

УТВЕРЖДЕН

46.07622667.00001-01 12 04-2 90 01-ЛУ

ПОДСИСТЕМА МОНИТОРИНГА ОБОРУДОВАНИЯ.

ПОТ.ISTOK PLATFORM

Инструкция пользователя

46.07622667.00001-01 12 04-2 90 01

Листов 44

Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

2020

Литера

АННОТАЦИЯ

В документе приведено описание обучающего курса по работе с программным обеспечением PoT.Istok. Platform «Удаленный мониторинг изделий» (далее по тексту – PoT.Istok).

В инструкции описаны мониторинг изделий, просмотр и настройка графика результатов анализа значений сигналов с изделий, работа с отчетами, работа с управляющими программами, работа с диагностическими программами, ручной ввод информации о текущем состоянии оборудования, работа с уведомлениями, настройки приложения, назначения ответственных за изменение информации об оборудовании. В конце документа приведен перечень сокращений.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие сведения.....	5
1.1.	Целевая аудитория	5
1.2.	Описание курса.....	5
2.	Описание решения ПоТ.Istok	6
3.	Мониторинг изделий.....	9
3.1.	Элементы интерфейса.....	9
3.1.1.	Структура производства	9
3.1.2.	Перечень оборудования	10
3.1.3.	График загрузки оборудования	11
3.1.4.	График работы оборудования	11
3.1.5.	Текущий статус оборудования	12
3.1.6.	Текущая информация	13
3.1.7.	Текущие значения компонентов	16
3.1.8.	Таблица значений сигналов	16
3.2.	Страницы мониторинга	17
3.2.1.	Главная страница мониторинга	18
3.2.2.	Страница мониторинга организации	18
3.2.3.	Страница мониторинга завода.....	19
3.2.4.	Страница мониторинга цеха	19
3.2.5.	Страница мониторинга участка.....	20
3.3.	Упражнение 1. Просмотр страниц мониторинга	22
4.	Просмотр и настройка графика результатов анализа значений сигналов с изделий	23
5.	Работа с отчетами.....	24
5.1.	Создание отчетов.....	24
6.	Работа с управляющими программами	26
6.1.	Создание сетевого ресурса	26
6.2.	Добавление сетевого ресурса	27
6.3.	Отправка программы в сетевой ресурс	28
6.4.	Просмотр списка сетевых папок и истории отправки программ	29
6.5.	Просмотр содержимого сетевых папок и удаление файлов	30
7.	Работа с диагностическими программами.....	32
8.	Ручной ввод информации о текущем состоянии оборудования.....	34

8.1. Предварительные требования	34
9. Работа с уведомлениями.....	36
9.1. Список уведомлений.....	36
10. Настройка программного обеспечения ПоТ.Istok	40
11. Назначения ответственных за изменение информации об оборудовании	41
История изменений	42
Перечень сокращений.....	43

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Целевая аудитория

Курс предназначен для инженеров производства и руководящего состава. Раздел **Программы** предназначен для технологов производства.

1.2. Описание курса

В курсе изучаются возможности мониторинга оборудования, построение графиков загрузки оборудования, поиск значений сигналов, создание сетевых ресурсов и отправка программ в сетевые ресурсы.

2. ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЯ ПОТ.ISTOK

ПоТ.Istok – решение для удаленного мониторинга и диагностики оборудования с ЧПУ построенное на основе уникального российского программного комплекса ПоТ.Istok. Решение обеспечивает выполнение важнейших задач, нацеленных на повышение эффективности работы и эксплуатации станочного парка современного предприятия, позволяет увеличить показатели бесперебойной работы, предотвратить выход оборудования из строя и свести к минимуму время его простоя.

Подключенное к ПоТ.Istok оборудование открывает новые возможности для предприятия, которые ранее были недоступны:

- 1) мониторинг работы оборудования на основе информации, получаемой от системы ЧПУ;
- 2) экспертно-превентивное техническое обслуживание и ремонт (ТОиР);
- 3) единый портал ремонтной и эксплуатационной документации. Приложение ПоТ.Istok разработано на базе решений ПоТ.Istok.

Мониторинг работы оборудования и подключенной к нему периферии:

- непрерывный сбор и хранение важной информации с каждой единицы оборудования (параметры работы оборудования и его узлов, заданные технологические процессы, действия операторов, ошибки и предупреждения, состояния и статусы);
- возможность удаленного контроля и управления оборудованием в соответствии с назначенными правами доступа и фактическими параметрами работы оборудования;
- аналитика полученной информации и статистика работы оборудования, расчеты фактических показателей работы/простоя, формирование отчетов;
- экспертно-превентивное техническое обслуживание и ремонт.

