

КОНФЕРЕНЦИЯ
«ПОСТРОЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

СМПО Foreman – инструмент повышения эффективности станочного парка

Бородулин В.В.
Директор по продажам СМПО Foreman

Цифра



Проблемы

- Невысокая загрузка станков с ЧПУ
- Непрозрачная работа персонала
- Слабое взаимодействие цеховых служб



Решение

Система мониторинга промышленного оборудования Foreman предназначена для **контроля и повышения эффективности производственных процессов, связанных с работой станочного парка.**

Единое информационное пространство:

- ✓ Станки любого типа, марки и года выпуска
- ✓ Универсальное оборудование
- ✓ Печи термической обработки
- ✓ Конвейер, установки для сварки и рентгена

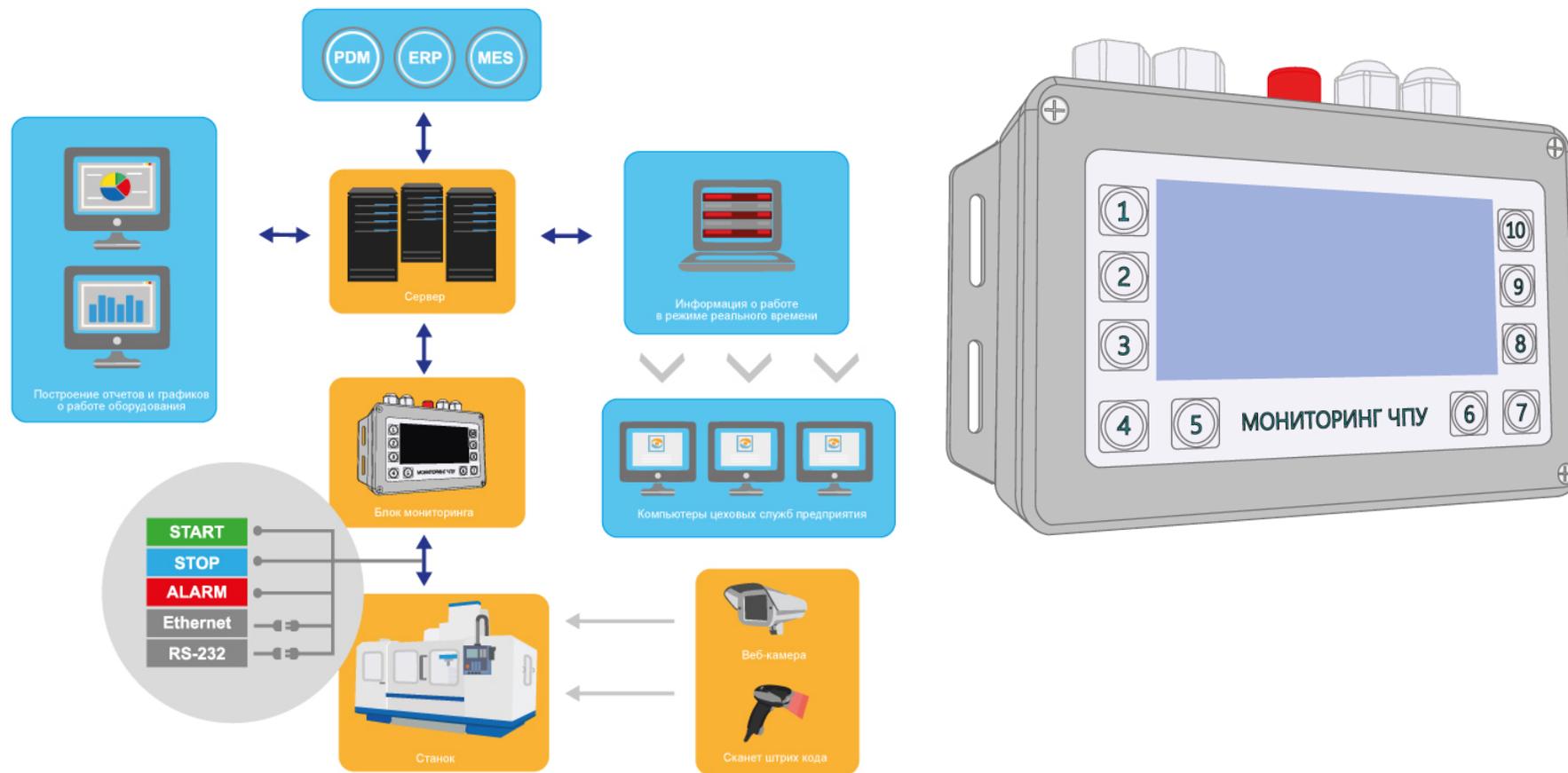


Задачи

- ✓ Мониторинг станочного парка в режиме реального времени
- ✓ Контроль деятельности оператора
- ✓ Планирование и отслеживание хода производства
- ✓ Анализ состояния, загрузки, эффективности и причин простоя станков
- ✓ Диспетчеризация цеховых служб
- ✓ Централизованное хранение и передача УП
- ✓ Взаимодействие с системами управления производством и ТОиР

