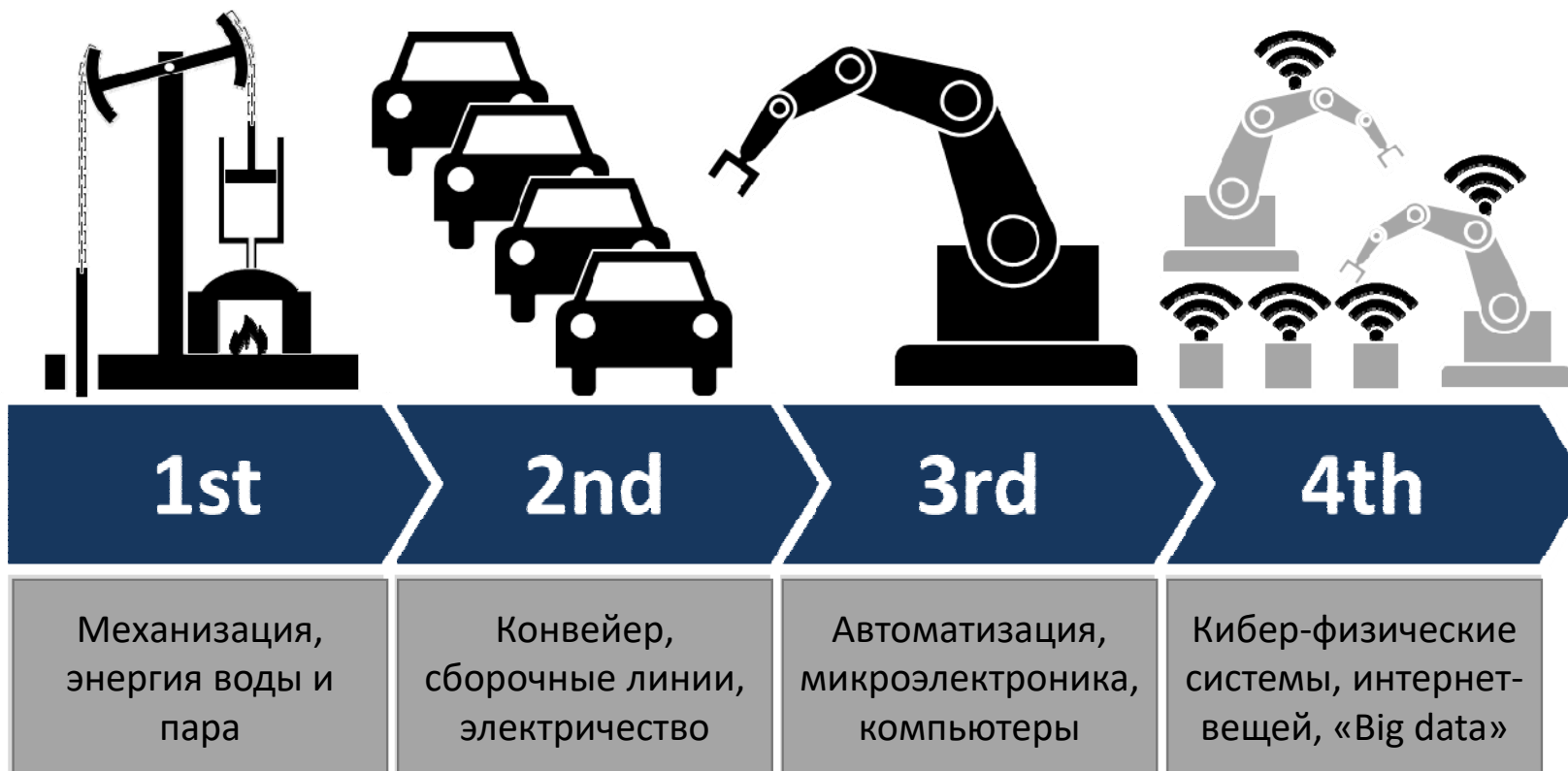


Программно-аппаратный комплекс  
«Система  
мониторинга эффективности  
использования оборудования»

## Концепция Индустрии 4.0

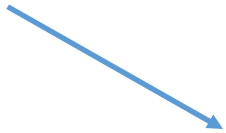
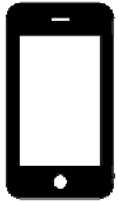


