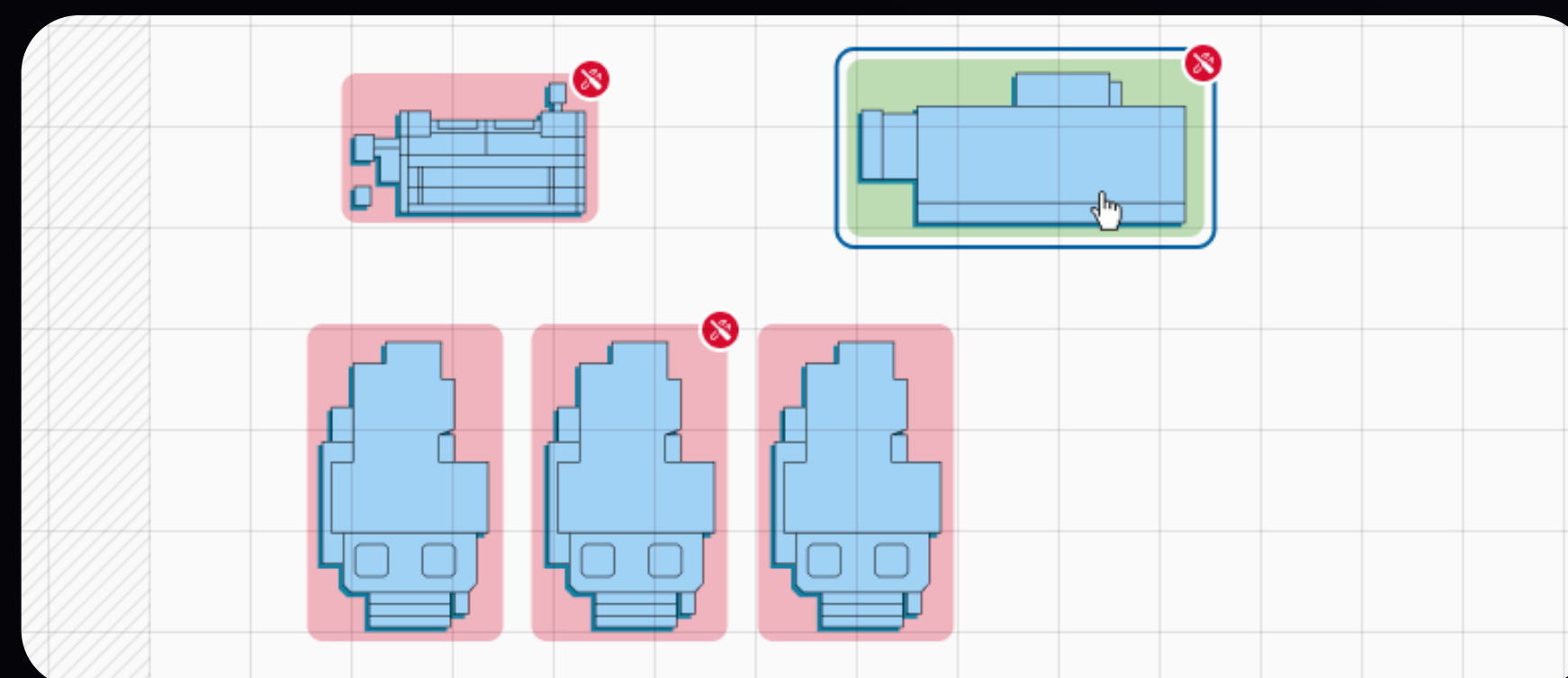
# Визуализация состояния производства в реальном времени

Простой и понятный интерфейс отрисовки текущего статуса оборудования в режиме «реального времени».