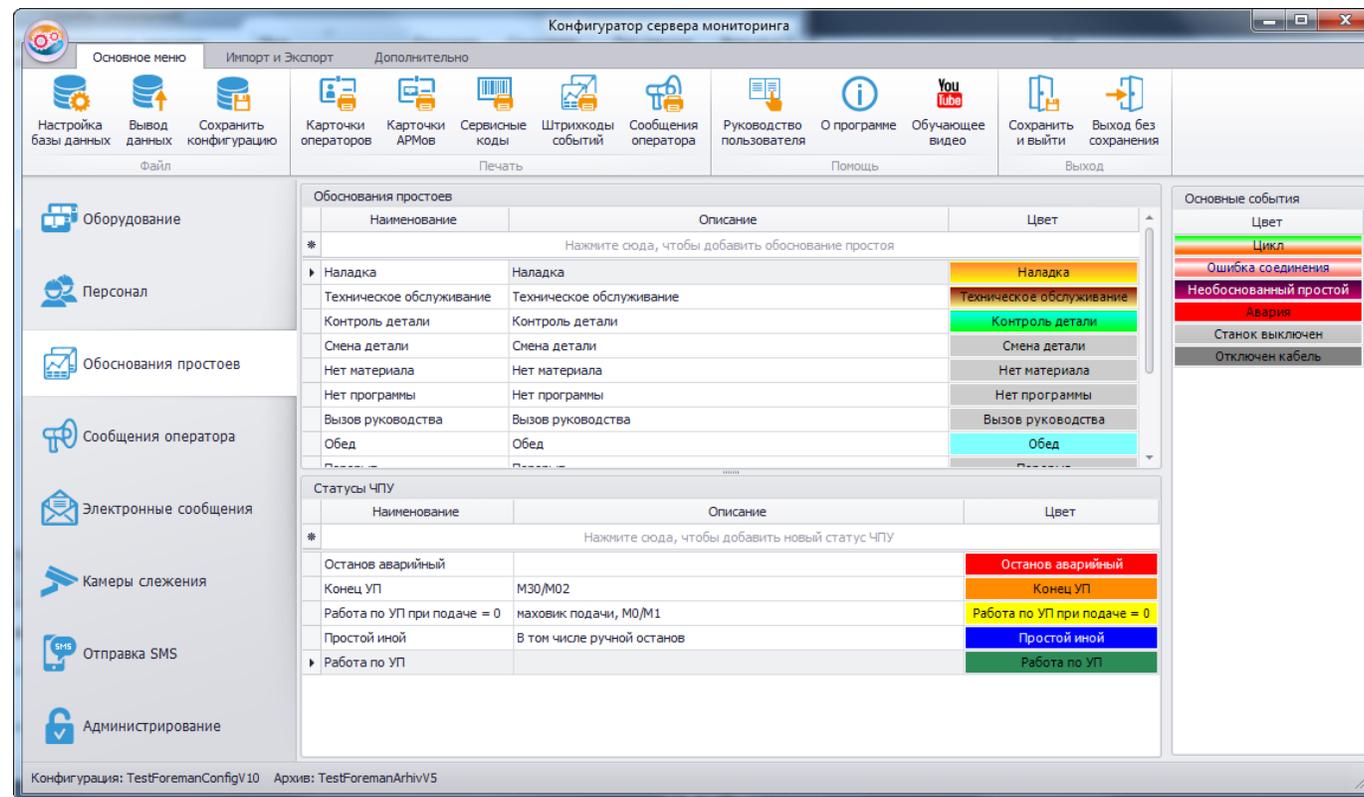


Схема работы

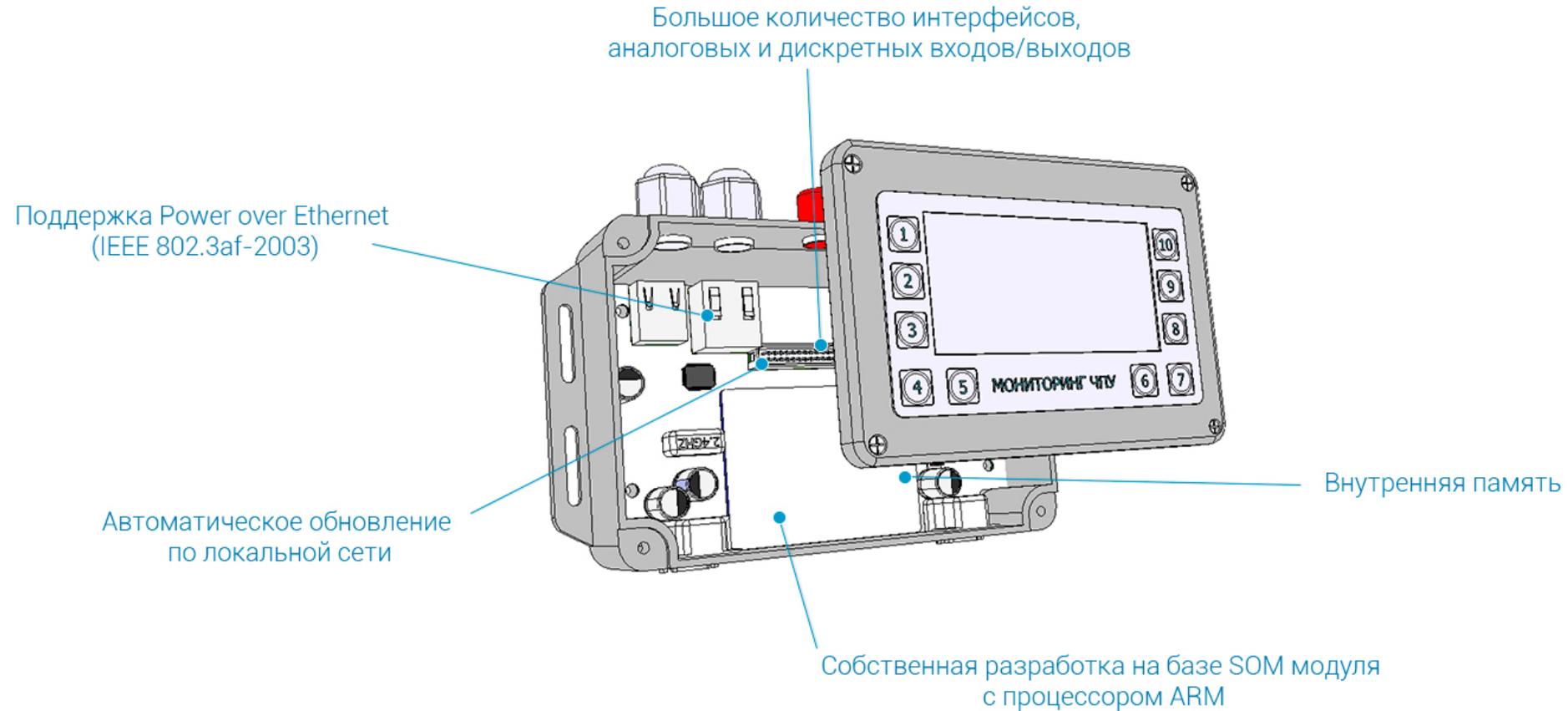


Прямое подключение к УЧПУ

- ✓ Возможность работы без блока мониторинга
- ✓ Поддержка Fanuc, Heidenhain, Балт-Систем, HAAS
- ✓ Описание состояния станка как совокупности сигналов и переменных из УЧПУ
- ✓ Логическая настройка
- ✓ Минимально необходимый набор параметров с возможностью добавления
- ✓ Данные из различных УЧПУ в едином формате
- ✓ Специальные отчеты по статусам УЧПУ



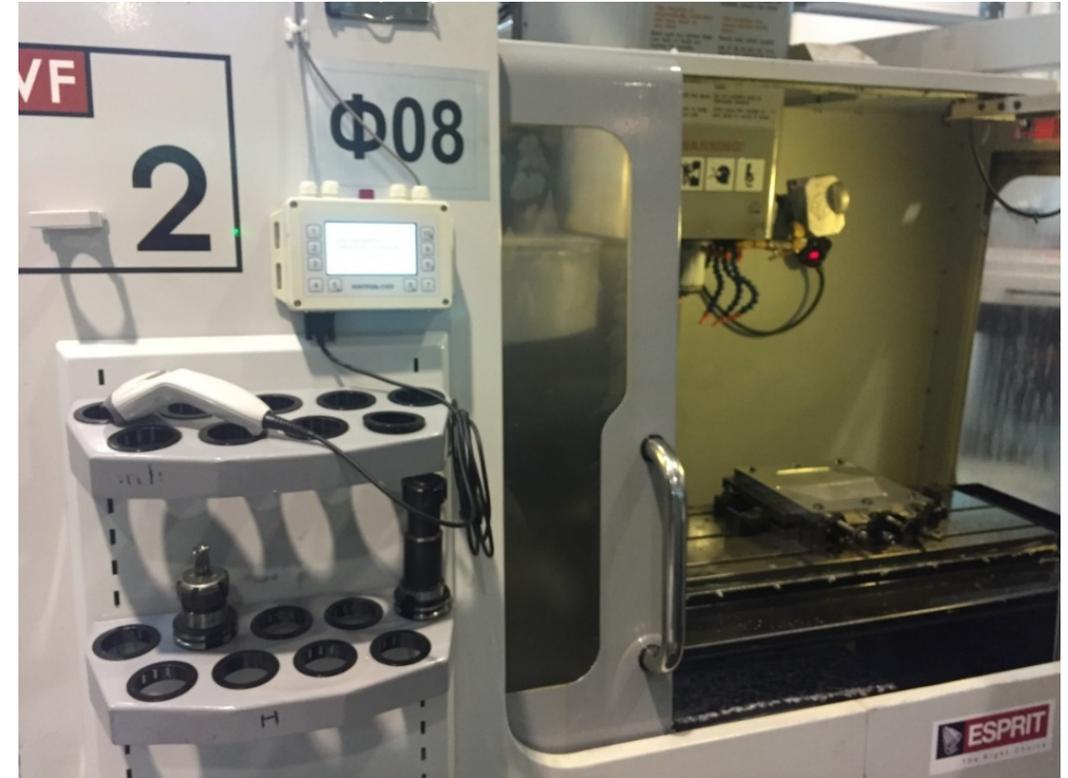
Foreman PRO



Foreman PRO



На станке



Цифра

КОНФЕРЕНЦИЯ
«ПОСТРОЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»



Аппаратные опции

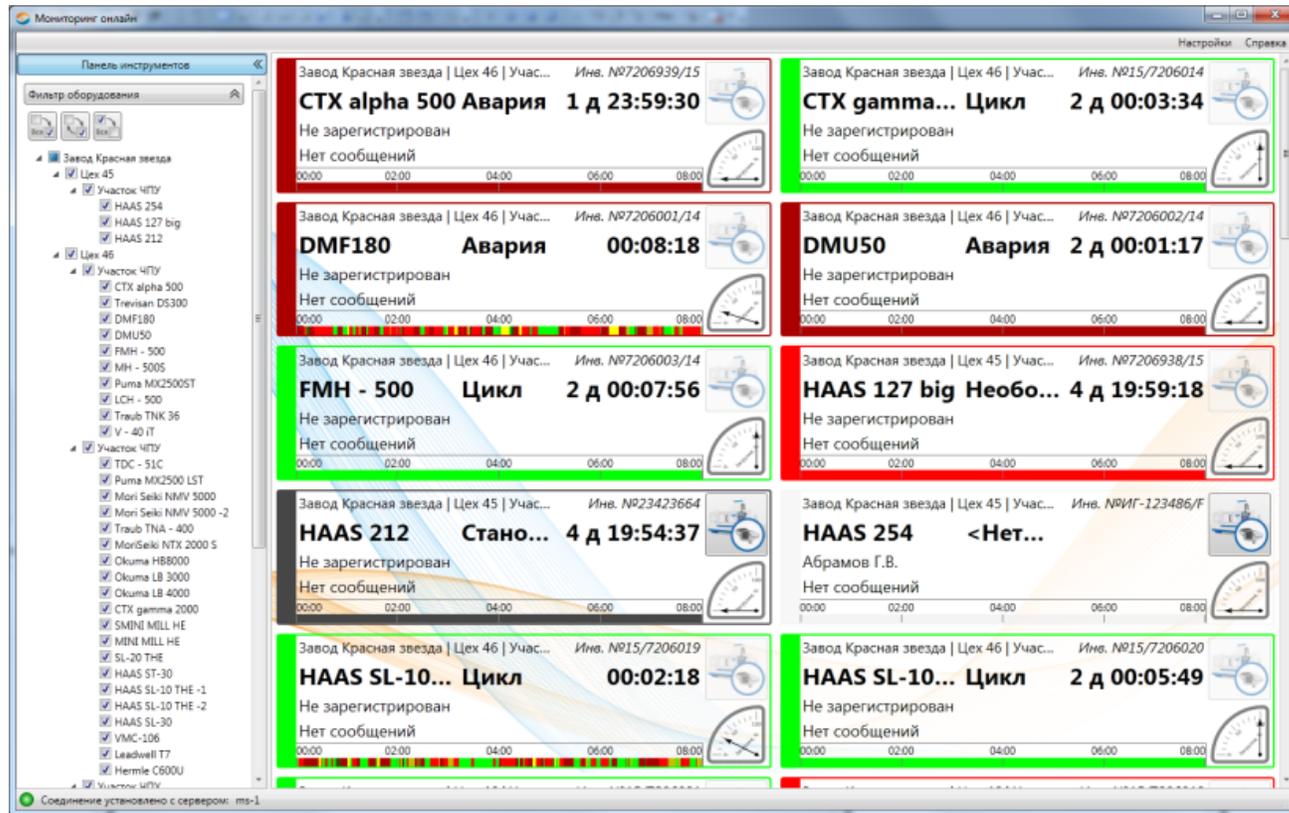


Цифра

КОНФЕРЕНЦИЯ
«ПОСТРОЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»



