



Общество с ограниченной ответственностью
«Интерактивные промышленные системы»
127238, г. Москва, ул. Линии Октябрьской Железной Дороги, д. 10
+7 (495) 120-42-37 | www.cnc-vision.ru | sr@cnc-vision.ru

«CNC-VISION»
СИСТЕМА МОНИТОРИНГА СТАНКОВ С
ЧПУ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ
РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
ВЕРСИЯ 1.0

Содержание

1	Общее описание ИС	1
1.1	Принцип работы	1
1.2	Архитектура системы	1
1.3	Возможности системы	1
1.4	Технические условия подключения оборудования к CNC-VISION	2
1.5	Диаграмма развёртывания	3
2	Регистрируемые состояния оборудования	4
2.1	AuC (automatic cutting time)	4
2.2	IDL (Idling)	4
2.3	AuP (Au Pause)	4
2.4	RP (RePart)	4
2.5	MEAS (Measuring)	5
2.6	SET (SetUp)	5
2.7	ALM (Alarm)	5
2.8	JOG – На станке присутствует деятельность в ручном режиме	5
2.9	OFF – Станок выключен, либо отключен от системы	5
2.10	DT (DownTime)	6
2.11	MSP (Maintenance Service)	6
2.12	SRV (Service)	6
3	Главная страница CNC-VISION	7
3.1	Основная информация главной страницы	7
3.2	Вертикальное меню навигации главной страницы	8
4	Ситуационный экран Dashboard системы CNC-VISION	9
4.1	Информация виджета на ситуационном экране Dashboard системы CNC-VISION	10
4.2	Поведение виджетов при активации статусов «ВЫЗОВ НАЛАДЧИКА» и «MSP» на ситуационном экране Dashboard системы CNC-VISION	10
5	Статистика	11
5.1	Вкладка «Состояния» в разделе «Статистика» системы CNC-VISION	11

5.2	Вкладка «Динамика» в разделе «Статистика» системы CNC-VISION . . .	13
5.3	Вкладка «Ошибки» в разделе «Статистика» системы CNC-VISION . . .	13
5.4	Вкладка «Графики» в разделе «Статистика» системы CNC-VISION . . .	14
6	Настройки	15
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	16
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б	17
	ПРИЛОЖЕНИЕ В	18

1 Общее описание ИС

Система относится к классу систем мониторинга станков MDC (Manufacturing Data Collection) и предназначена для увеличения эффективности использования станочного оборудования предприятия за счет повышения качества предоставляемой о производстве информации.

1.1 Принцип работы

Информационная система CNC-VISION получает исходные данные о работе оборудования напрямую из ЧПУ станка без участия оператора. Сбор информации производится в круглосуточном режиме. Обработка и визуализация данных осуществляется в режиме реального времени. Система ориентирована на интеллектуальную обработку исходного массива данных, снимаемого из ЧПУ станка, и выдачу достоверной информации о состоянии оборудования с точки зрения эффективности производства.

1.2 Архитектура системы

- Система основана на стеке open-source технологий на базе серверной платформы Linux. Это гарантирует высокую надёжность, расширяемость и поддерживаемость продукта.
- Высокопроизводительное ядро системы обеспечивает считывание и обработку информации о работе станка в режиме реального времени. Многопоточный агент сбора данных позволяет обслуживать сотни подключенных единиц оборудования одновременно и независимо друг от друга.

Рабочее место оператора системы реализовано посредством стандартного веб-браузера, что обеспечивает высокую гибкость, переносимость и доступность программы. Для работы может использоваться персональный компьютер, планшет или смартфон. В системе отсутствуют ограничения на количество клиентов, а также существует возможность удаленного подключения к системе из любого места при наличии сети интернет.

- Статистическая информация о работе оборудования хранится в виде таблиц и графиков. Это позволяет разносторонне анализировать процессы, происходящие на производстве, выявлять наиболее проблемные участки, анализировать историю работы и динамические характеристики станка на шкале времени с разрешением до 1 сек.
- Для взаимодействия с внешними системами реализован JSON API.

1.3 Возможности системы

- непрерывный сбор, первичная обработка и передача информации о состоянии промышленного оборудования;
- вывод информации на ситуационный экран по участкам или группам оборудования;
- отображение в режиме реального времени следующей информации по каждому из станков:
 - текущее состояние;
 - время нахождения в текущем состоянии;
 - режимы резания;
 - номер выполняемой УП;
 - количество обработанных деталей;
 - нагрузка на шпиндель;

- скорость вращения шпинделя.
- вывод статистической информации:
 - круговая диаграмма состояний выбранной группы станков за выбранный период времени (позволяет анализировать эффективность использования оборудования в целом);
 - линейная диаграмма состояний выбранной единицы оборудования на временной шкале (позволяет анализировать деятельность оператора выбранного станка в заданный период времени);
 - визуализация нагрузок и других динамических характеристик работы станка;
 - график положения осей станка;
 - график положения регулятора настройки скорости;
 - журнал выпуска деталей;
 - график выпуска деталей;
 - вывод сообщений об ошибках в заданный период времени по выбранному оборудованию, либо группе оборудования;
 - вывод информации об управляющих программах, включая первый комментарий с технологической информацией;
 - расчет коэффициента эффективности.
- обратная связь от оператора к системе мониторинга без установки дополнительного оборудования:
 - функция вызова наладчика;
 - функция проведения технического обслуживания;