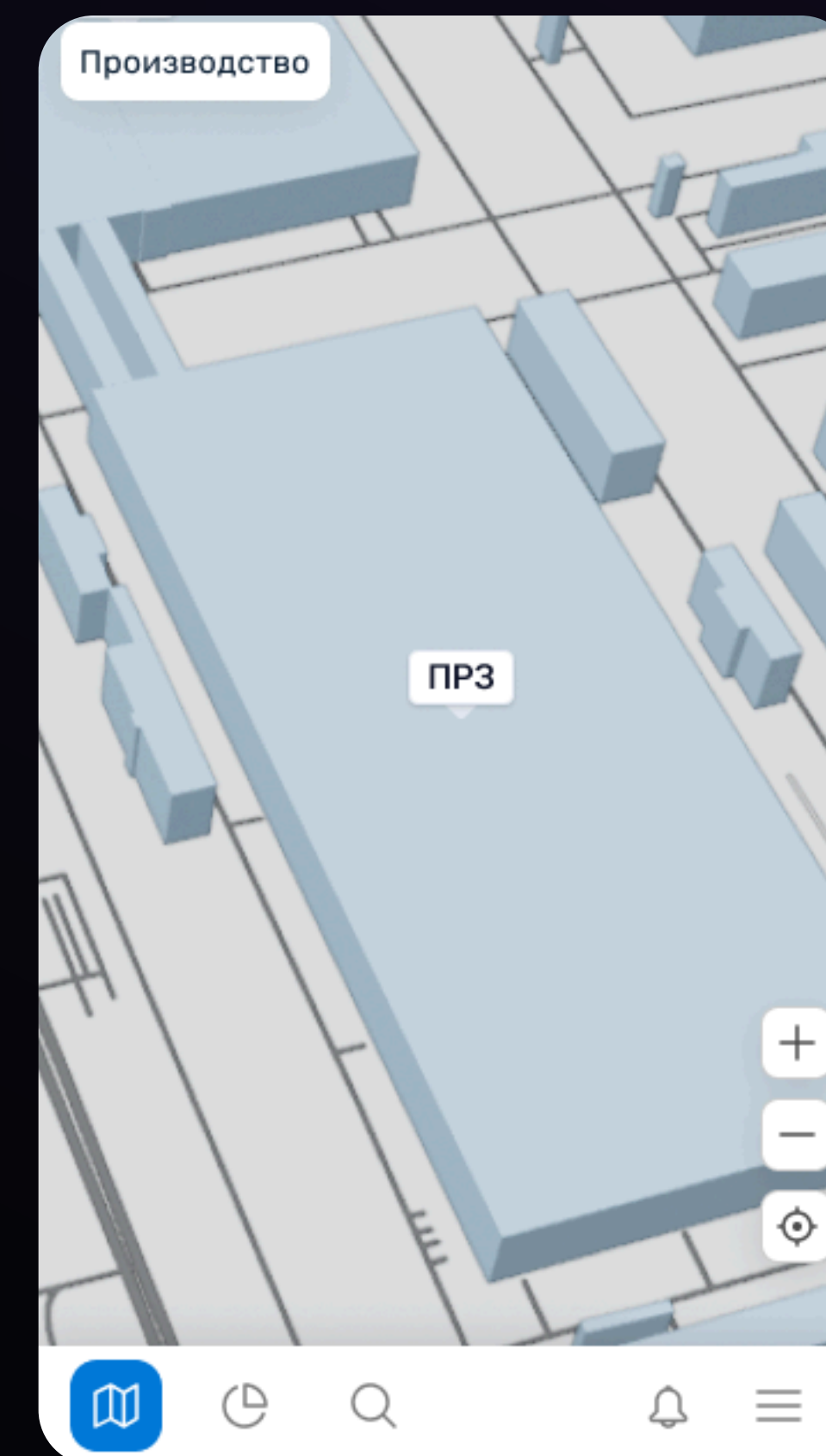
## 01 Уровень корпоративного контроля



## 02 Уровни визуализации среднего звена



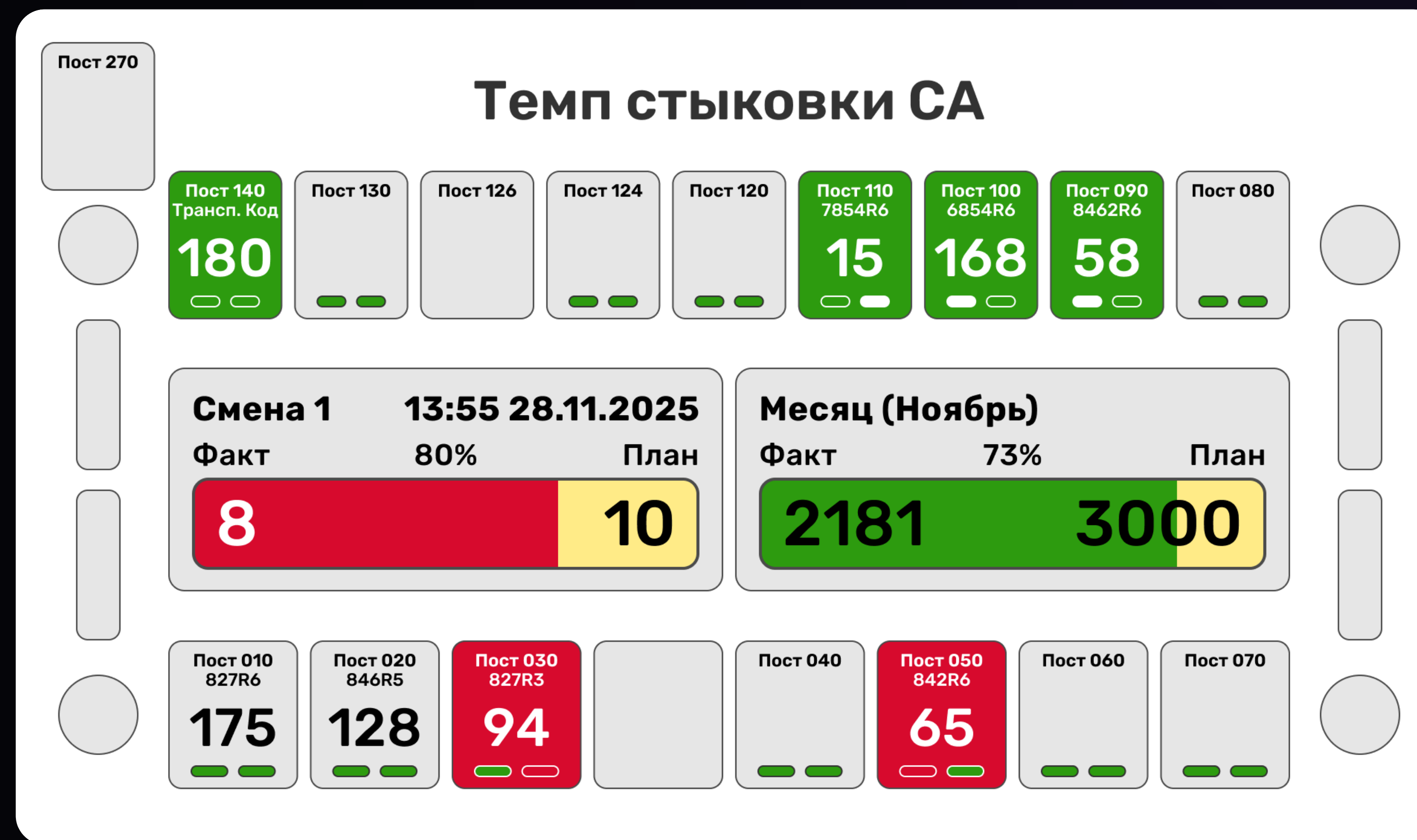
## 03 Доступность с любого устройства



# Интеграция с данными планов и отображение процесса выполнения

Андон панель – выступает инструментом оперативного отображения данных о работе и простоях рабочих центров в составе производственных линий, приближённым к реальному времени.

В совокупности с выводом информации о планово-фактических показателях, андон панель позволяет менеджменту и производственному персоналу получать актуальную информацию о ходе производства.



# Контроль несанкционированных простоев оборудования

Легко создаваемые сценарии оповещений, информирующие ответственного или заинтересованное лицо об отклонениях в работе оборудования.

Возможность создания уведомлений «на все случаи жизни».



- АВЗ Автомобильный завод
- ПРЗ Полное название завода
  - ЦМС Полное название цеха
  - ЦИЛ Полное название цеха
  - ЦР Полное название цеха
  - ЗЦ Полное название цеха