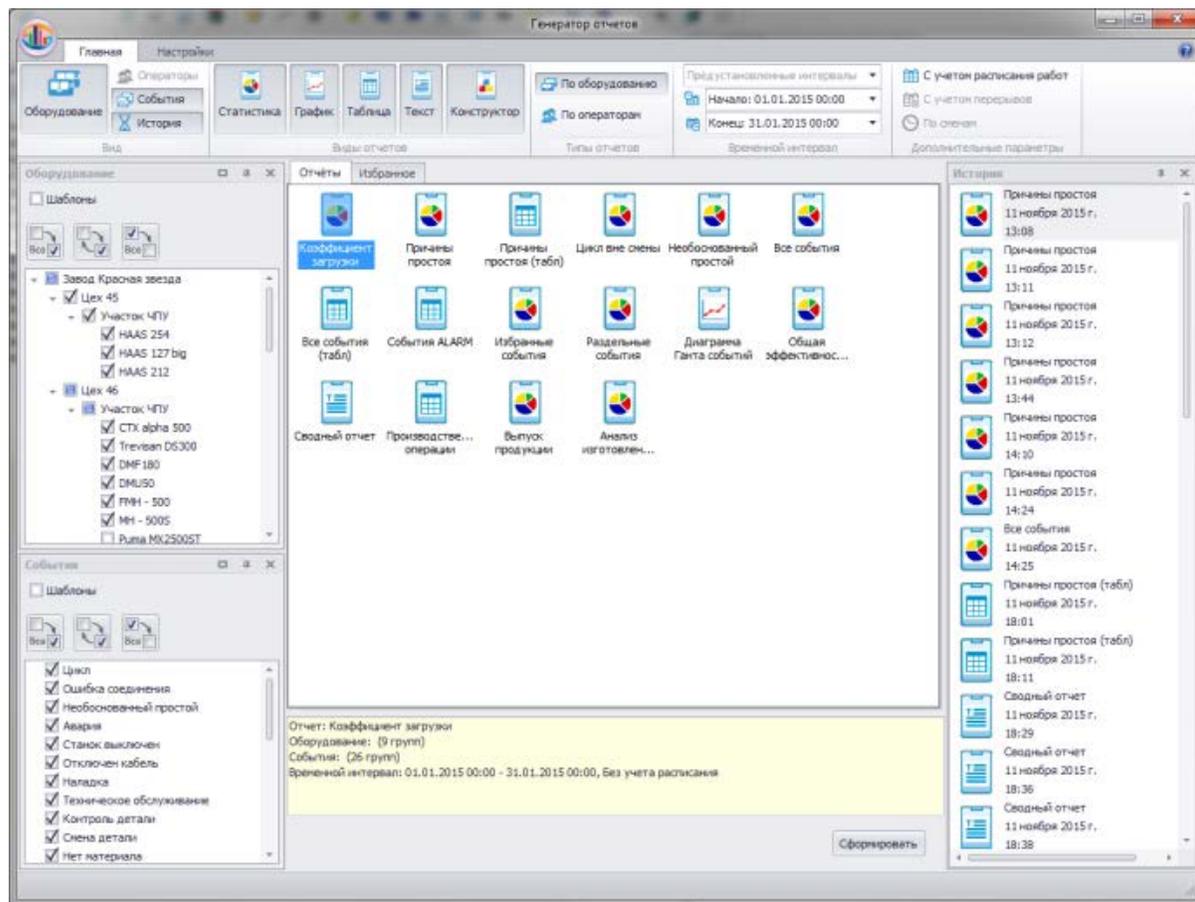
Мониторинг Онлайн



- ✓ Наглядное отображение информации о производственных событиях в режиме реального времени
- ✓ Фильтрация станков, приоритета событий, настройка размеров таблицы
- ✓ Вывод изображения с IP-камеры в отдельном окне
- ✓ Возможность выбора шаблона отображения информации
- ✓ Лента с краткосрочной историей изменения состояний оборудования
- ✓ Стрелочный индикатор текущей загрузки станка
- ✓ Шаблоны (скины) для различного представления информации
- ✓ Вывод данных из системы ЧПУ



Генератор отчетов



- ✓ Выбор объектов, временного интервала для формирования отчета
- ✓ Библиотека стандартных отчетов в базовой поставке
- ✓ Возможность экспорта отчета в форматы MS Office, PDF, HTML
- ✓ Настройка цветовой схемы диаграмм и графиков
- ✓ Предварительный просмотр отчета перед печатью
- ✓ Раздел "Избранное" для часто используемых отчетов
- ✓ Возможность просмотра истории генерации отчетов
- ✓ Сортировка событий в гистограммах отчетов



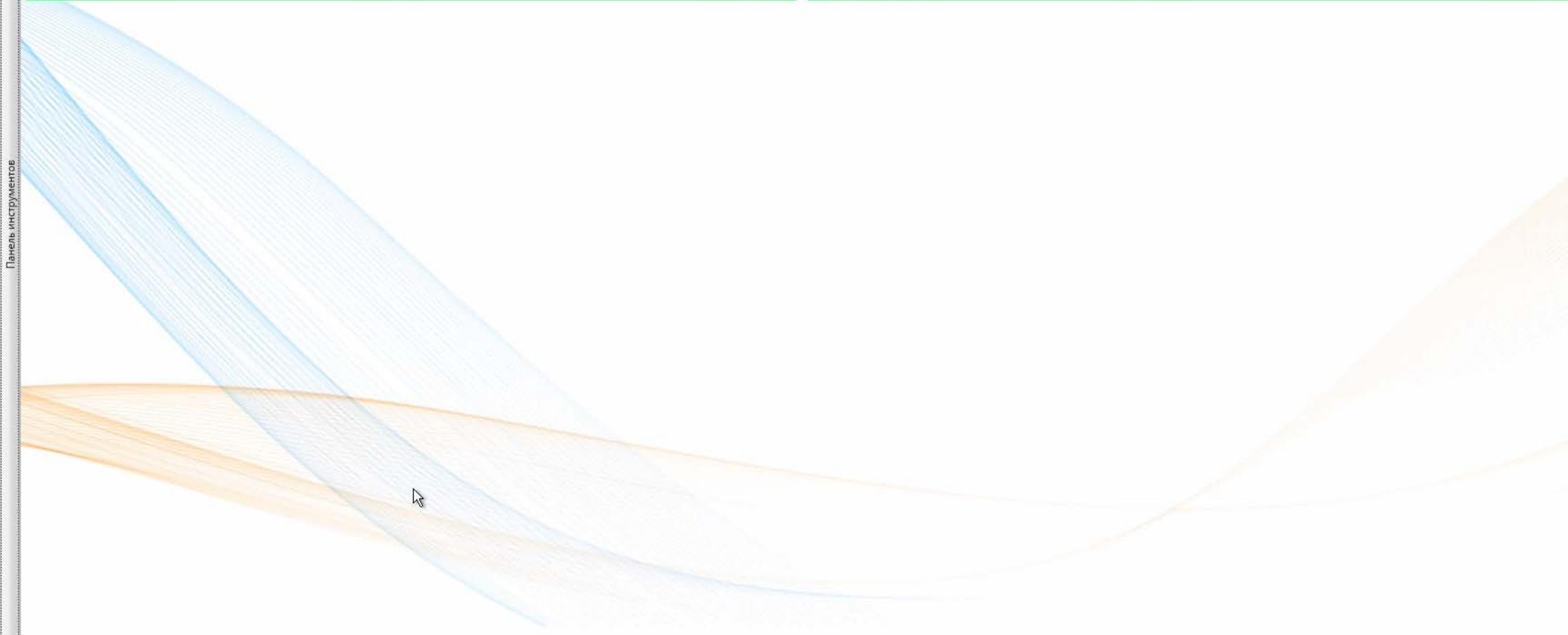
Honor Seiki VL-66	Цикл	00:14:12
Solex	Цикл	00:02:19
Doosan Puma 400MB	Цикл	00:49:30
Doosan Puma 480L	Необоснованный простой	00:01:40
DL-25N #1	Цикл	00:00:43