1.4 Технические условия подключения оборудования к CNC-VISION

• Наличие локальной сети

Промышленная эксплуатация системы мониторинга CNC-VISION требует наличия выделенного сервера под управление ОС Linux и действующей локальной сети между станками, отвечающей требованиям стандарта Fast Ethernet. Под мониторинг рекомендуется организовывать отдельный L2 ethernet-сегмент с использованием управляемого коммутатора (switch с возможностью организации VLAN и snmp мониторинга).

• Покупка и размещение сервера

Минимальные аппаратные требования к серверу: 4CPU, 8Gb RAM, 1Tb HDD SATA; операционная система – CentOS 7.3 x86_64 (базовая установка с доступом ssh). Рекомендуется использовать серверную платформу в стоечном исполнении с аппаратным RAID (+BBU) на борту.

1.5 Диаграмма развёртывания



Рис. 1.5.1. Диаграмма развёртывания

2 Регистрируемые состояния оборудования

Информационная система CNC-VISION позволяет достоверно и независимо от действий оператора регистрировать 12 различных состояний станка. Большинство из них – статусы простоя, в том числе и «необоснованный» (с точки зрения ЧПУ) простой оборудования.

Ниже приведено подробное описание регистрируемых состояний.

Индикация статусов осуществляется с помощью аббревиатуры, пиктограммы и цвета.

2.1 AuC (automatic cutting time)



Режим работы станка с нагрузкой. Самый «благоприятный» статус с точки зрения эффективности использования оборудования.

Нахождение оборудования в данном статусе означает, что станок находится в режиме автоматического выполнения программы (режимы MEM (auto), REMOTE, MDI) с присутствием нагрузки на шпинделе. Время нахождения станка в данном статусе эквивалентно времени непосредственного резания.

Цвет статуса в диаграммах – зеленый.

2.2 IDL (Idling)



Режим работы станка без нагрузки в автоматическом режиме – смена инструмента, холостые ходы, симуляция работы.

Время выполнения управляющей программы (УП) в автоматическом режиме (режимы MEM (auto), REMOTE, MDI) без резания (смена инструмента, холостые проходы до контура).

Цвет статуса в диаграммах – зеленый.

2.3 AuP (Au Pause)



Технологический останов во время выполнения УП.

Данный статус означает, что станок находится в положении промежуточной остановки во время выполнения программы.

Цвет статуса в диаграммах – желтый.

2.4 RP (RePart)



RP – Переустановка детали оператором. Данный статус фиксируется системой в течение регламентированного для смены детали времени по факту завершения выполнения УП. По истечении регламентированного срока данный статус сменяется статусом «необоснованного простоя».

Цвет статуса в диаграммах – желтый.



2.5 MEAS (Measuring)

Привязка детали и инструмента с использованием автоматических средств измерения (АСИ). Используется на станках, оборудованных средствами АСИ.

Цвет статуса в диаграммах – желтый.



2.6 SET (SetUp)

Переналадка станка под следующую операцию. Предполагает действие, выполняемое наладчиком. Инициатором статуса являются два совместно выполненных условия: ключ редактирования программ находится в положении ON + на станке включена функция OPTIONAL STOP.

❖ Согласно общепринятым правилам и руководству оператора обрабатывающего центра, отладка программы должна осуществляться именно при этих условиях (возможны изменения – регламентируются ТЗ, например SLASH SKIP вместо OPTIONAL STOP).

Цвет статуса в диаграммах – желтый.



2.7 ALM (Alarm)

Техническая неисправность – фиксация аварийного состояния, исключая случай нажатия оператором кнопки аварийной остановки. Статус, характеризующийся наличием неполадки, не позволяющей продолжить эксплуатацию оборудования.

Цвет статуса в диаграммах – красный.



2.8 JOG – На станке присутствует деятельность в ручном режиме

Обычно данный статус инициируют простейшие настроечные операции, выполняемые оператором: подналадка, поднастройка и другие операции, выполняемые в ручном режиме.

Цвет статуса в диаграммах – коричневый.



2.9 OFF – Станок выключен, либо отключен от системы

Станок выключен, либо отключен от системы.

Цвет статуса в диаграммах – фиолетовый.

2.10 DT (DownTime)



Простой оборудования без причин во включенном состоянии. Статус активируется либо по истечению регламентированного в ТЗ времени бездействия оборудования (по умолчанию 30 секунд), либо при включенной кнопке аварийной остановки, но при отсутствии других ошибок.

Цвет статуса в диаграммах – красный.