    - Автоматическая линия продольной резки ЛТД
    - Трубогибочный станок SB-130-8B-3S-PT
    - Трубогибочный станок SB-130-8B-3S-PT
    - Трубогибочный станок SB-80-12A-MR-PT
    - Радиальный станок с ЧПУ для формовки торцов
    - Радиальный станок с ЧПУ для формовки торцов
    - Ленточнопильный станок Bomag Ergonomic 290.
    - Установка плазменной резки PLASMA NOVA с ав
    - Ленточнопильный станок Bomag Ergonomic 290.
    - (А/Л "Навигатор" КС-6В-3 ) Промышленный коми
    - Автоматич.линия Л-117
    - Автоматич.линия контурной вырубки "Комацу"
    - Автоматическая линия поперечн.резки "Комацу"
    - Автоматич.линия ф. "Комацу"
- ЦШДР Полное название цеха
- ПЦ Полное название цеха

Объекты

- Трубогибочный станок SB-130-8B-3S-PT
- Трубогибочный станок SB-80-12A-MR-PT

Статус

- Не подключен > 0 ч. 10 мин.
- Простой > 0 ч. 10 мин.
- Нет сигнала > 0 ч. 10 мин.

Планировщик

00:00 20.02.2025 - 23:59 20.02.2025

Весь день  Повторять

Повторять по дням

Каждый 1 день

Каждый рабочий день

Сколько повторять

Всегда

До 20.02.2025

Уведомления

Пользователи:

test X petrov X

**Станок №648158** 21.08.2023 16:05

Есть 6 событий ^

Изменен статус  
21.08.2023 16:05

Изменен статус  
20.08.2023 15:25

Изменен статус  
20.08.2023 11:47

Изменен статус  
19.08.2023 17:54

Изменен статус  
19.08.2023 14:38

Изменен статус  
19.08.2023 12:39

---

**Станок №159488** 21.08.2023 15:51

Изменение статуса

---

**Станок №32626** 21.08.2023 15:48

Изменение статуса

---

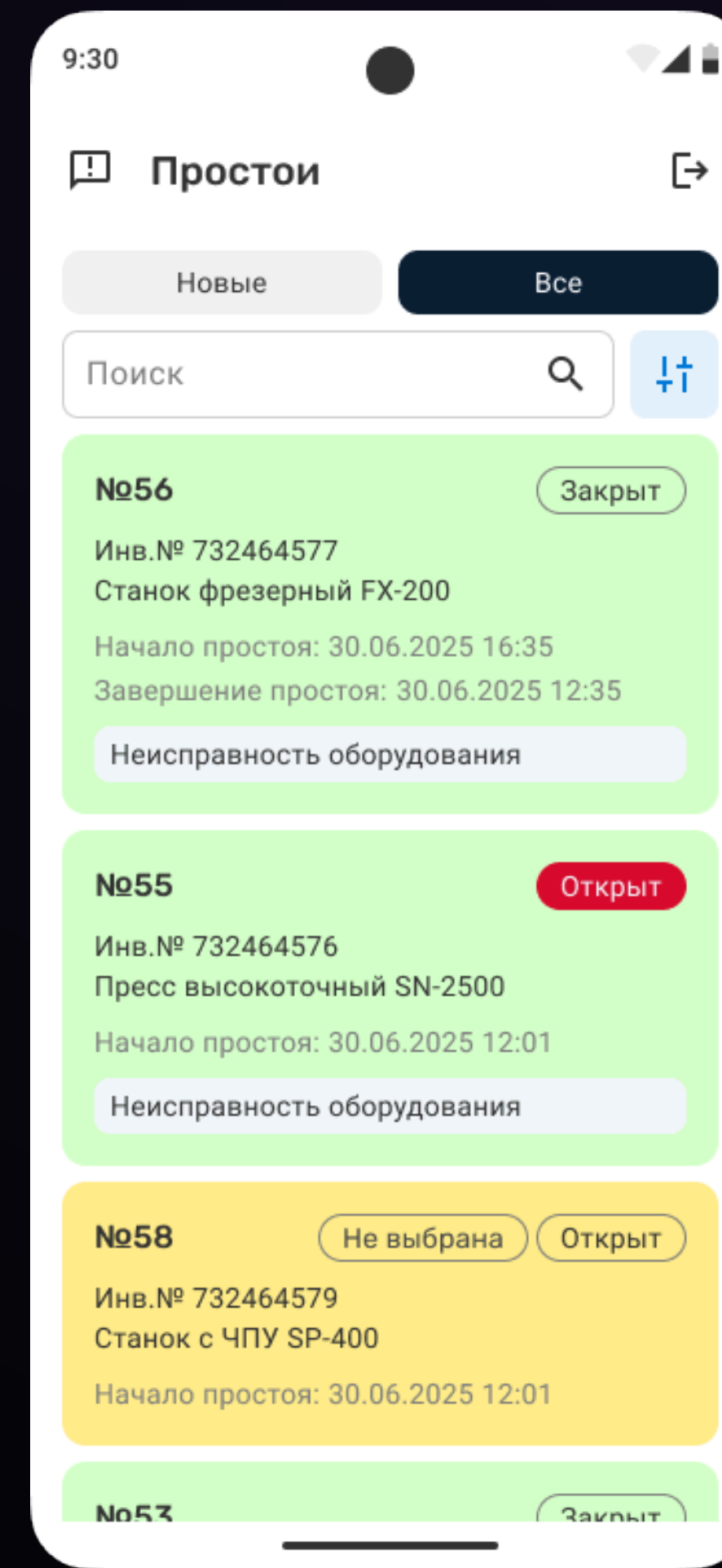
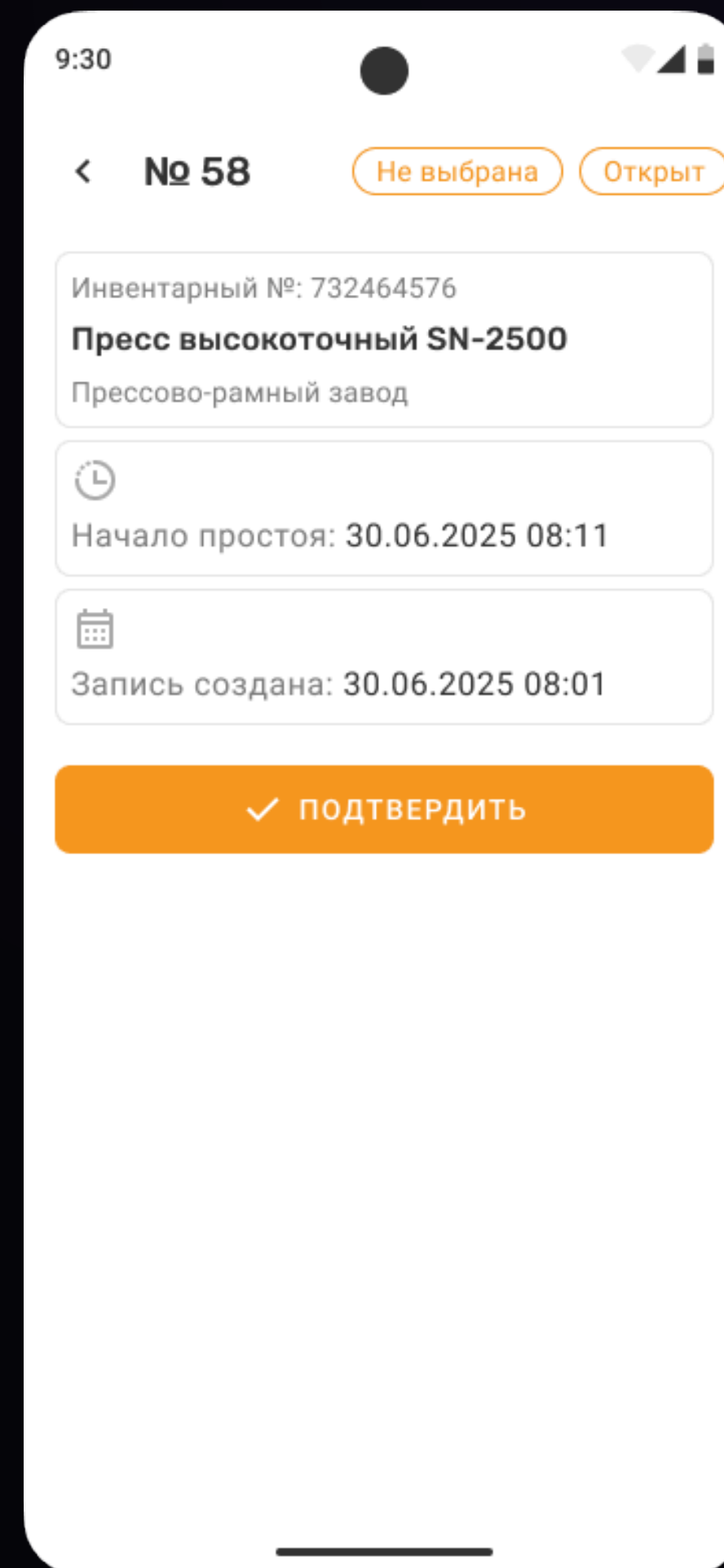
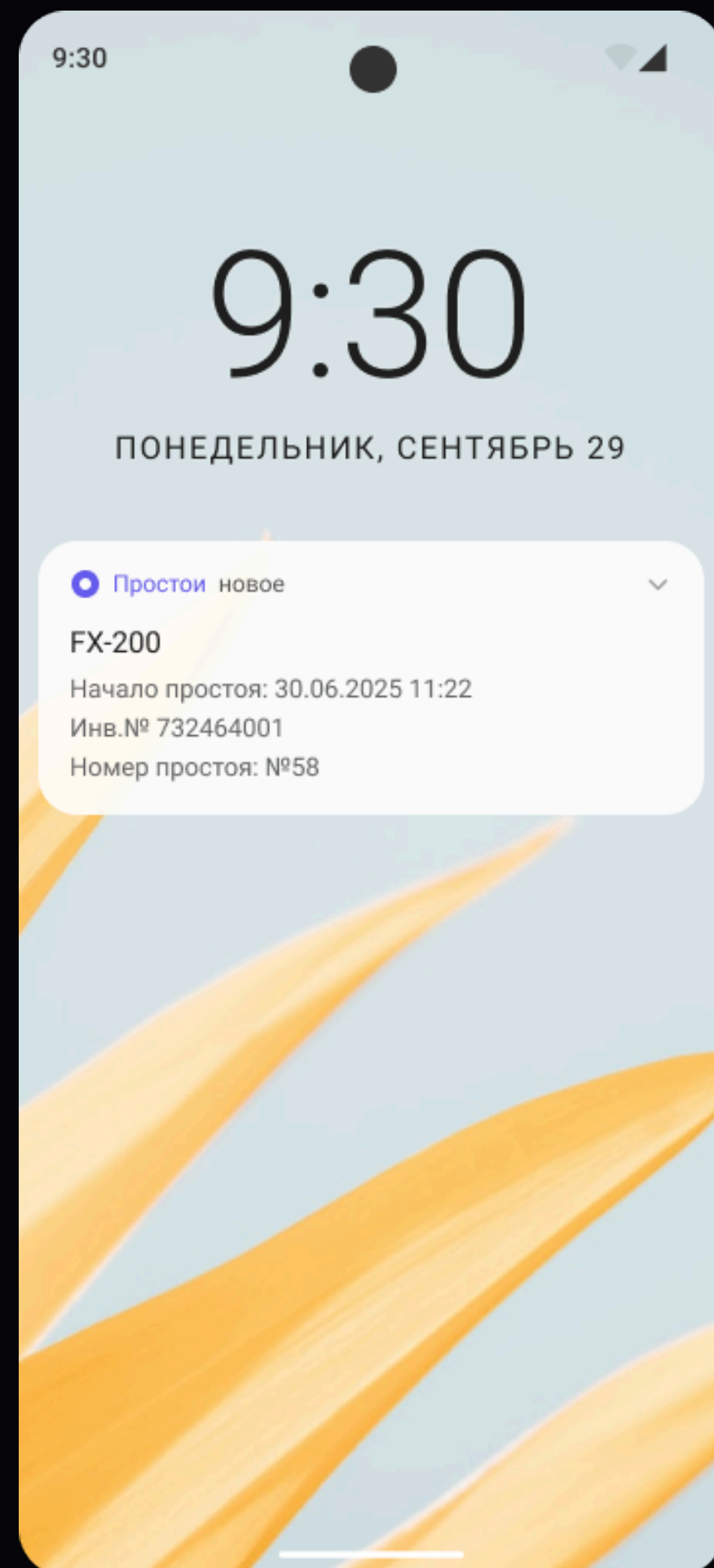
**Станок №348561** 21.08.2023 14:01