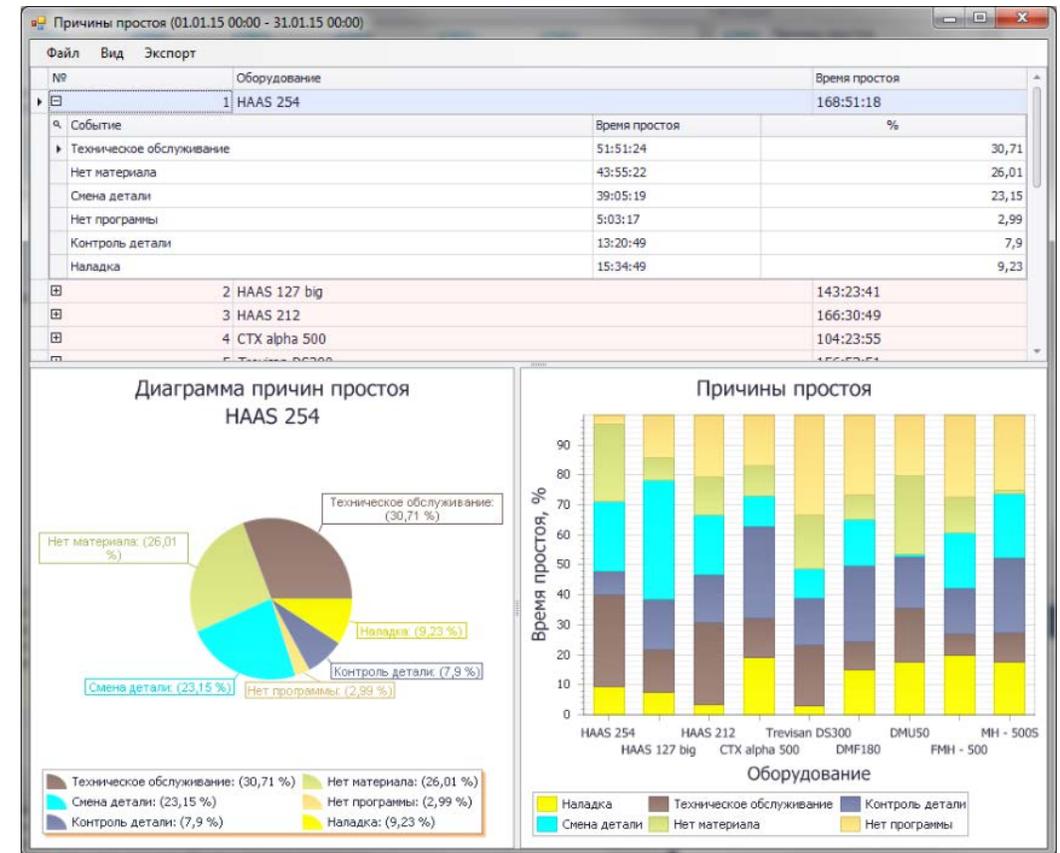
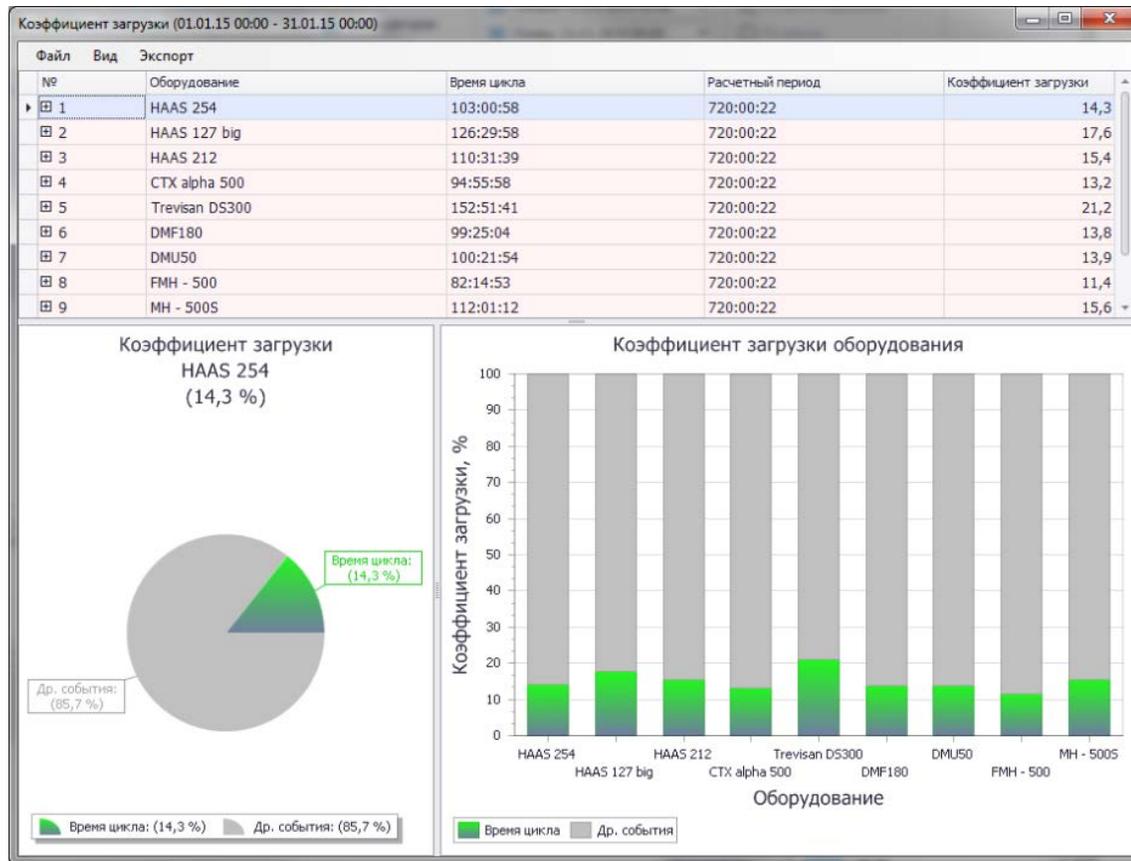
STC34100	Цикл	00:02:34
Hartford HCMC2082AG	Необоснованный простой	00:02:21
Doosan Puma 400LMC	Наладка	00:28:49
Doosan DNM 500	Нет материала	00:12:44
DL-25N #2	Цикл	00:00:31

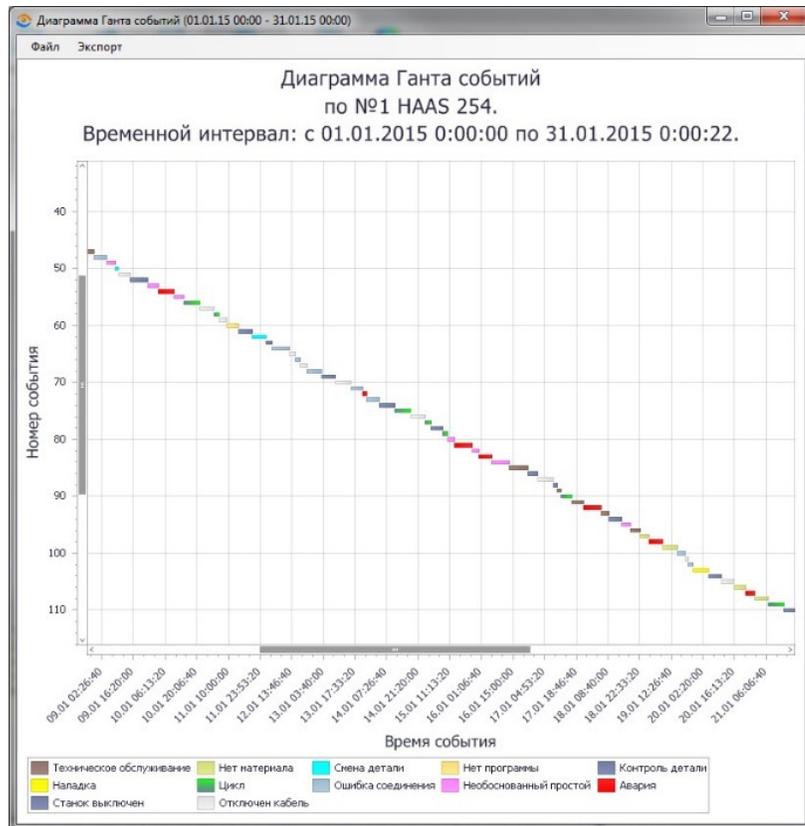
<Нет данных>

- Цикл
- Ошибка соединения
- Необоснованный простой
- Авария
- Станок выключен
- Отключен кабель
- Наладка
- Техническое обслуживание
- Контроль детали
- Смена детали
- Нет материала
- Регламентированный перерыв
- Принятие решения по несоответствию