Примечание. Выше перечислены возможности в части мониторинга.

Заблаговременное определение и выявление возможных поломок и сбоев:

- своевременное определение причин сбоев и неисправностей;
- своевременный заказ запасных частей, как в гарантийный, так и постгарантийный период.

Примечание. Выше перечислены возможности в части определение и выявление возможных поломок и сбоев.

Единый портал ремонтной и эксплуатационной документации:

- обеспечение сервисной службы актуальной ремонтной и эксплуатационной документацией с привязкой к конкретным единицам оборудования (инвентарным номерам);

– регулярное обновление документации, включая рекомендации по уходу и обслуживанию.

Примечание. Выше перечислены возможности в части единого портала ремонтной и эксплуатационной документации.

Основные преимущества ПоТ.Istok:

- на 40 % сокращение времени простоя оборудования;
- на 35 % сокращение расходов на сервисное обслуживание и закупку запасных частей;
- упрощение поиска причин поломок и сокращение количества внештатных ситуаций, связанных с выходом из строя оборудования;
- возможность объективного анализа внештатных ситуаций;
- контроль действий операторов;
- назначение алгоритмов и правил, действующих при возникновении ошибки или выборе недопустимых параметров работы;
- отсутствие «человеческого фактора» при выполнении мониторинга и контроля;
- создание, отладка и запуск диагностических программ и алгоритмов;
- оперативное уведомление и информирование.

Разделы приложения ПоТ.Istok:

- **Мониторинг** – текущее состояние оборудования (см. раздел 3 «Мониторинг изделий»);
- **Анализ** – графики изменения сигналов за выбранный интервал времени (см. раздел 4 «Просмотр и настройка графика результатов анализа значений сигналов с изделий»);
- **Отчеты** – создание типовых отчетов (см. раздел 5 «Работа с отчетами»);
- **Программы**– создание сетевых ресурсов и отправка программ (см. раздел 6 «Работа с управляющими программами»);
- **Диагностика** – запуск и просмотр истории и результатов диагностических программ (см. раздел 7 «Работа с диагностическими программами»);
- **Ручной ввод** – ввод информации о текущем состоянии оборудования (см. раздел 8 «Ручной ввод информации о текущем состоянии оборудования»);
- **Уведомления** – сообщения и уведомления пользователя (см. раздел 9 «Работа с уведомлениями»);
- **Настройки** – настройки приложения ПоТ.Istok (см. раздел 10 «Настройка программного обеспечения ПоТ.Istok»);
- **Назначения** – назначение пользователей, имеющих право вводить причину простоя или изменять другие ручные сигналы (см. раздел 11 «Назначения ответственных за изменение

информации об оборудовании»).

Переход к разделам приложения осуществляется с главной страницы приложения или с любой страницы приложения вверху окна.

3. МОНИТОРИНГ ИЗДЕЛИЙ

3.1. Элементы интерфейса

В интерфейсе **Мониторинга изделий** ПоТ.Istok (далее по тексту – Мониторинг) на разных страницах применяются сходные элементы интерфейса.

Список элементов интерфейса (см. рис. 1):

- Структура производства (организации, завода, цеха, участка);
- Перечень оборудования;
- График загрузки оборудования;
- График работы оборудования;
- Текущий статус оборудования;
- Текущая информация (о станке);
- Текущие значения компонентов (станка);
- Таблица значений сигналов.