Изменение статуса

# Контроль несанкционированных простоев оборудования

Мобильное приложение «Простои» позволяет получать push-уведомления на смартфон об открытых простоях оборудования, подключённого к «Сигналу».

В приложении также создаётся индивидуальная карточка на открытый простой с необходимой информацией о станке и возможностью заполнения причины простоя.



# Подробная агрегация аналитики для руководителей разных уровней

Хранящиеся отдельно предподсчитанные данные позволяют оперативно получить подробную выжимку по хронологии работы оборудования.

Различные разрезы информации позволяют удалённо контролировать «жизнь производства».



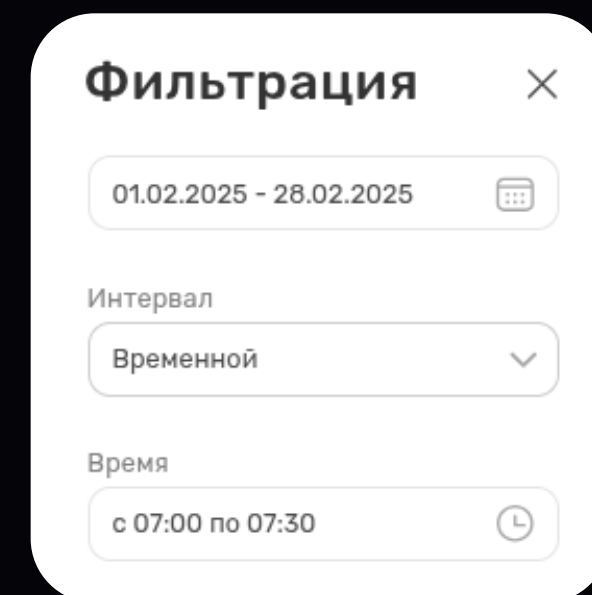
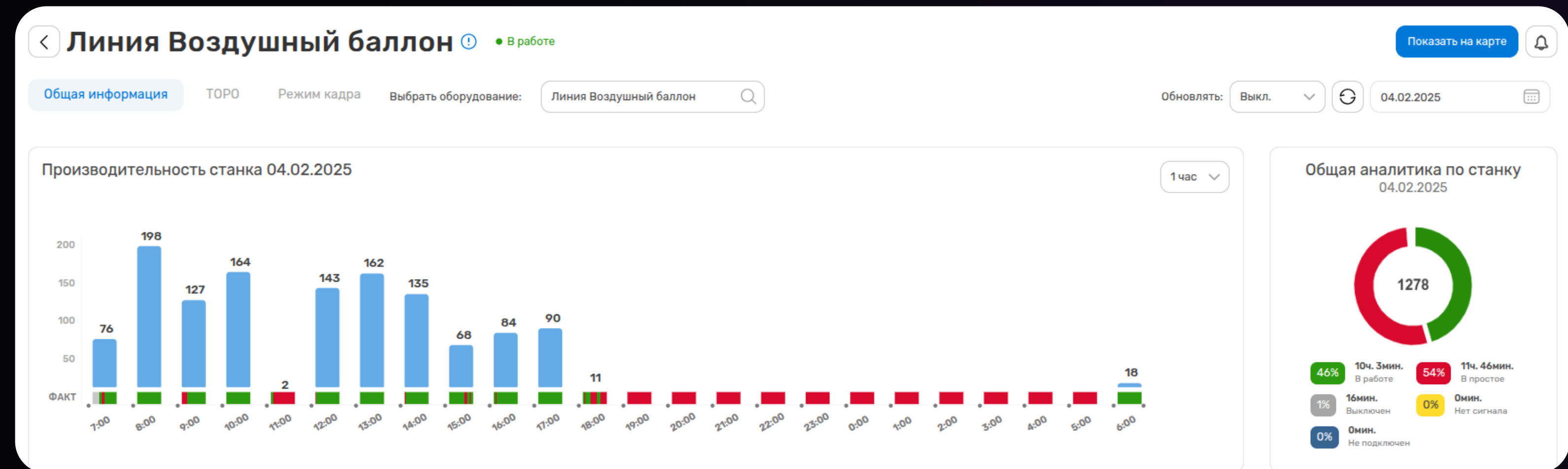
Общие данные Дефицит Поиск по названию Обновлять: 10 мин.