Панель инструментов







Подсчет операций (01.02.16 00:00 - 20.04.16 12:11)

Файл Экспорт Расчет

Оборудование	Количество операций	Количество деталей	Операторы
Antares	0	0	
DAN Robot	0	0	
Flex1	0	0	
Flex2	1		7 Андреев Александр
Flex3	0	0	
Flex4	0	0	
HAAS DS30Y-1	6		208 Сагдеев Борис

№ чертежа	Деталь	Операция	Всего времени изго...	Всего операционно...	Операторы	Кол-во деталей	Норма времени	Погрешность вре...	Мин. время цикла
0.006.1	Основание Модера...	Токарно-фрезерна...	1:14:41:41	06:56:20	Сагдеев Борис	80	00:08:00	00:01:36	00:00:48
Направляющая ...	Направляющая тяги	Токарно-фрезерна...	02:57:25	00:00:00		25	00:03:00	00:00:36	00:00:18

Интервалы циклов		Операторы	Время в цикле
Начало цикла	Конец цикла		
25.02 15:48:58	25.02 15:51:47	Сагдеев Борис	00:02:49
25.02 15:45:09	25.02 15:47:58	Сагдеев Борис	00:02:49
25.02 15:34:30	25.02 15:37:19	Сагдеев Борис	00:02:49
25.02 15:31:18	25.02 15:34:07	Сагдеев Борис	00:02:49
25.02 15:27:43	25.02 15:30:32	Сагдеев Борис	00:02:49
25.02 14:49:31	25.02 14:52:20	Сагдеев Борис	00:02:49
25.02 14:46:01	25.02 14:48:49	Сагдеев Борис	00:02:48
25.02 14:17:10	25.02 14:19:58	Сагдеев Борис	00:02:48
25.02 15:20:05	25.02 15:22:52	Сагдеев Борис	00:02:47
25.02 15:16:12	25.02 15:18:59	Сагдеев Борис	00:02:47
25.02 15:06:45	25.02 15:09:32	Сагдеев Борис	00:02:47
25.02 14:59:25	25.02 15:02:12	Сагдеев Борис	00:02:47
25.02 14:34:57	25.02 14:37:44	Сагдеев Борис	00:02:47
25.02 14:30:34	25.02 14:33:21	Сагдеев Борис	00:02:47
25.02 14:23:58	25.02 14:26:45	Сагдеев Борис	00:02:47
25.02 15:41:57	25.02 15:44:42	Сагдеев Борис	00:02:45
25.02 15:38:29	25.02 15:41:14	Сагдеев Борис	00:02:45



Отчеты

События сигналов тревоги (10.09.18 00:00 - 10.09.18 14:38)

Файл Вид Экспорт Формат

Drag a column header here to group by that column

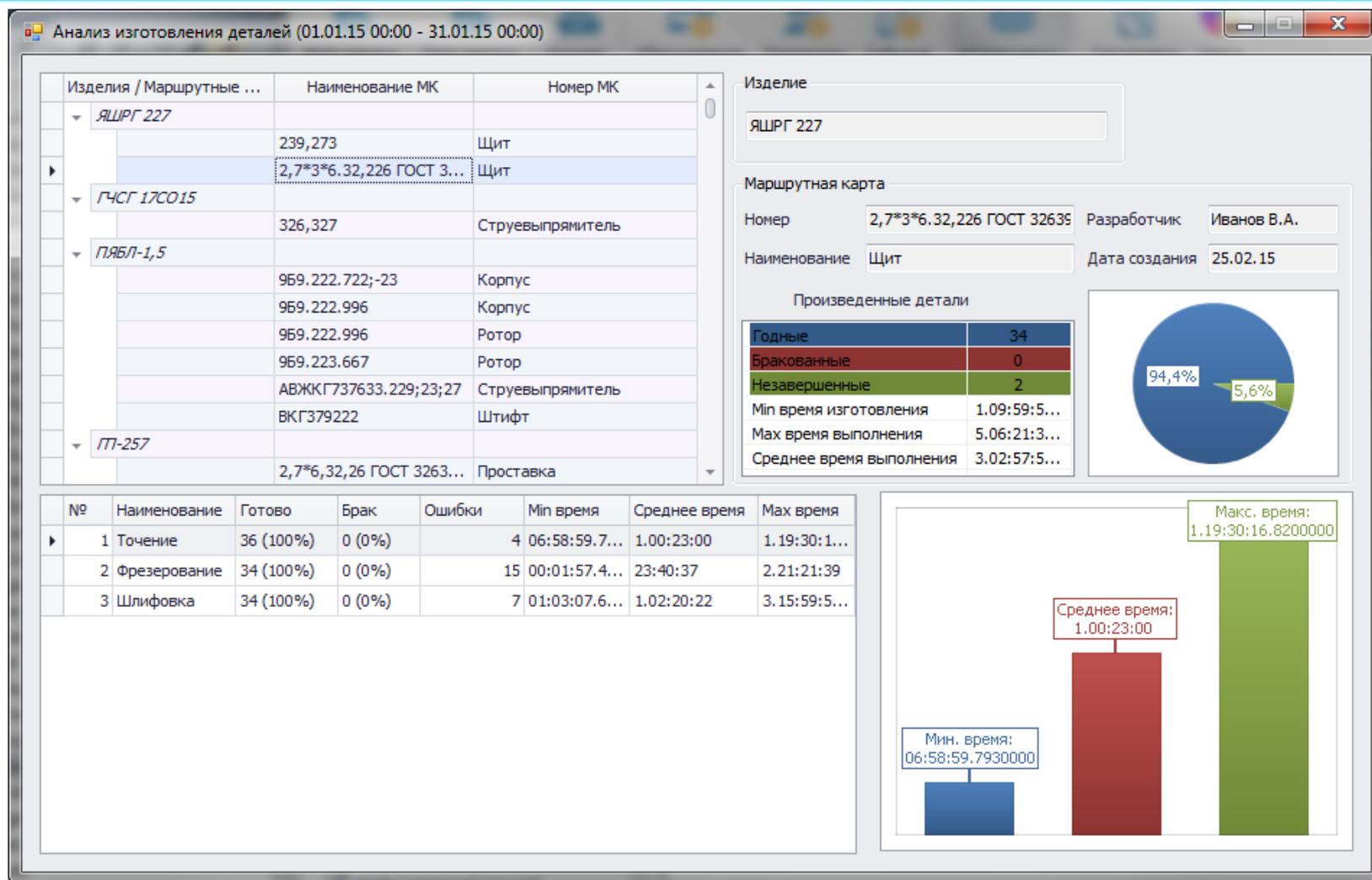
№ станка	Наименование станка	Тип ЧПУ	Начало ошибки	Конец ошибки	Код ошибки	Тип ошибки	Номер оси	Сообщение
25	DMU 60 (67799)	Heidenhain (TNC530)	10.09 13:39:55	10.09 13:40:03	357	0	0	PLC: Magazin is positioning
25	DMU 60 (67799)	Heidenhain (TNC530)	10.09 13:42:24	10.09 13:42:32	357	0	0	PLC: Magazin is positioning
25	DMU 60 (67799)	Heidenhain (TNC530)	10.09 12:29:06	10.09 12:33:54	25267	0	0	Operating: Radius negativ
25	DMU 60 (67799)	Heidenhain (TNC530)	10.09 13:13:40	10.09 13:31:32	25267	0	0	Operating: Radius negativ
25	DMU 60 (67799)	Heidenhain (TNC530)	10.09 13:31:49	10.09 13:34:38	25267	0	0	Operating: Radius negativ
25	DMU 60 (67799)	Heidenhain (TNC530)	10.09 13:53:10	10.09 13:59:16	25267	0	0	Operating: Radius negativ
25	DMU 60 (67799)	Heidenhain (TNC530)	10.09 13:38:19	10.09 13:39:46	878	0	0	PLC: TOOL MAGAZINE DOOR OPEN
23	DMU 60 (67800)	Heidenhain (TNC530)	10.09 13:03:53	10.09 13:04:09	167	0	0	General: Datum table?
23	DMU 60 (67800)	Heidenhain (TNC530)	10.09 13:08:28	10.09 13:08:44	167	0	0	General: Datum table?
23	DMU 60 (67800)	Heidenhain (TNC530)	10.09 13:10:27	10.09 13:10:43	167	0	0	General: Datum table?
23	DMU 60 (67800)	Heidenhain (TNC530)	10.09 13:05:24	10.09 13:08:04	17738	0	0	General: PьPьPSPyC#PSC#PN# PIC#Pe...
23	DMU 60 (67800)	Heidenhain (TNC530)	10.09 13:11:23	10.09 13:14:03	17738	0	0	General: PьPьPSPyC#PSC#PN# PIC#Pe...
23	DMU 60 (67800)	Heidenhain (TNC530)	10.09 13:14:35	10.09 13:14:51	17738	0	0	General: PьPьPSPyC#PSC#PN# PIC#Pe...
23	DMU 60 (67800)	Heidenhain (TNC530)	10.09 13:27:32	10.09 13:38:59	17738	0	0	General: PьPьPSPyC#PSC#PN# PIC#Pe...
23	DMU 60 (67800)	Heidenhain (TNC530)	10.09 13:18:09	10.09 13:18:17	873	0	0	PLC: ENCLOSURE DOOR CAN BE OPE...
23	DMU 60 (67800)	Heidenhain (TNC530)	10.09 13:18:49	10.09 13:19:39	873	0	0	PLC: ENCLOSURE DOOR CAN BE OPE...
23	DMU 60 (67800)	Heidenhain (TNC530)	10.09 13:20:37	10.09 13:20:44	873	0	0	PLC: ENCLOSURE DOOR CAN BE OPE...
23	DMU 60 (67800)	Heidenhain (TNC530)	10.09 13:21:17	10.09 13:21:42	873	0	0	PLC: ENCLOSURE DOOR CAN BE OPE...