## Задачи базового модуля «СМЭИО Вариус»

- Мониторинг работы оборудования в реальном времени
- Учет времени работы и простоя оборудования
- Оперативная регистрация операторами причин простоя
- Аналитика работы оборудования и персонала:
  - по фонду рабочего и нерабочего времени
  - по причинам простоя
  - по времени работы оборудования/персонала
- Хранение данных и их экспорт для дополнительной обработки

# Архитектура системы

Мониторинг с мобильного устройства



Сервер мониторинга



Интернет-шлюз предприятия

Локальная сеть



Оборудование



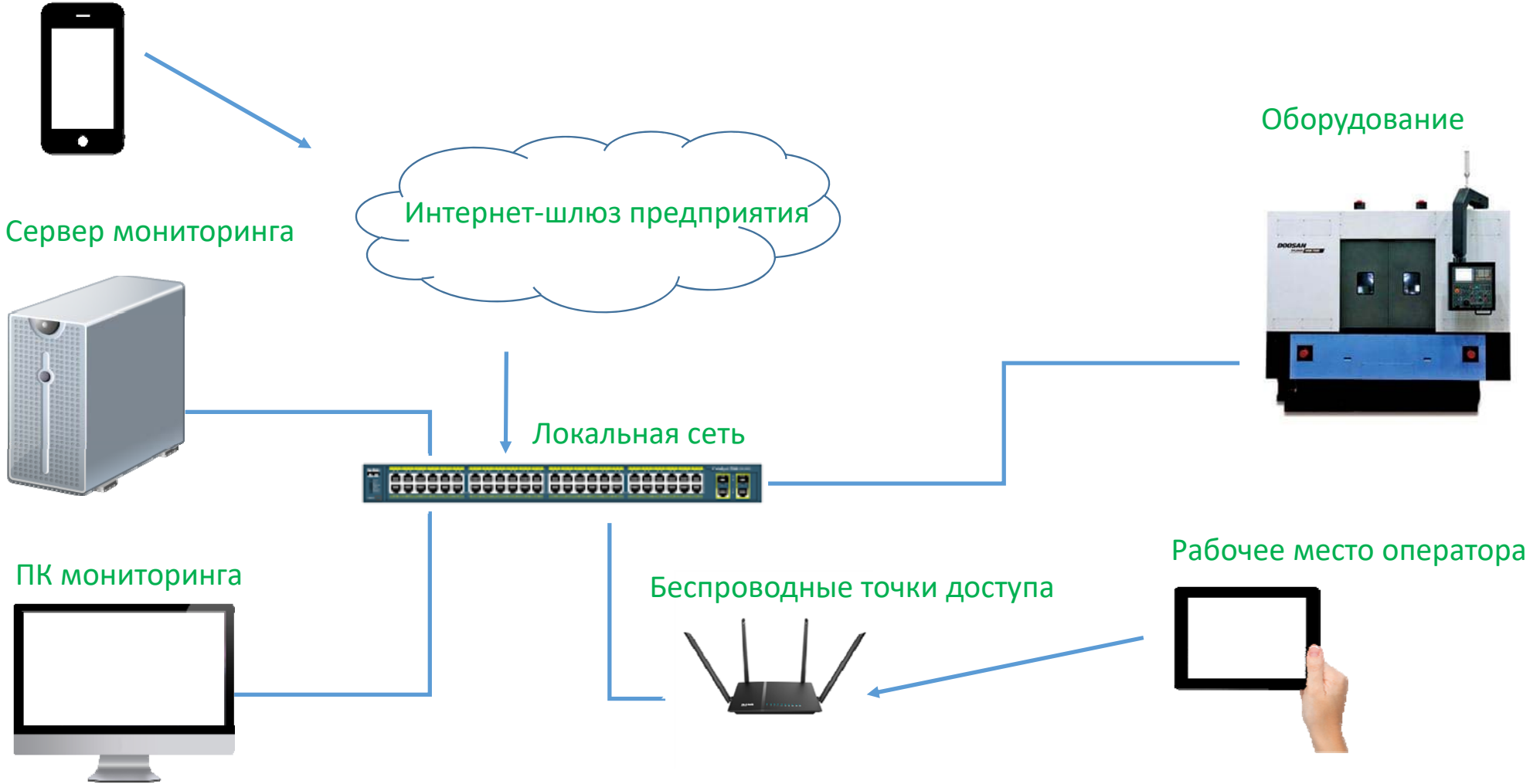
ПК мониторинга



Беспроводные точки доступа



Рабочее место оператора



## Роли пользователей в системе

- Администратор системы
- Оператор оборудования
- Мониторинг

# Приложение администратора

	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
1:00							
1:30							
2:00							
2:30							
3:00							
3:30							
4:00							
4:30							
5:00							
5:30							
6:00							
6:30							
7:00							
7:30							
8:00							
8:30	●	●	●	●	●	●	●
9:00	●	●	●	●	●	●	●
9:30	●	●	●	●	●	●	●
10:00	●	●	●	●	●	●	●
10:30	●	●	●	●	●	●	●
11:00	●	●	●	●	●	●	●
11:30	●	●	●	●	●	●	●
12:00	●	●	●	●	●	●	●
12:30	●	●	●	●	●	●	●