2.11 MSP (Maintenance Service)



MSP – плановое тех. обслуживание. Дополнительная процедура, реализующая обратную связь обслуживающего персонала с системой. Служит для регистрации и отображения проведения технического обслуживания станка (плановое ТО, ремонт и т.д.). Активируется сервисной службой предприятия. Статус обладает эффектом памяти. То есть после активации, независимо от последующих операций со станком, в том числе его отключения, состояние станка будет отображаться в статусе MSP до момента деактивации. Статус активируется посредством длительного (более 8 секунд) удержания клавиши СТАРТ при включенной кнопке аварийной остановки (EMG) на станке. Включение режима подтверждается кратковременным миганием подсветки клавиши и сообщением на контроллере станка. После проведения ремонтных работ, необходимо деактивировать процедуру аналогичным образом.

2.12 SRV (Service)

Вызов наладчика – подстатус любого состояния. Дополнительная процедура, реализующая обратную связь оператора станка с системой. Является подстатусом и отображается совместно с другим активным статусом. Если оператор осуществляет вызов наладчика для корректировки, он может продолжить работу, что будет отображено в системе. Также в конце смены оператор может задействовать данную функцию и выключить оборудование, что позволит службе наладчиков получить информацию о необходимости проведения работ посредством ситуационного экрана.

Цвет подстатуса в диаграммах – светло-синий. На ситуационном экране отображается посредством мерцания виджета станка.

Статус активируется посредством длительного (более 8 секунд) удержания клавиши СТОП на станке. Включение режима подтверждается кратковременным миганием подсветки клавиши и сообщением на контроллере станка. После проведения наладки, необходимо деактивировать процедуру аналогичным образом.

3 Главная страница CNC-VISION

Доступ к данным осуществляется путем ввода URL системы мониторинга в адресной строке браузера. Личный кабинет оператора системы отображаются в современном браузере любого устройства.

3.1 Основная информация главной страницы

Адрес главной страницы: http://cnc-vision.address*/

*согласовывается с системным администратором предприятия



Рис. 3.1.1. Главная страница CNC-VISION (Управление)

Для удобного перехода на требуемые разделы системы в левой части страницы расположено вертикальное меню навигации.

Основная информация на главной странице представлена тремя таблицами:

- СТАНКИ.** Таблица информирует об общем состоянии оборудования в текущий момент времени: количество станков в работе, в статусе необоснованного простоя, в аварийном статусе, в режиме ожидания наладчика и находящихся на техобслуживании.
- СМЕНА.** Статистическая таблица, отображающая краткую сводную информацию о работе оборудования за текущую смену: коэффициент утилизации (производительности), количество изготовленных деталей и количество сообщений об ошибках. Выбор любого поля приведет к переходу на соответствующую страницу раздела статистики.
- МЕСЯЦ.** Статистическая таблица, отображающая краткую сводную информацию о работе оборудования за текущий месяц: коэффициент утилизации (производительности), количество изготовленных деталей и количество сообщений об ошибках. Выбор любого поля приведет к переходу на соответствующую страницу раздела статистики.

3.2 Вертикальное меню навигации главной страницы

  Управление	Переход на ситуационный экран (Dashboard CNC-VISION)
 Он-лайн мониторинг <ul style="list-style-type: none"> ▼ Все станки <ul style="list-style-type: none"> Токарный участок Фрезерный участок Новые станки 	Возможность перехода к ситуационному экрану выделенной группы оборудования
 Статистика <ul style="list-style-type: none"> ▼ Все станки <ul style="list-style-type: none"> ▼ Токарный участок <ul style="list-style-type: none"> P19 P18 P7 P12 P22 P10 ▼ Фрезерный участок <ul style="list-style-type: none"> H7 H5 H6 A2 ▶ Новые станки 	Переход на страницу статистики Переход на страницу статистики отдельного станка или выбранной группы оборудовани
 Настройки <ul style="list-style-type: none"> Станки Группы оборудования 	Переход на страницу настроек: сетевые настройки и настройка групп оборудования
 Сервис	

Таб. 3.2.1. Транскрипция меню навигации главной страницы

4 Ситуационный экран Dashboard системы CNC-VISION



Рис. 4.0.1. Ситуационный экран CNC-VISION

Ситуационный экран позволяет получать информацию о работе станков, подключенных к системе, в режиме реального времени. Возможен вариант вывода необходимой информации на цеховые ситуационные панели.

Ситуационный экран представлен отдельной WEB страницей, расположенной по адресу: http://cnc-vision.address*/app/monitoring/all

*адрес, предоставленный системным администратором предприятия

Простой переход от главной страницы осуществляется выбором пункта «Он-лайн мониторинг ⇒ выбор требуемой группы / либо всех станков» в вертикальном меню навигации.

На странице расположены виджеты, каждый из которых отображает текущую информацию по отдельной единице оборудования, подключенного к системе. В верхней части страницы отображаются станки, ожидающие наладчика с указанием времени ожидания.