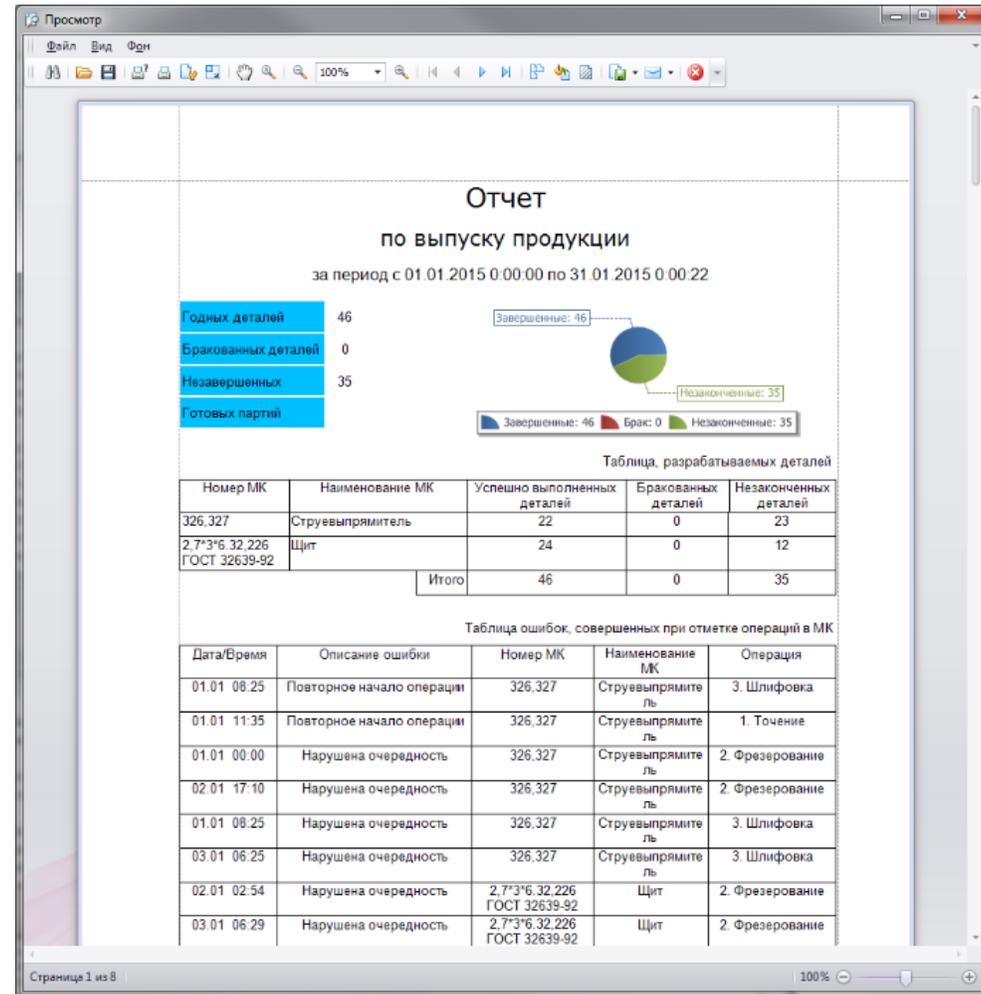
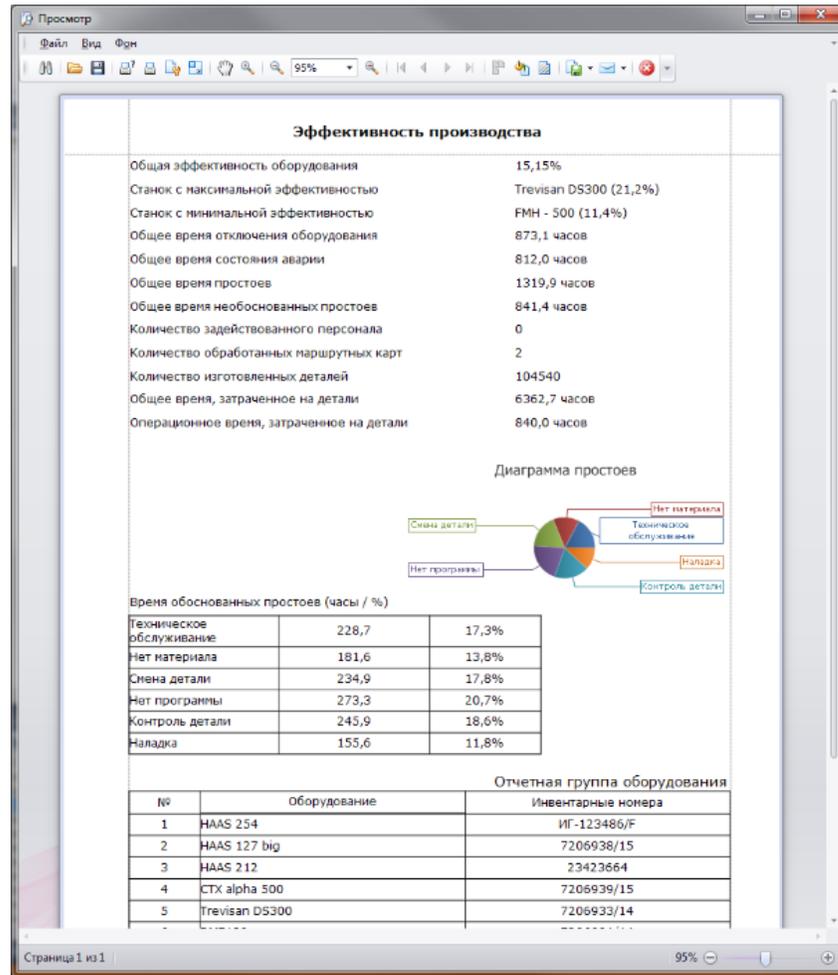
! Вы можете отфильтровать полученные данные. Для это наведите на заголовок столбца, по которому нужно выполнить фильтрацию и щелкните значок в углу заголовка. Далее воспользуйтесь диалоговым окном фильтрации.

Цифра

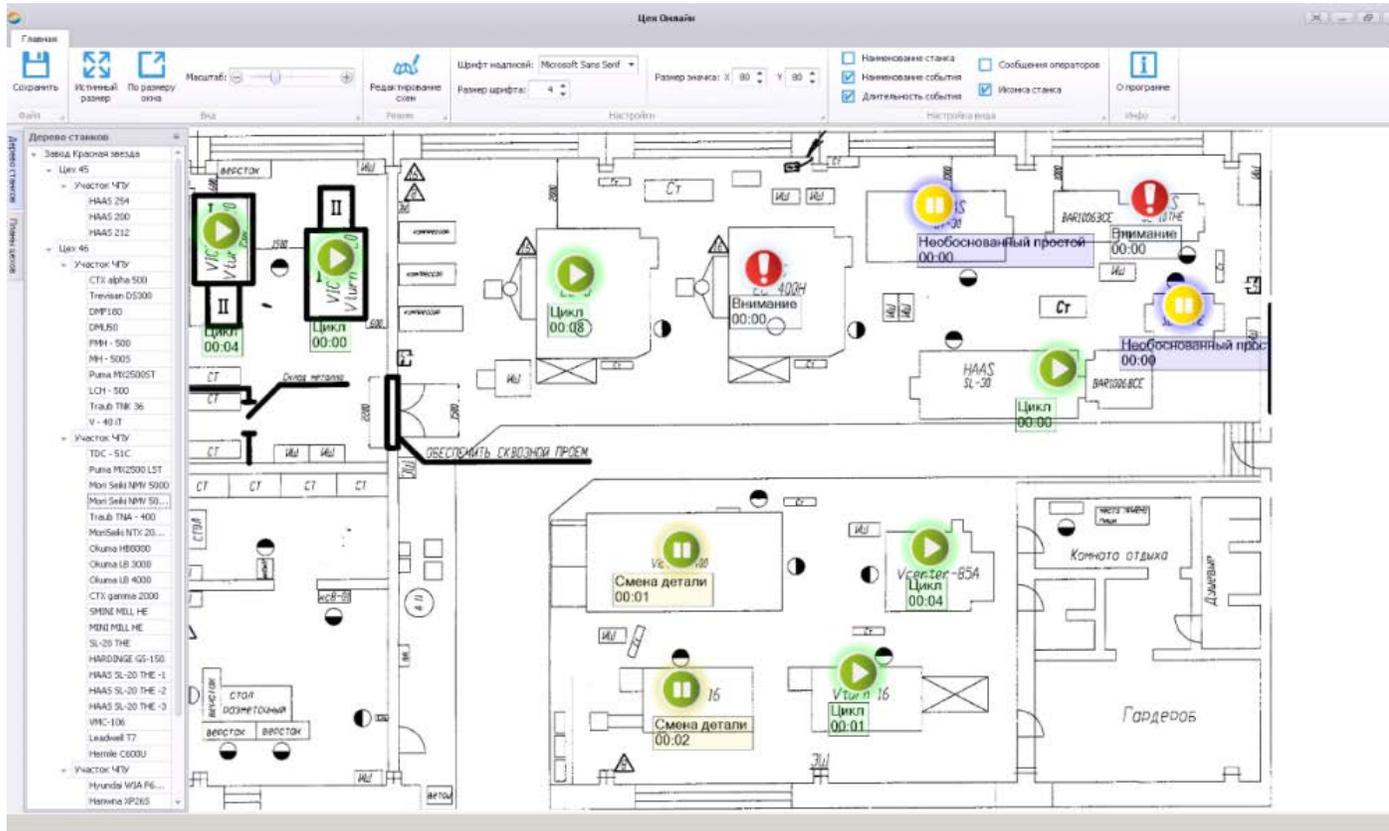
КОНФЕРЕНЦИЯ
«ПОСТРОЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»