Название станка	Тип	Статус	Продолжит. в ч.	Загрузка за неделю	Эффективность за неделю	Эффективность	Загрузка
CTX beta 800 TC-4A	Центр обрабатывающий горизонтальный	● Выключен	29 мин.			16584 -75	
ASP 35	Средний пресс	● В работе	44 мин.			512 +12	
LKM 2500 №3	Средний пресс	● Нет сигнала	1 мин.			929 +153	
LKM 2500 №4	Средний пресс	● В работе	0 мин.			794 +245	
LKM 2500 №5	Средний пресс	● В простое	36 мин.			720 +365	



# Потеря полезного времени работы оборудования

На единицу оборудования за месяц с 7:00 до 7:30 (8 часов рабочего времени, только на старт работ). С обедами ситуация аналогичная.

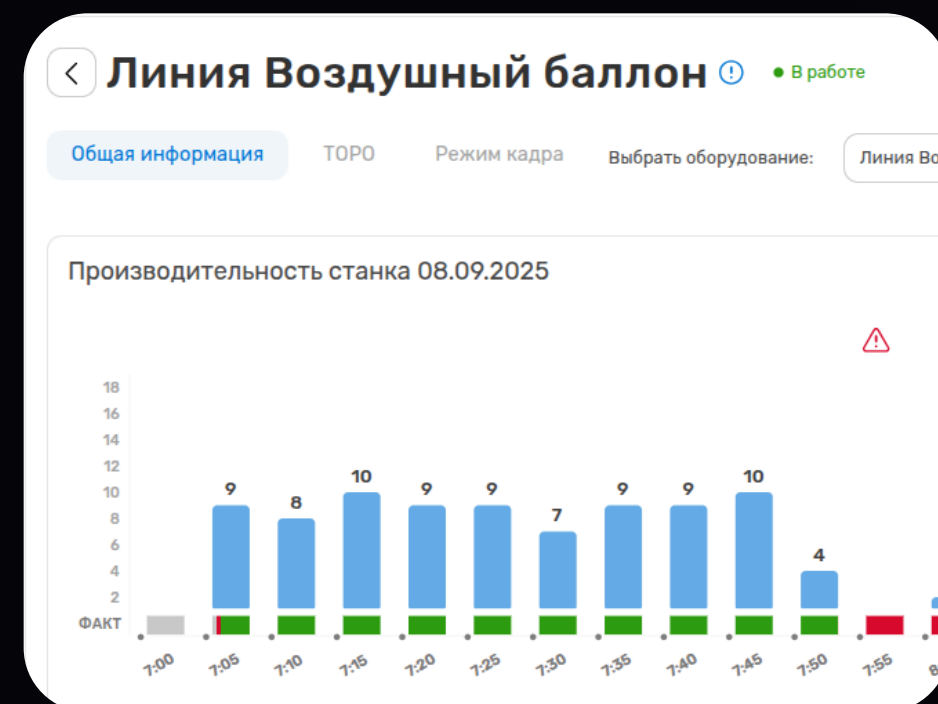


# Потеря полезного времени работы оборудования

Путем контроля дисциплины, основываясь на данных мониторинга оборудования, с момента внедрения (февраль 2025) удалось сократить простои по причинам поздних стартов работ, ранних уходов на обед, ранних завершений смен – вдвое.

Уже с марта по июнь 2025 наблюдался рост полезной использования загрузки с 53 до 78% 7:00-7:30.

В дальнейшем положительная динамика сохраняется.



Типы оборудования  
Выбрать типы

Оборудования  
Выбрать оборудования

Список  
Список ЦГТ ОЕЕ

01.03.2025 - 30.06.2025

Дневной  
 Недельный  
 Месячный

Временное условие  
Выбрать время

Время  
с 07:00 по 07:30



# Потеря полезного времени работы оборудования

Рост коэффициента доступности путем контроля дисциплины труда.