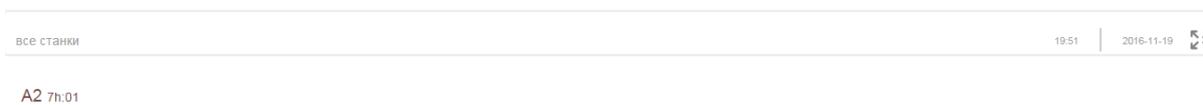


Рис. 4.0.2. Станок A2 в статусе ожидания наладчика 7 часов 1 минуту

4.1 Информация виджета на ситуационном экране Dashboard системы CNC-VISION

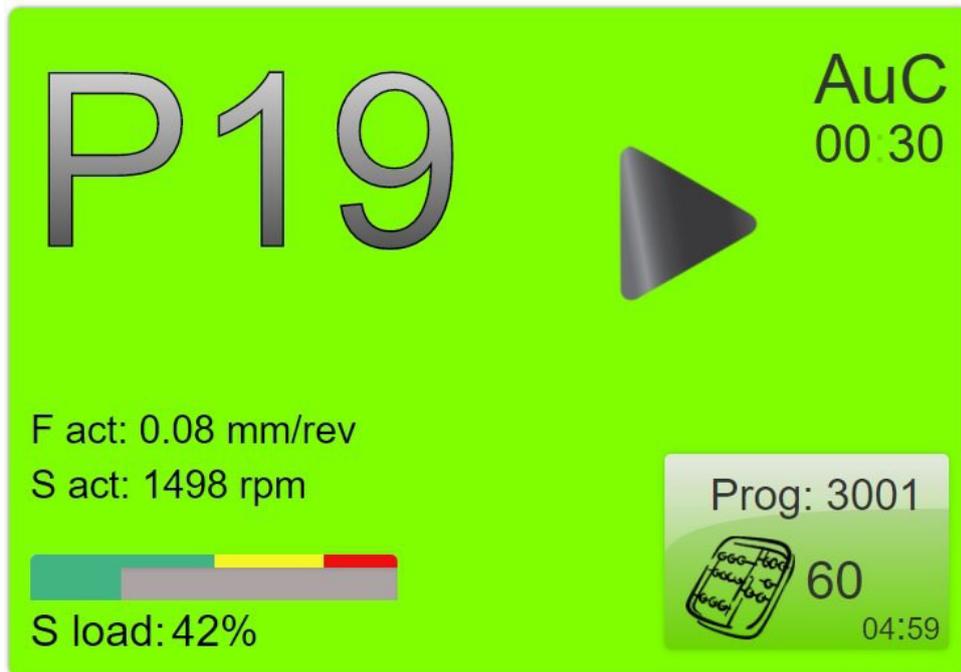


Рис. 4.1.1. Виджет станка P19 в статусе AuC

Каждый виджет на ситуационном экране отображает следующую информацию о станке:

1. Название станка (P19);
2. Динамические характеристики (рабочая подача, скорость шпинделя, нагрузка на шпиндель);
3. Пиктограмму и аббревиатуру текущего статуса с отображением цвета и времени его продолжительности;
4. Отдельное окно в нижнем правом углу виджета содержит информацию об управляющей программе:
 - название управляющей программы;
 - количество изготовленных деталей;
 - время изготовления детали (технологического перехода) – «от стружки до стружки».

4.2 Поведение виджетов при активации статусов «ВЫЗОВ НАЛАДЧИКА» и «MSP» на ситуационном экране Dashboard системы CNC-VISION

При активации функции «ВЫЗОВ НАЛАДЧИКА» текущий статус оборудования не изменяется, виджет начинает мерцать и станок, с которого был осуществлен вызов отображается в списке ожидающих наладчика. Функция «ВЫЗОВ НАЛАДЧИКА» не является регистрируемым статусом для статистического учета.

При активации статуса «MSP» система регистрирует данное состояние до принудительного отключения (деактивации) статуса на оборудовании, независимо от того выключили станок или отключили от сети.

5 Статистика

Страница статистики представлена отдельной WEB страницей, расположенной по адресу: http://cnc-vision.address*/app/statistics/all

* адрес, предоставленный системным администратором предприятия

Простой переход с главной страницы осуществляется выбором в вертикальном меню навигации пункта «Статистика ⇒ выбор требуемой группы / либо всех станков/ либо одной единицы оборудования».

Вкладки «Динамика» и «Графики» предназначены для отображения анализа собранных данных для одного станка (при выборе группы станков не функционируют).