Цех Онлайн

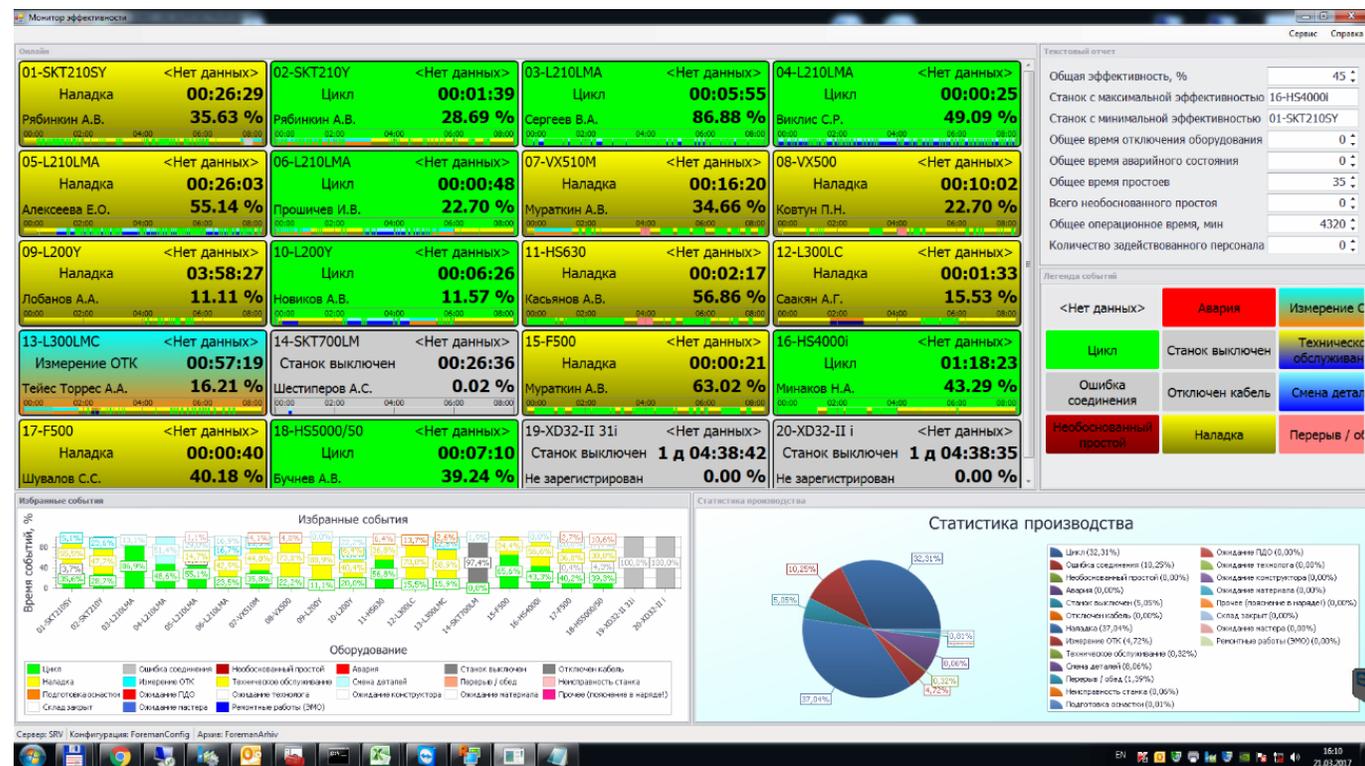


- ✓ Использование файлов графических форматов в качестве схем и планов производственных подразделений
- ✓ Динамическая расстановка элементов оборудования
- ✓ Возможность отображения данных из СЧПУ станка
- ✓ Дополнительное окно информации о текущем состоянии станка: динамический индикатор загрузки станка за выбранный интервал времени, краткая история событий.



Монитор эффективности

- ✓ Оперативная информация для большого экрана
- ✓ Отчет по загрузке каждого станка за текущую смену
- ✓ Сводная диаграмма по всему производству
- ✓ Текстовый отчет по эффективности рабочей смены
- ✓ Возможность настройки и добавления отчетов

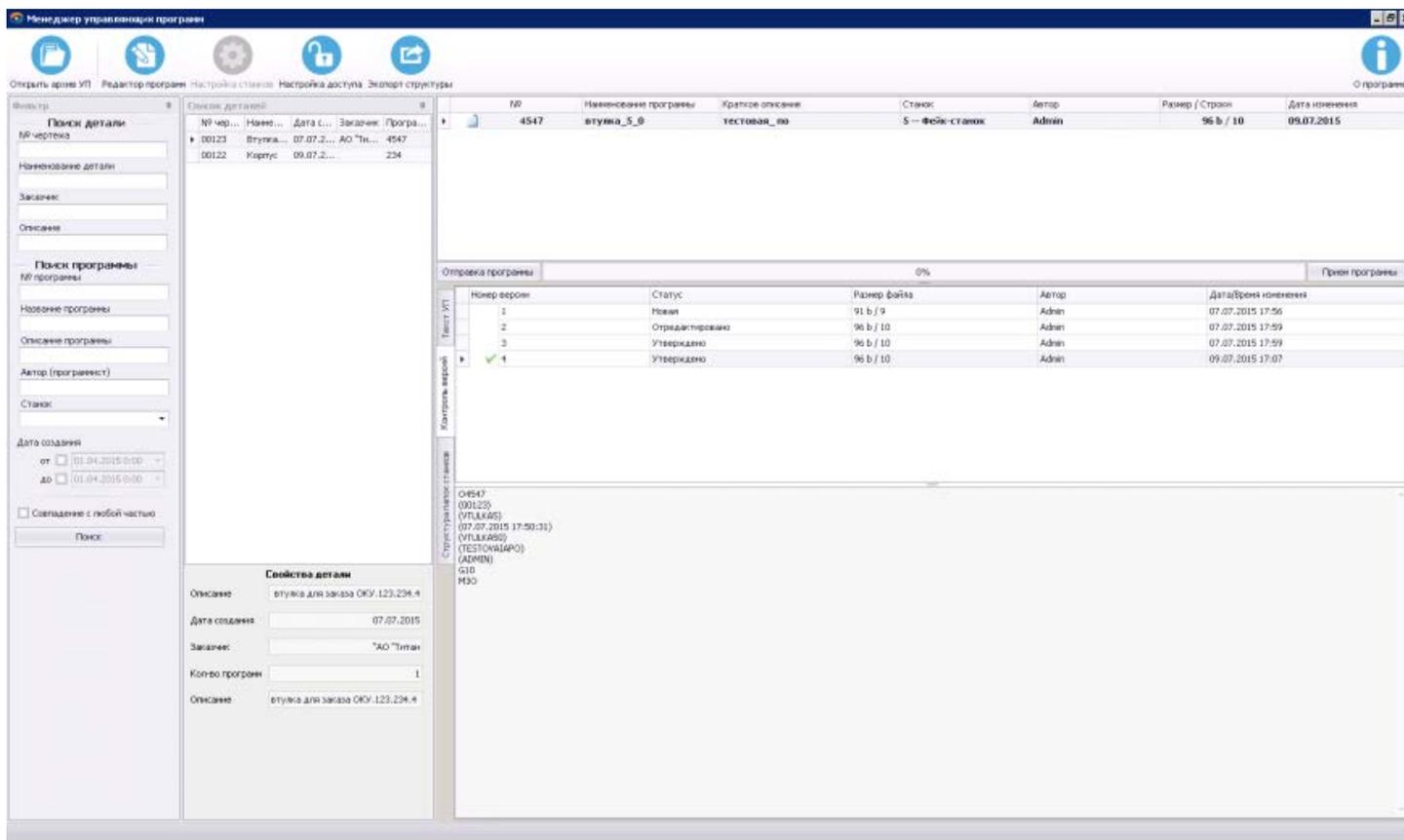


Цифра

КОНФЕРЕНЦИЯ
«ПОСТРОЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»