13:00	●	●	●	●	●	●	●
13:30	●	●	●	●	●	●	●
14:00	●	●	●	●	●	●	●
14:30	●	●	●	●	●	●	●
15:00	●	●	●	●	●	●	●
15:30	●	●	●	●	●	●	●
16:00	●	●	●	●	●	●	●
16:30	●	●	●	●	●	●	●
17:00	●	●	●	●	●	●	●
17:30							
18:00							
18:30							
19:00							
19:30							
20:00							
20:30							
21:00							
21:30							
22:00							
22:30							
23:00							
23:30							
24:00							

Image tag:

Название:

DNM 350/5AX

Серийный номер:

DSN000891AX

Порт:

8193



Комментарий:

Корпус 5 - Корпус 6



Мониторинг

Расположение:

Цех 1

Ip адрес:

91.215.54.48



# Приложение администратора

## Мониторинг

НАЗВАНИЕ	IP АДРЕС	ПОРТ	КОМЕНТАРИЙ	STATE	МОНИТОРИНГ
PUMA GT2100	192.168.0.2	8080	Втулка 17	Выключен 2018-12-13 10:58:16.487174	✓
LYNX 220L	192.168.169.170	2112	Обработка отверстия	Работа None	✓
DNM 5700	192.168.169.171	1212	Блок цилиндров	Работа None	✓
DNM 350/5AX	91.215.54.48	8193	Корпус 5 - Корпус 6	Останов 2019-01-17 16:45:37.952554	✓

ИМЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ИМЯ	ФАМИЛИЯ	ОТЧЕСТВО	ГРУППА	АКТИВНЫЙ
admin			Unknown	-	✓
user1	Петр	Краснов	Алексеевич	operator	✓
user2	Олег	Сергиенко	Анатолевич	operator	✓
asd	Андрей	Самбука	Дмитриевич	operator	✓
test	Дмитрий	Леонидов	Спартакoвич	monitoring	✓