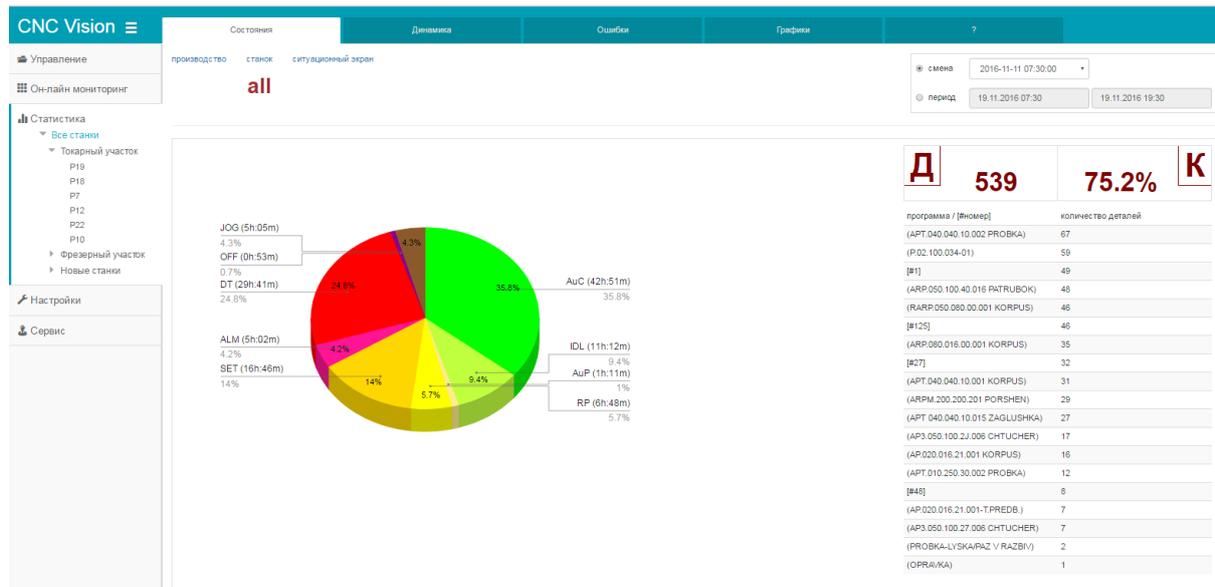


Рис. 5.0.1. Вкладка «Состояния» в разделе «Статистика» по всем станкам

Для всех вкладок раздела «Статистика» требуется задать период времени, за который необходимо получить статистические данные. По умолчанию, система выводит данные за текущую смену.

The interface shows a 'смена' (shift) dropdown menu set to '2016-11-11 07:30:00' and a 'период' (period) section with two input fields: '19.11.2016 07:30' and '19.11.2016 19:30'.

Рис. 5.0.2. Поле установки периода времени для получения информации (правый верхний угол)

5.1 Вкладка «Состояния» в разделе «Статистика» системы CNC-VISION

Вкладка предназначена для отображения следующей статистической информации по выбранной группе или единице оборудования:

1. Сводная диаграмма статусов. Отображает каждое из состояний по отношению к общему выбранному временному интервалу. Каждый статус в диаграмме обозначен цветом, аббревиатурой, процентным соотношением и общим временем состояния.

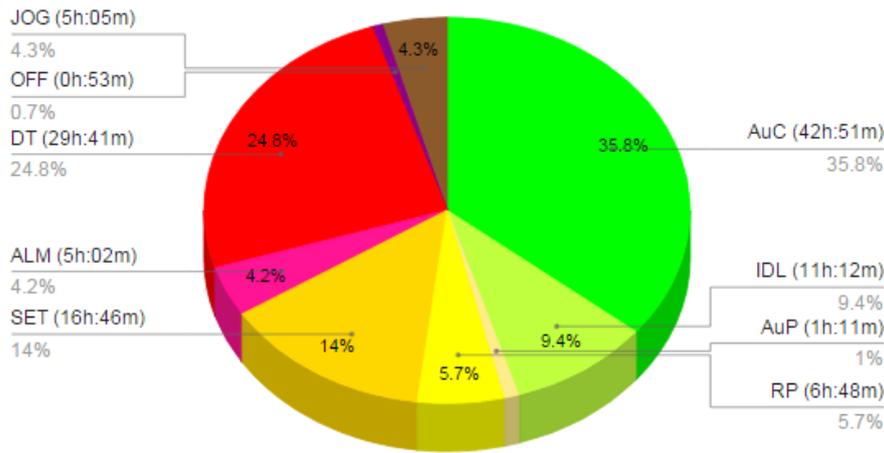


Рис. 5.1.1. Диаграмма по выбранному оборудованию или группе оборудования за выбранный период времени

- Информация о выпуске деталей (о выполнении технологических переходов). В табличной форме отображается информация о количестве выполненных деталей: общее количество и отдельно по каждому переходу. Также присутствует коэффициент утилизации (коэффициент использования) оборудования.

Д	976	75.6%	К
программа / [#номер]		количество деталей	
(SHESTIGRANNIK)		267	

Рис. 5.1.2. Информация об изготовленных деталях (вкладка «Состояния»)

5.2 Вкладка «Динамика» в разделе «Статистика» системы CNC-VISION

При выборе вкладки динамики на экран выводится линейная диаграммы статусов оборудования за выбранный период времени. Функция активна для одной единицы оборудования. На временной шкале статусы обозначены соответствующими цветами, при наведения курсора появляется всплывающая подсказка с аббревиатурой статуса, датой и временем.