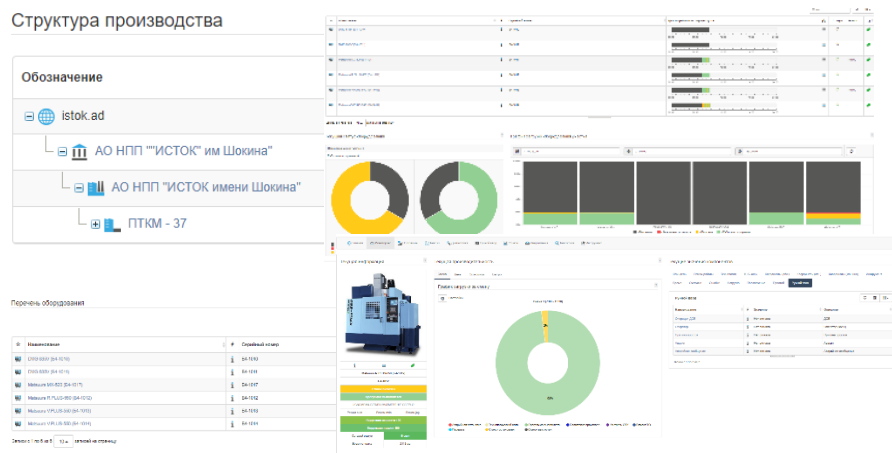


Рисунок 1 – Элементы интерфейса мониторинга

3.1.1. Структура производства

Структура производства находится на главной странице Мониторинга и на страницах Мониторинга организации, завода, цеха, участка. Пользователь может создать структуру полноценного предприятия (например, структура организации, структура завода) с реализованной иерархией входящих подразделений. При создании подразделения необходимо ввести его название (см. рис. 2).

В таблице в виде дерева перечислены организации и входящие в них подтипы папок (завод, цех, участок). Для правильного отображения при создании папок должна соблюдаться именно такая последовательность.

Примечание. Папки других подтипов, а также папки, изделия в которых не подключены к приложению, игнорируются.

Для каждого уровня структуры отображается количество подключенных к приложению изделий.

Переход к Мониторингу оборудования осуществляется по гиперссылке в поле «Обозначение». Текущий уровень структуры отображается в поле строке под логотипом IoT.Istok.

Структура производства

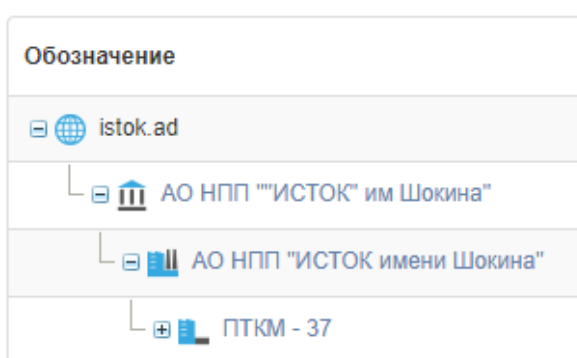


Рисунок 2 – Структура производства

3.1.2. Перечень оборудования

Перечень оборудования находится на главной странице Мониторинга и на страницах организации, завода, цеха, участка.

В Перечне оборудования содержится список всех изделий, подключенных к приложению на соответствующем уровне (см. рис. 3).

Изделия из некорректной структуры (если не соблюдается последовательность: завод, цех, участок) отображаются только на уровне организации.

Переход к Мониторингу оборудования осуществляется по гиперссылке в поле «Наименование».

Перечень оборудования

ID	Наименование	#	Серийный номер	Часовой пояс	Организация
	DM3 825V (64-1010)	1	64-1010	Европа/Москва	АО "ИТТ" Углерод
	DM3 825V (64-1011)	1	64-1011	Европа/Москва	АО "ИТТ" Углерод
	Матрица MX-820 (64-1017)	1	64-1017	Европа/Москва	АО "ИТТ" Углерод
	Матрица R PLUS-850 (64-1012)	1	64-1012	Европа/Москва	АО "ИТТ" Углерод
	Матрица V PLUS-850 (64-1013)	1	64-1013	Европа/Москва	АО "ИТТ" Углерод
	Матрица V PLUS-850 (64-1014)	1	64-1014	Европа/Москва	АО "ИТТ" Углерод

Записи с 1 по 6 из 6 | 10 строк на странице

Рисунок 3 – Перечень оборудования

3.1.3. График загрузки оборудования

График загрузки оборудования находится на страницах организации, завода, цеха, участка, единицах оборудования.

В Графике загрузки отображается информация о режимах, в которых находилось оборудование (см. рис. 4):

- **Под нагрузкой** – станок включен и находится под нагрузкой;
- **Включен** – станок включен, но не нагружен;
- **Аварийная остановка** – станок включен и с него поступает сигнал об аварийной остановке;
- **Выключен** – станок выключен.

Данные отображаются в процентах по отношению к установленному диапазону времени.

В нижней части окна в столбце «Дата» необходимо задать дату и диапазон времени для построения графика.

График на странице мониторинга показывает информацию не более, чем за сутки. График с большим диапазоном можно создать в разделе «Отчеты».

При наведении указателя мыши в поле графика отображаются округленные значения в процентах для каждого режима.