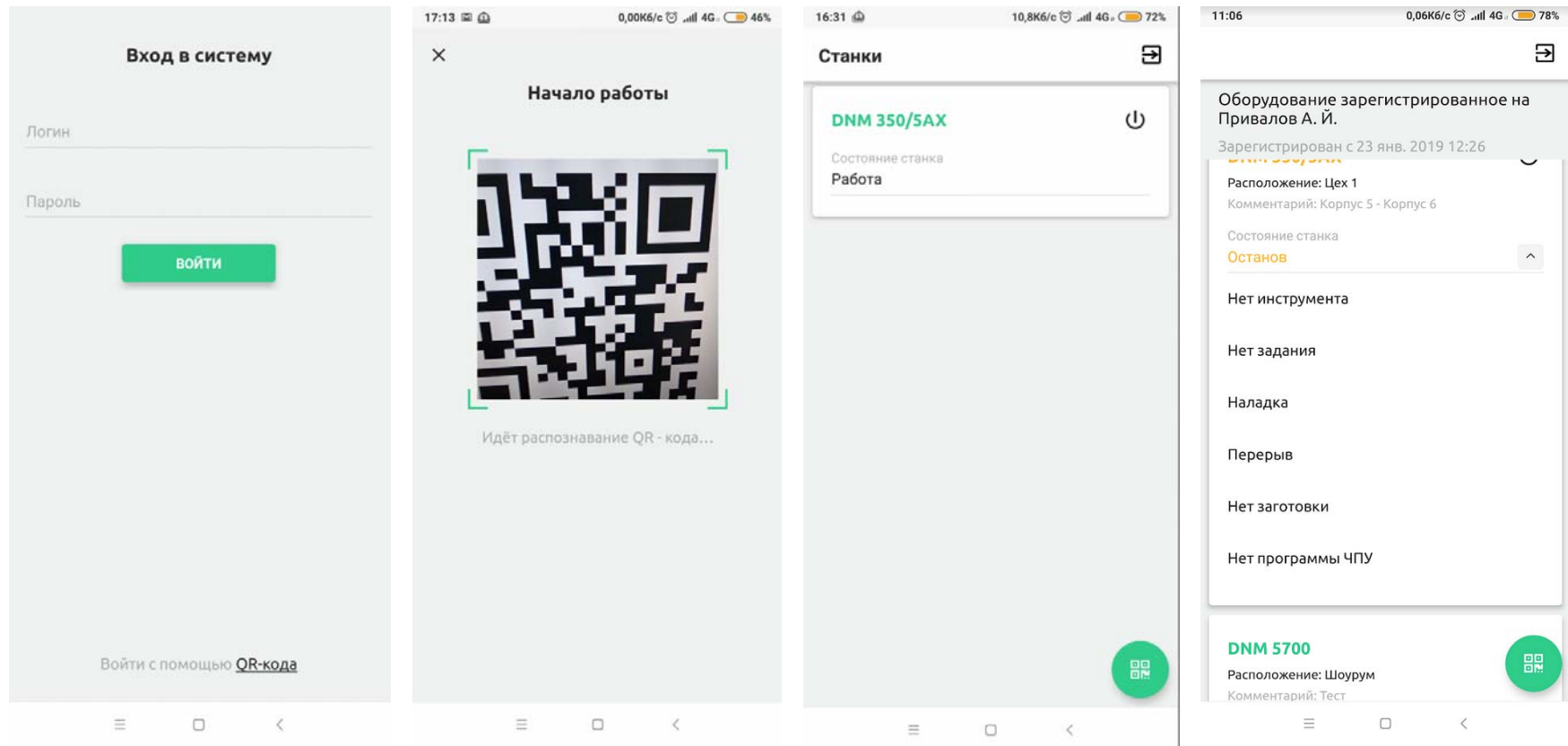
5 Пользователи

ДОБАВИТЬ СОСТОЯНИЕ +

Все

TITLE	VIEW COLOR
Нет задания	#FF0000
Нет инструмента	#FF0000
Нет заготовок	#FF0000
Наладка	#A8F3FF
Пересменка	#5454FF
Перерыв	#FFD36E
Выключен	#FF0000

# Приложение оператора





# Приложение мониторинга

## Оборудование выбранное для мониторинга

Выберите параметры ▼

★	GH888912 DNM 5700	Шоурум	Тест	Работа
☆	RF343410 LYNX 220L	Цех 1	Обработка отверстия	Работа
☆	123212 PUMA GT2100	Цех 2	Втулка 17	Работа
☆	DSN000891AX22 DNM 350/5AX	Цех 1	Корпус 5 - Корпус 6	Останов

## Оборудование выбранное для мониторинга

Выберите параметры ^

★	GH888912 DNM 5700	Шоурум	Тест	<input checked="" type="checkbox"/> Снять все <input checked="" type="checkbox"/> Останов <input checked="" type="checkbox"/> Работа <input checked="" type="checkbox"/> Пересменка <input checked="" type="checkbox"/> Наладка <input checked="" type="checkbox"/> Нет заготовок <input checked="" type="checkbox"/> Нет инструмента
☆	RF343410 LYNX 220L	Цех 1	Обработка отверстия	
☆	123212 PUMA GT2100	Цех 2	Втулка 17	
☆	DSN000891AX22 DNM 350/5AX	Цех 1	Корпус 5 - Корпус 6	

# Приложение мониторинга

## Просмотр в реальном времени

< DNM 5700

Работа



GN888912

Расположение: Шоурум

Комментарий: Тест

Режим	По программе/Память	Статус	Цикл	Имя Уп	-
Скорость шпинделя	0 об/мин	Скорость подачи	0 мм/мин	Нагрузка на шпиндель	0%

Возможно холостой ход!