Рис. 5.2.1. Вкладка «Динамика»

5.3 Вкладка «Ошибки» в разделе «Статистика» системы CNC-VISION

Вкладка «Ошибки» отображает технические неисправности за выбранный период в выбранной группе оборудования.

станок	♦ время	♦ код	♦ событие	♦
P12	2016-11-11 09:31:51	100	ПАРАМЕТР_ДОПУСК ВКЛЮЧЕН	
A2	2016-11-11 10:08:08	926	FSSB ALARM	
A2	2016-11-11 10:08:08	926	FSSB ALARMOUND	
H7	2016-11-11 10:09:43	1096		
H7	2016-11-11 10:09:43	1008		
H7	2016-11-11 10:10:00	1096		
H7	2016-11-11 10:10:01	1096		
H7	2016-11-11 10:10:16	1096		
H7	2016-11-11 10:10:16	1096		
H7	2016-11-11 10:10:17	1096		

Рис. 5.3.1. Вкладка «Ошибки»

5.4 Вкладка «Графики» в разделе «Статистика» системы CNC-VISION

При переходе во вкладку графики пользователь имеет возможность вывести на экран:

- график выпуска деталей (позволяет визуально отследить равномерность и интенсивность выпуска партии);
- график нагрузок на шпиндель;
- график скорости вращения шпинделя;
- график расположения рабочих осей;
- график положения регулятора скорости.

Все графики синхронизированы относительно общей горизонтальной шкалы времени. Присутствует возможность масштабирования и просмотра других вкладок раздела «Статистика» в выбранном масштабе.

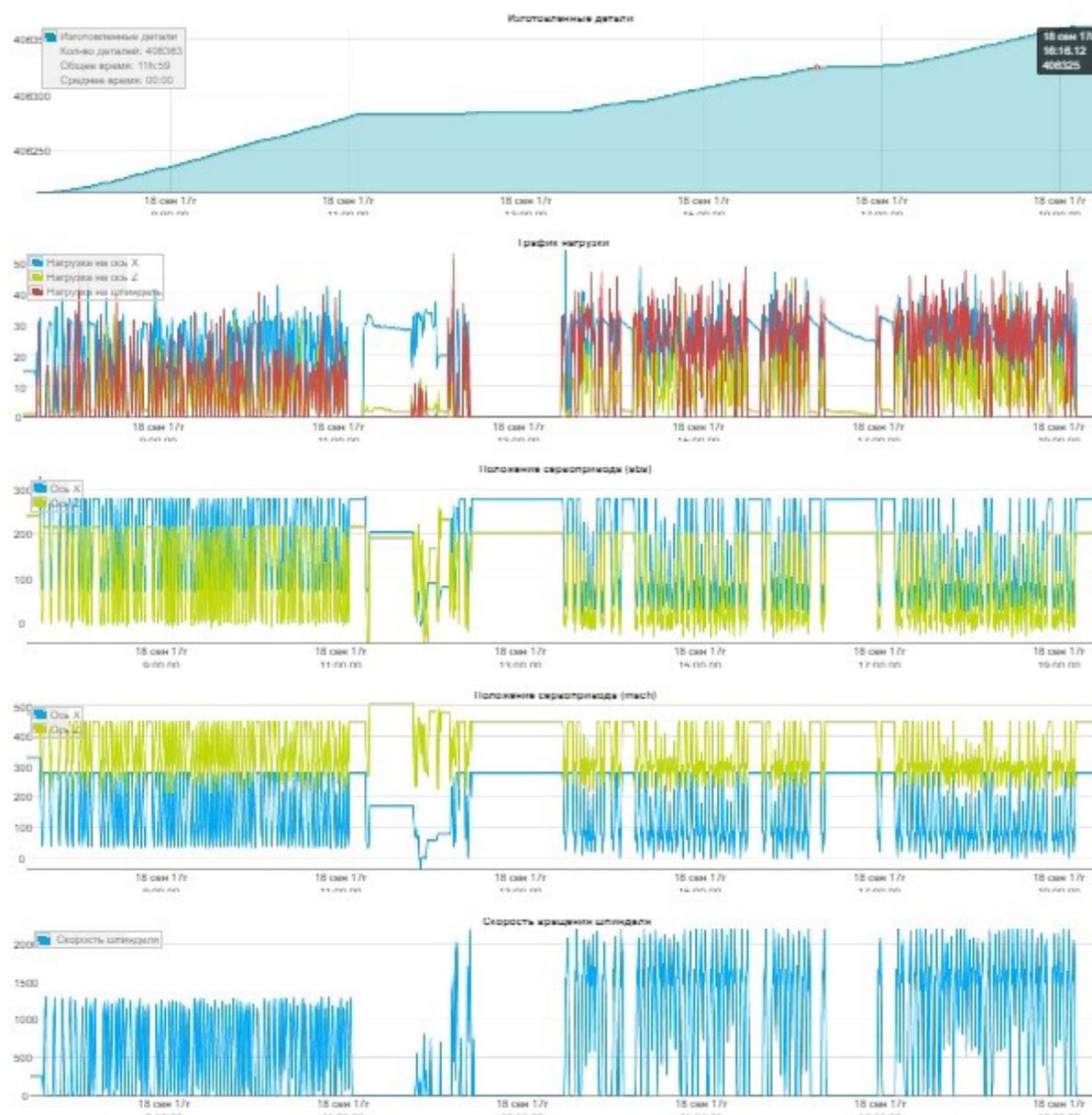


Рис. 5.4.1. Графики в разделе «Статистика»

6 Настройки

Раздел «Настройки» вертикального навигационного меню позволяет осуществить требуемые установки по сетевому размещению станков и определению станочных групп.