Менеджер УП

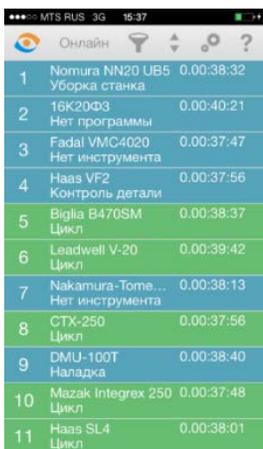


- ✓ Профессиональный редактор УП с цветовым распознаванием G-кода
- ✓ Пополняемая база макросов и станочных циклов
- ✓ Архив УП с возможностью поиска деталей, УП по различным критериям
- ✓ Прием/передача УП на станки с ЧПУ с поддержкой удаленного запроса
- ✓ Разграничение прав доступа пользователей
- ✓ Экспорт структуры архива УП в таблицы Excel
- ✓ Специальные инструменты форматирования кода УП
- ✓ Обозначение версий и состояния УП



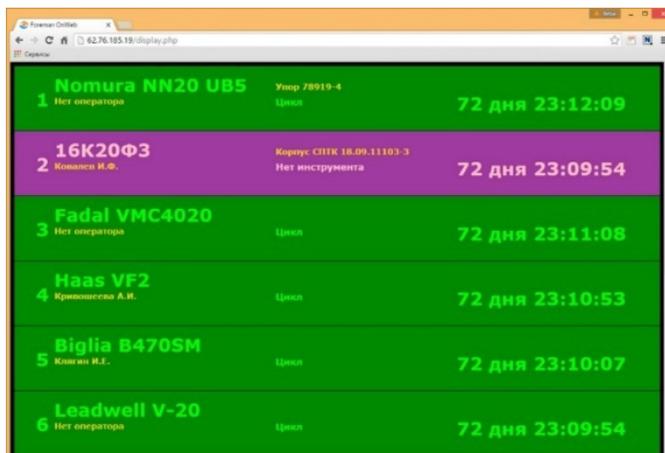
Интернет станков

Доступ к данным о состоянии станочного парка в окне браузера и с помощью мобильных устройств на базе операционных систем iOS и Android.



№	Наименование станка	Состояние
1	Nomura NN20 UB5 Уборка станка	0.00:38:32
2	16K20Ф3 Нет программы	0.00:40:21
3	Fadal VMC4020 Нет инструмента	0.00:37:47
4	Haas VF2 Контроль детали	0.00:37:56
5	Biglia B470SM Цикл	0.00:38:37
6	Leadwell V-20 Цикл	0.00:39:42
7	Nakamura-Tome... Нет инструмента	0.00:38:13
8	CTX-250 Цикл	0.00:37:56
9	DMU-100T Наладка	0.00:38:40
10	Mazak Integrex 250 Цикл	0.00:37:48
11	Haas SL4 Цикл	0.00:38:01

На смартфоне



№	Наименование станка	Состояние	Время
1	Nomura NN20 UB5 Нет оператора	Успр 78919-4 Цикл	72 дня 23:12:09
2	16K20Ф3 Ковалев И.Ф.	Корпус СПК 18.09.11103-3 Нет инструмента	72 дня 23:09:54
3	Fadal VMC4020 Нет оператора	Цикл	72 дня 23:11:08
4	Haas VF2 Кривошеина А.И.	Цикл	72 дня 23:10:53
5	Biglia B470SM Климен И.Г.	Цикл	72 дня 23:10:07
6	Leadwell V-20 Нет оператора	Цикл	72 дня 23:09:54

В браузере

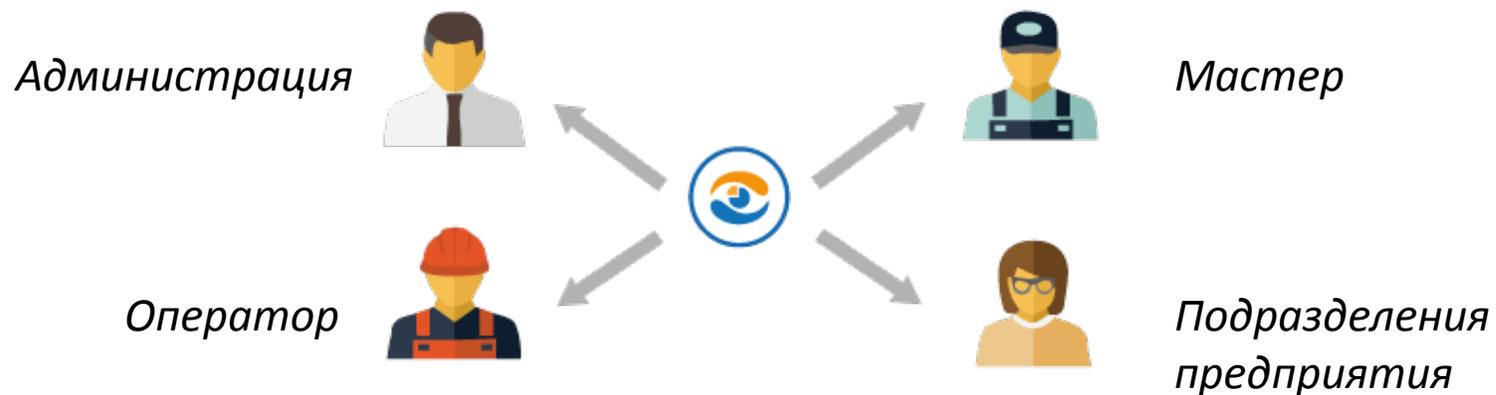


На умных часах



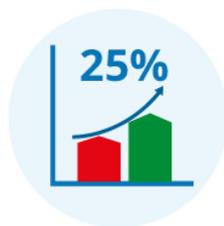
Концепция

Комбинация мониторинга работы станочного парка и ассистирования всем участникам производственного процесса.



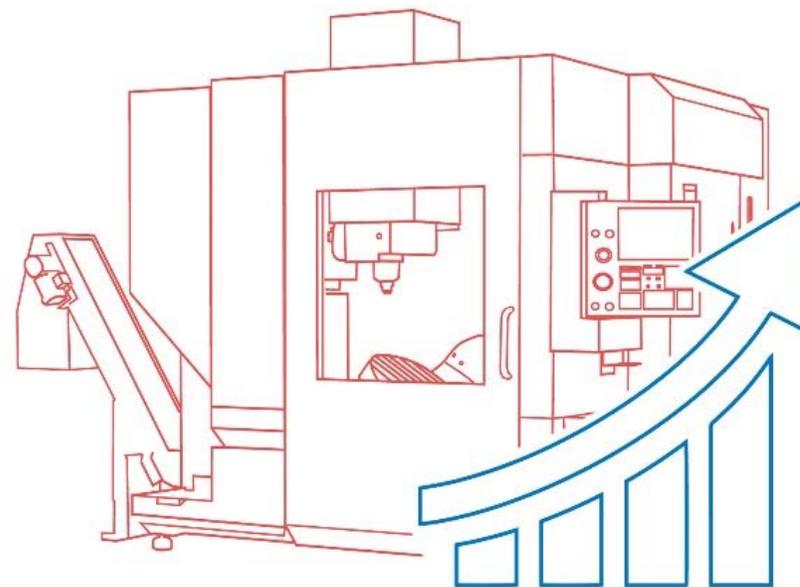
Результаты внедрения

- ✓ Увеличение загрузки оборудования от 10 до 25% за 3 мес. эксплуатации
- ✓ Улучшение процесса планирования и загрузки станочного парка
- ✓ Координация и ускорение работы цеховых служб
- ✓ Более прозрачное и современное производство



Преимущества

- ✓ Первая российская система мониторинга станочного парка
- ✓ Собственная разработка и производство в г. Санкт-Петербург
- ✓ Лучшая аппаратная платформа
- ✓ Экспорт отчетов в различные форматы
- ✓ БД Microsoft SQL Server, Oracle, PostgreSQL
- ✓ Гибридная технология мониторинга



Цифра

КОНФЕРЕНЦИЯ
«ПОСТРОЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»



ООО «Цифра»
г. Санкт-Петербург,
ул. Фучика, д4, лит. К
Тел.: +7 (812) 242 11 90
info@monitoringcnc.ru
www.monitoringcnc.ru