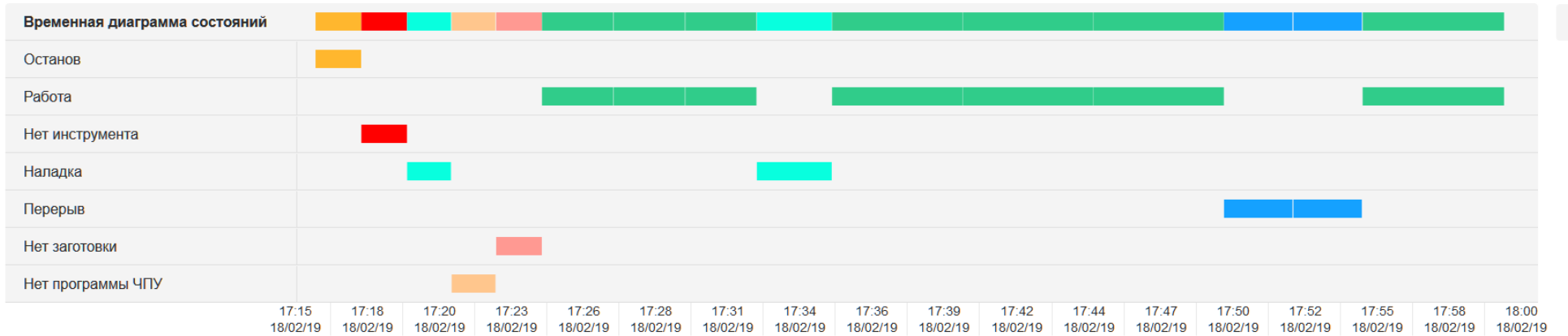
Real Time

Аналитика

Час

6 часов

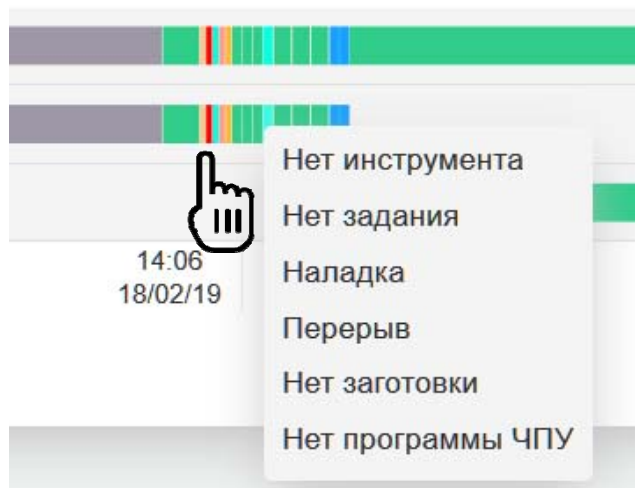
Сутки





# Приложение мониторинга

## Изменение причин простоя, экспорт данных, отчеты



A screenshot of a monitoring application interface. At the top right, there is a button labeled "Сформировать отчет" with a caret icon, and a link labeled "О нас". A dropdown menu is open below the "Сформировать отчет" button, listing the following report options: "Отчет по оператору", "Коеф. загрузки оборудования", and "Общее время работы". Below the menu, there are four buttons for time periods: "Сутки", "Неделя", "Месяц", and "Период" with a calendar icon. At the bottom right, there is a button labeled "Экспорт в Excel" with an upload icon.