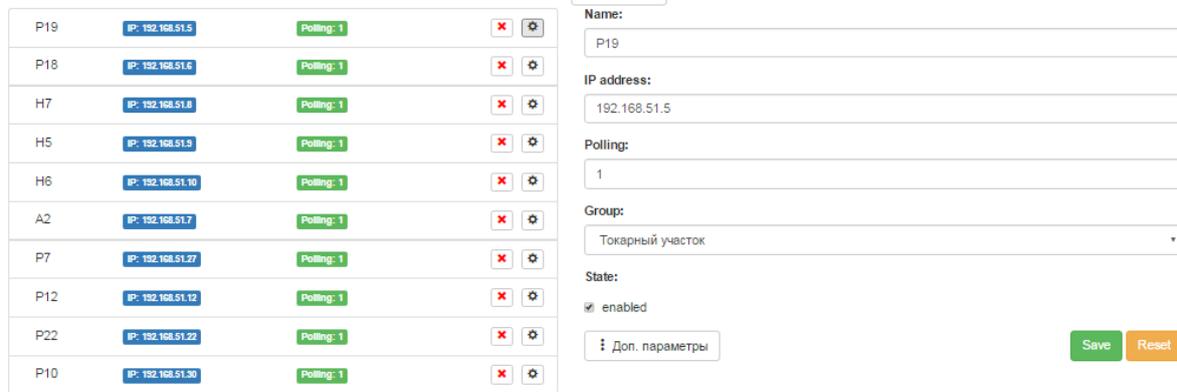


Рис. 6.0.1. Настройки подключаемого оборудования



Рис. 6.0.2. Настройка групп оборудования

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Обзорная таблица статусов

	СТАТУС	ОПИСАНИЕ	ЦВЕТ ДИАГРАММ В СТАТИСТИКЕ	ЦВЕТОВАЯ ГРУППА (ОТБРА- ЖЕНИЕ НА ВИДЖЕТЕ)	ПИКТОГРАММА
1	AuC (AUTOMATIC CUTTING TIME)	РЕЖИМ РАБОТЫ СТАНКА С НАГРУЗКОЙ			
2	IDL (IDLING)	РЕЖИМ РАБОТЫ СТАНКА БЕЗ НАГРУЗКИ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ (СМЕ- НА ИНСТРУМЕНТА, ХОЛОСТЫЕ ХОДЫ, СИМУЛЯЦИЯ РАБОТЫ)			
3	AuP (Au PAUSE)	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ОСТАНОВ ВО ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ УП			
4	RP (REPART)	RP – ПЕРЕУСТАНОВКА ДЕТАЛИ ОПЕРА- ТОРОМ			
5	MEAS (MEASURING)	ПРИВЯЗКА ДЕТАЛИ И ИНСТРУМЕНТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АВТОМАТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ (АСИ)			
6	SET SETUP	ПЕРЕНАЛАДКА СТАНКА ПОД СЛЕДУЮ- ЩУЮ ОПЕРАЦИЮ			
7	ALM ALARM	ТЕХНИЧЕСКАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ			
8	DT DOWNTIME	ПРОСТОЙ ОБОРУДОВАНИЯ БЕЗ ПРИЧИН ВО ВКЛЮЧЕННОМ СОСТОЯНИИ			
9	OFF	СТАНОК ВЫКЛЮЧЕН, ЛИБО ОТКЛЮЧЕН ОТ СИСТЕМЫ			
10	MSP MAINTENANCE SERVICE	ПЛАНОВОЕ ТЕХ. ОБСЛУЖИВАНИЕ			
11	JOG	РУЧНАЯ РАБОТА. ПРИСУТСТВУЕТ ДЕЯ- ТЕЛЬНОСТЬ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ.			
12	SRV SERVICE	ВЫЗОВ НАЛАДЧИКА		ПОДСТАТУС, ВЫДЕЛЯЕТСЯ МЕРЦАНИЕМ	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Руководство для станочного персонала по активации статусов SRV, MSP, SET

1. Статус «ВЫЗОВ НАЛАДЧИКА»

Активация и деактивация статуса:

Удержание кнопки «стоп» в течение нескольких секунд до периодической световой индикации кнопки.

- Для сигнализации виджет мерцает при активации статуса.
- Статус активен до его деактивации независимо от других состояний станка (обладает эффектом памяти).

2. Статус «ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ» MSP

Активация и деактивация статуса:

Включение кнопки аварийной остановки и последующее удержание кнопки «старт» в течение нескольких секунд до периодической световой индикации кнопки.