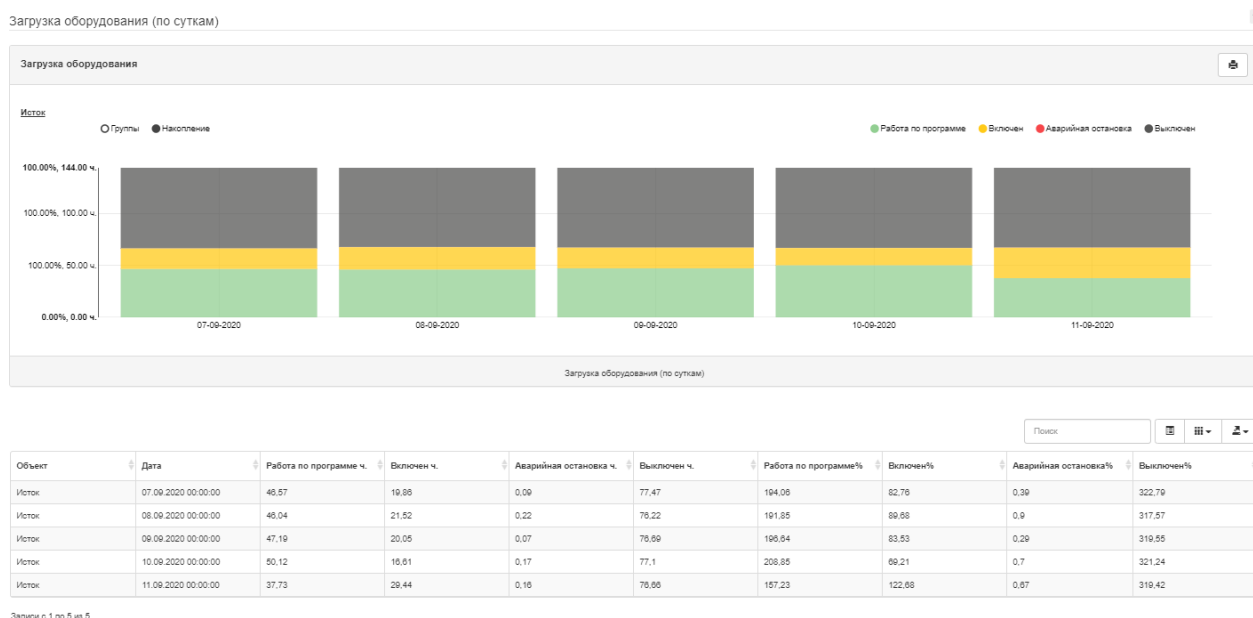


Рисунок 4 – График загрузки оборудования

3.1.4. График работы оборудования

График работы оборудования находится на страницах участка в таблице «Перечень оборудования участка» и на странице «Единицы оборудования».

График работы оборудования отображает режимы работы, в которых находилось оборудование в течение текущих суток с 00:00:00 по 23:59:59 (см. рис. Рисунок 5). На графике цветом отображаются режимы:

- **Под нагрузкой** – станок включен и находится под нагрузкой;
- **Включен** – станок включен, но не нагружен;
- **Аварийная остановка** – станок включен, и с него поступает сигнал об аварийной остановке;
- **Выключен** – станок выключен.

При наведении указателя мыши в поле графика отображается время и режим работы, соответствующее указанной точке.

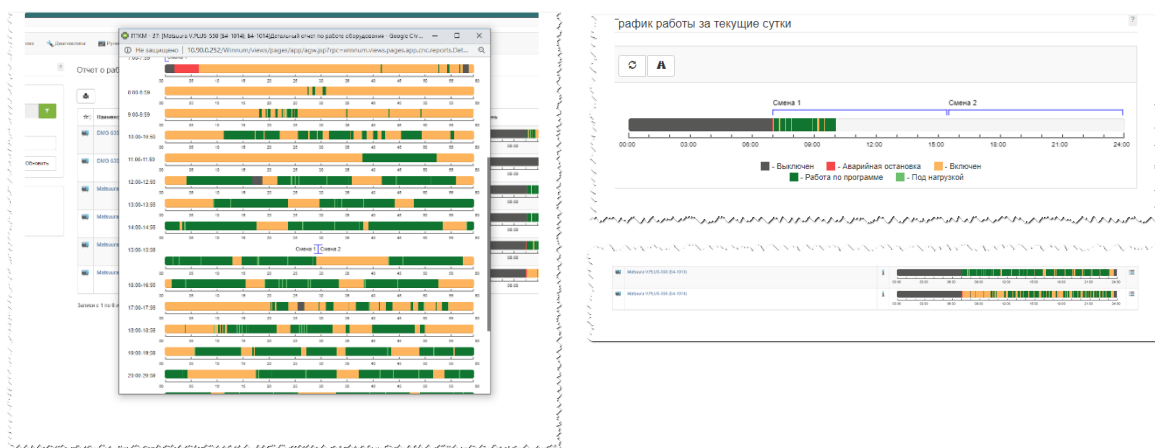


Рисунок 5 – График работы оборудования (пример отображения)

3.1.5. Текущий статус оборудования

Круговые диаграммы «Текущий статус оборудования» находятся на страницах завода и участка.