## Отчет: Коэффициент доступности

Таблица График Экспорт

Сумма Апрель 2025

Цех	Тип	Наименование	Режим работы (дней в неделю)	Режим работы (в часах)	Тэкспл, ч	В работе	Простой	Нет сигнала	Выключен	Кдоступности
Прессовый завод: ЦГТ	Лазер	ЦМС Лазер HG FARLEY №8	30	660	660	281	246	133	0	0.43
Прессовый завод: ЦГТ	Лазер	ЦМС Лазер IPG №6	30	660	660	423	171	66	0	0.64

## Отчет: Коэффициент доступности

Таблица График Экспорт

Сумма Май 2025

Цех	Тип	Наименование	Режим работы (дней в неделю)	Режим работы (в часах)	Тэкспл, ч	В работе	Простой	Нет сигнала	Выключен	Кдоступности
Прессовый завод: ЦГТ	Лазер	ЦМС Лазер HG FARLEY №8	27	682	594	489	171	22	0	0.82
Прессовый завод: ЦГТ	Лазер	ЦМС Лазер IPG №6	27	682	594	441	241	0	0	0.74



# Простое внедрение и сопровождение

Даже сотрудники без специальной квалификации способны к поддержке системы «Сигнал» благодаря реализованному low-code функционалу «Настройка карт».

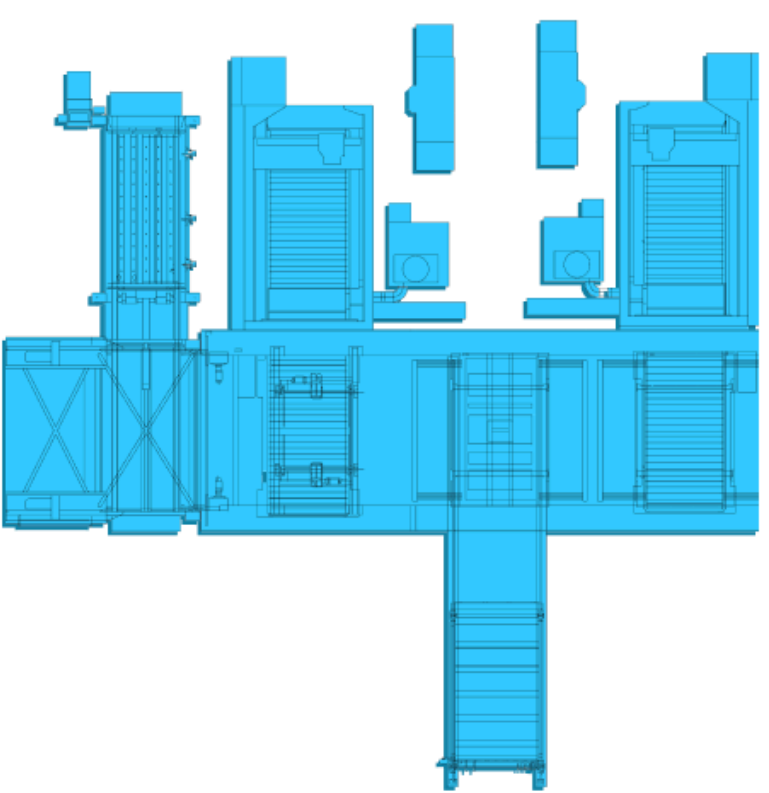
Простое заведение нового оборудования, изменение характеристик и отрисовка новых площадей через понятный интерфейс: все это уже встроено в базовый функционал системы.

< Настройка карт
Сохранить

- ▼ АВЗ Автомобильный завод
- ▲ ПРЗ Полное название завода
- ▼ ЦМС Полное название цеха
- ▼ ЦИЛ Полное название цеха
- ▼ ЦР Полное название цеха
- ▲ ЗЦ Полное название цеха
- 90 Автоматическая линия продольной резки ЛТ
- 1 Трубогибочный станок SB-130-8B-3S-PT
- 2 Трубогибочный станок SB-130-8B-3S-PT
- 3 Трубогибочный станок SB-80-12A-MR-PT
- 4 Радиальный станок с ЧПУ для формовки торца
- 5 Радиальный станок с ЧПУ для формовки торца
- 7 Ленточнопильный станок Bomag Ergonomic 29
- 6 Установка плазменной резки PLASMA NOVA с
- 8 Ленточнопильный станок Bomag Ergonomic 29
- 9 (А/Л "Навигатор" КС-6В-3 ) Промышленный ко
- 91 Автоматич.линия Л-117
- 92 Автоматич.линия контурной вырубки "Комац
- 93 Автоматическая линия поперечн.резки "Комс
- 94 Автоматич.линия ф. "Комацу"
- ▼ ЦШДР Полное название цеха
- ▼ ПЦ Полное название цеха

Уровень	Префикс сигнала	ID точки подключения	Короткое имя	Полное имя	ID группы	Активен	Описание	Им
connection	AVZ.PLC.ACZ	01548469884	Text	Text	1	true	CMS	te

Изображение
Фото
JavaScript code



Загрузить фон
Выбрать картинку
🗑️



# KAMAZ digital

---

Расскажите о вашей проблеме,  
а мы **разработаем и внедрим решение**

Организуем встречу на вашем производстве или в одном из офисов KAMAZ Digital

+7 (499) 495-44-05

hello@kamaz.digital

KAMAZ.DIGITAL



Набережные Челны



Санкт-Петербург