# Приложение мониторинга


## Отчет по коэффициенту загрузки оборудования

< DNM 350/5AX ▾

Сутки

Неделя

Месяц

Период 

Начало периода - 2019-02-18 00:00:00

Конец периода - 2019-02-18 23:59:59

### Коэффициент загрузки оборудования

Экспорт в Excel

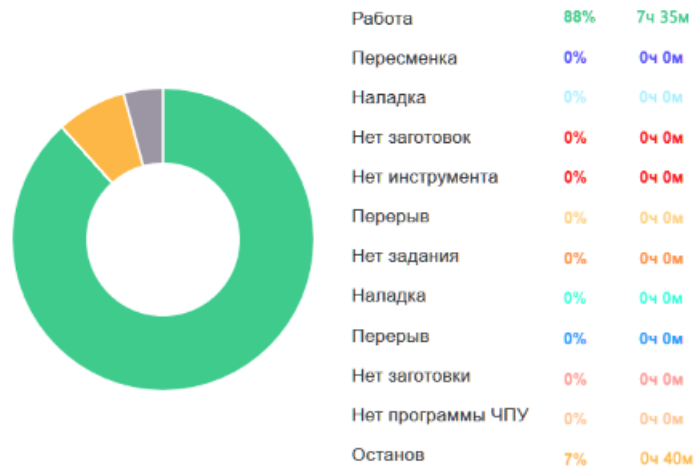


**DNM 350/5AX**

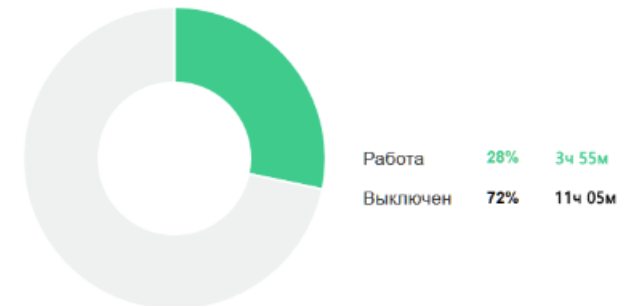
Фонд рабочего времени 9 ч 00 м

**KZO = 16 %**

Работа внутри планового фонда рабочего времени



Работа вне планового фонда рабочего времени



# Приложение мониторинга

## Сводный отчет

< Все операторы ▾ Все станки ▾

Сутки Неделя Месяц Период 📅

### Сводный отчет по оборудованию и персоналу

Экспорт в Excel 

- - Работа, ЧЧ:ММ
- - Выключен, ЧЧ:ММ
- - Остановлен, ЧЧ:ММ

Начало периода - 2019-02-18 00:00:00

Конец периода - 2019-02-18 23:59:59

Имя	Краснов Петр Алексеевич	Сергиенко Олег Анатольевич	Самбука Андрей Дмитриевич	Привалов Андрей Йосипович	ИПО	Фонд времени
PUMA GT2100	00:00 00:15 00:00	00:00 00:00 00:00	00:00 00:00 00:00	00:00 00:00 00:00	00:00 00:15 00:00	14:00ч
DNM 5700	00:00 00:00 00:00	00:00 00:00 00:00	00:00 00:00 00:00	01:13 03:44 00:37	01:13 03:44 00:37	0:00ч
DNM 350/5AX	00:58 00:00 23:20	00:00 00:00 00:00	00:00 00:00 00:00	00:00 00:00 00:00	00:58 00:00 23:20	9:00ч
LYNX 220L	00:00 00:00 00:00	00:00 00:00 00:00	00:00 00:00 00:00	00:00 00:00 00:00	00:00 00:00 00:00	0:00ч
ИПП	00:58 23:20	00:00 00:00	00:00 00:00	01:13 00:37	02:11 23:57	

# Планируемый функционал

---

## Дополнительная эффективность

### Расширение мониторинга:

- Отображение технических параметров работы оборудования (ток, потребляемая мощность, вибрация, температура, скорость вращения шпинделя, контурная подача, корректора S, F, JOG, нагрузка шпинделя и осей, сигналы PLC и др.)
- Настраиваемые формулы расчета состояний оборудования с использованием встроенного функционального языка. Возможность настройки состояний для каждой единицы оборудования индивидуально
- Организация хранения УП, ввода и вывода УП на станки с ЧПУ, по различным интерфейсам (ETHERNET, USB, RS232, ИРПР), Проведение анализа использования УП, сверка с эталоном
- Детальная информация по каждому станку (журнал событий, журнал ошибок, список измеряемых параметров станка, технологическая информация и др)
- Расчет коэффициентов эффективности использования оборудования и работы персонала согласно пользовательским формулам



# Планируемый функционал

---

## Аппаратная часть

### Подключаемое оборудование:

- Прямое подключение к системам управления оборудованием (УЧПУ, контроллеры) при помощи специализированных протоколов
- Разработка аппаратного блока-регистратора для организации съема данных с универсального оборудования, организации обратной связи оператора ЧПУ без использования мобильных устройств
- Видеомониторинг производственных зон, возможность видео-фиксации отдельных событий
- Вывод отчетов на мониторе (ТВ-панели) в цеху, на мобильных устройствах (планшеты, смартфоны)

# Планируемый функционал

---

## Технологический процесс

Включение в технологические процессы, обмен данными:

- Ведение учета технологических операций на участке, печать карты заданий по оборудованию/оператору с автоматизированной регистрацией выполняемой операции (по сканкоду)
- Привязка данных из систем управления складом (MATRIX) к зарегистрированным технологическим операциям
- Формирование отчетности по изготавливаемой продукции, браку, расчет KPI операторов
- Ведение склада запчастей и инструмента
- Учет и планирование ТОиР с автоматической постановкой задачи соответствующим службам

# Планируемый функционал

---

## Интеграция

Включение в административные процессы, обмен данными:

- Настройка контролируемых событий и оповещений соответствующих служб предприятия (e-mail, SMS)
- Создание различных отчетов для руководителей и служб предприятия и автоматическая рассылка по заданному расписанию
- Открытый интерфейс для интеграции с прочими системами – 1С, MATRIX и т.п.