- Статус активен до его деактивации независимо от других состояний станка (обладает эффектом памяти).

3. Статус «НАЛАДКА» (SET)

Активация статуса:

Включение кнопки аварийной остановки и последующее удержание кнопки «старт» в течение нескольких секунд до периодической световой индикации кнопки. При этом должна быть включена клавиша «optional stop (M01)» и ключ редактирования управляющих программ должен находиться в положении «on».

ПРИЛОЖЕНИЕ В. CNC-VISION Embedded

Первоначальное подключение и настройка системы

«CNC Vision. Embedded» – версия системы мониторинга CNC-VISION, встраиваемая непосредственно в станок. Работа с системой мониторинга осуществляется через веб-браузер по протоколу HTTP. Оборудование, оснащённое системой мониторинга «CNC-VISION.Embedded», может работать как в существующей компьютерной сети предприятия, так и полностью изолированно, когда физическое подключение к системе осуществляется только при необходимости анализа данных. Настройка под соответствующий тип сетевого подключения может быть выполнена на этапе пуско-наладки.

Первое подключение

Первоначально система мониторинга имеет IP – 192.168.0.230, а станок – 192.168.0.200. Для подключения, клиенту необходимо физически подключиться в общий со станком ethernet сегмент и прописать себе вручную IP адрес из диапазона 192.168.0.0-254, за исключением уже выделенных IP адресов, сетевая маска 255.255.255.0. После того, как установлена сетевая связанность (можно выполнить ping адреса 192.168.0.230), в адресной строке браузера необходимо ввести <http://192.168.0.230>, после чего откроется главная страница системы мониторинга «CNC-VISION.Embedded».

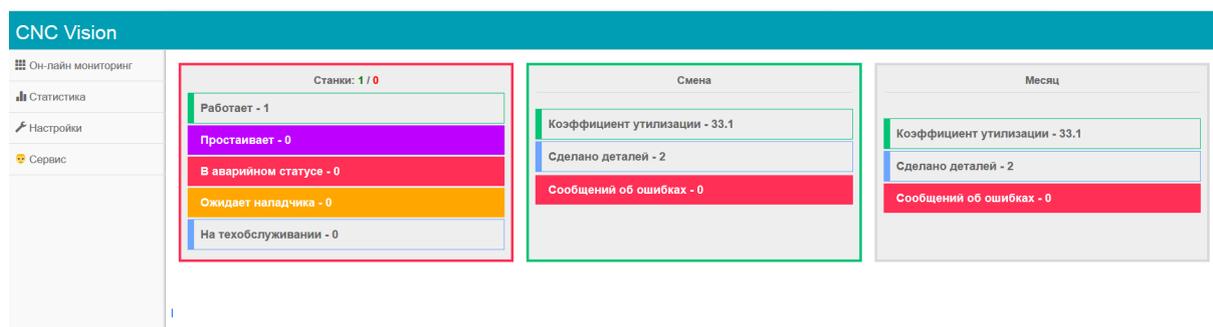


Рис. 1. Внешний вид главной страницы системы мониторинга «CNC Vision.Embedded»

Сетевая настройка

Для работы в существующей сети предприятия необходимо выполнить настройку IP адресов в соответствии с используемой в сети адресацией. Для корректной работы, изменения необходимо выполнить в **трёх** местах.

1. Изменить IP адресацию в *настройках* ЧПУ станка (подробная информация в документации производителя ЧПУ).
2. Прописать выбранный в п.1 адрес в свойствах оборудования *веб-панели оператора* системы мониторинга.

The screenshot shows the 'CNC Vision' web application interface. On the left is a navigation menu with options: 'Он-лайн мониторинг', 'Статистика', 'Настройки' (with sub-items 'Оборудование', 'Настройка сети', 'Пользователи'), and 'Сервис'. The main content area is titled 'Станки' and contains a configuration form for a machine. The form fields are: 'Name' (P19), 'IP address' (192.168.51.5, highlighted with a red underline), 'Polling' (1), and 'State' (checked 'enabled'). There is a 'Доп. параметры' button and a green 'Save' button at the bottom right.

Рис. 2. Внешний вид формы настройки IP адреса станка

3. Установить новый адрес самой системы мониторинга.

This screenshot is identical to the one in Figure 2, showing the 'CNC Vision' web application interface with the 'Станки' configuration page. The 'IP address' field is highlighted with a red underline and contains the value '192.168.51.5'. Other fields include 'Name' (P19), 'Polling' (1), and 'State' (checked 'enabled'). There is a 'Доп. параметры' button and a green 'Save' button at the bottom right.

Рис. 3. Внешний вид формы настройки IP адреса станка

После смены IP адреса и сохранения настроек, если IP адрес задан вручную, браузер будет перенаправлен на страницу с новым адресом. При получении IP адреса по DHCP, новый IP адрес потребует ввести в строке браузера вручную.

Если все настройки произведены верно, включенный статус станка корректно определится системой мониторинга.