В текущем статусе отображается общее количество подключенного к приложению на участке или заводе оборудования и количество оборудования, находящегося в разных режимах (см. рис. 6).

Первый кольцевой график показывает текущее количество включенных, выключенных станков и количество станков с сигналом «Аварийная остановка».

Второй кольцевой график показывает количество станков под нагрузкой и без нагрузки.

При наведении указателя мыши в сегмент графика отображается количество оборудования, соответствующего данному сегменту.

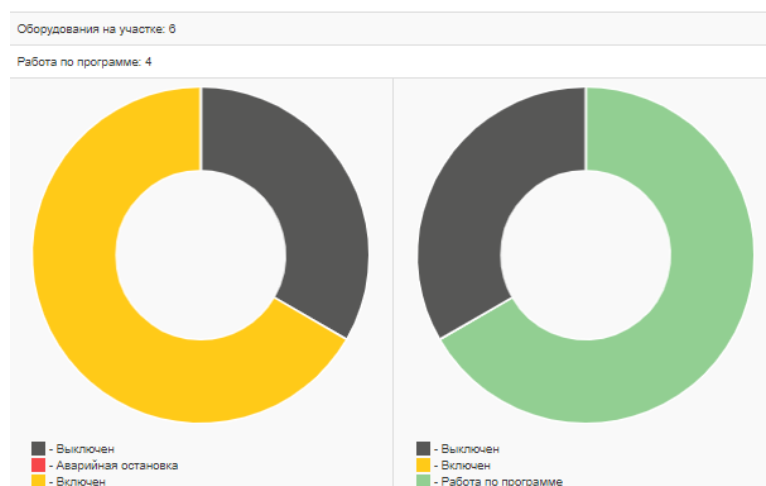


Рисунок 6 – Текущий статус оборудования

3.1.6. Текущая информация

Текущая информация находится на странице «Единицы оборудования».

Изображение на странице соответствует атрибуту «Изображение изделия». Если атрибут не задан, отображается иконка соответствующего типа изделия (см. рис. Рисунок 7).



Рисунок 7 – Текущая информация (пример отображения)

Под изображением изделия находятся кнопки перехода (позиция 1, рис. 8):

- на страницы информации о станке;
- информации об участке (папка размещения изделия);
- статус подключения.

Ниже отображается имя станка, затем его серийный номер (позиции 2, 3, рис. 8).

После серийного номера отображаются теги текущего состояния станка (позиция 4, рис. 8):

- **Включен** – станок включен;
- **Аварийная остановка** – станок включен, и с него поступает сигнал об аварийной остановке;
- **Выключен** – станок выключен;
- **Под нагрузкой**;
- **Режим работы** – автоматический, ручной, полуавтоматический;
- **Список осей**.

Теги текущего состояния обновляются автоматически без необходимости обновления страниц.



Рисунок 8 – Элементы интерфейса текущей информации оборудования

3.1.6.1. Сопоставление тегов

1. NC_EMERGENCY_STOP – Аварийная остановка
2. NC_ON – Станок включен

3. NC_OFF – Станок выключен
4. NC_PROGRAM_RUN – Выполнение управляющей программы
5. NC_WIP – Станок под нагрузкой
6. NC_MODE_AUTO – Режим AUTO
7. NC_MODE_MDA – Режим MDA
8. NC_MODE_JOG – Режим JOG
9. NC_AXIS_X_READY – Ось X готова к работе
10. NC_AXIS_Y_READY – Ось Y готова к работе
11. NC_AXIS_Z_READY – Ось Z готова к работе
12. NC_AXIS_A_READY – Ось A готова к работе
13. NC_AXIS_B_READY – Ось B готова к работе
14. NC_AXIS_C_READY – Ось C готова к работе

На рисунке 9 указаны места отображения тегов в таблице «Текущая информация».

Каждый тег настроен на соответствующий для данного шаблона изделия сигнал или набор сигналов. Теги с 1 по 8 используются в стандартных графиках, отчетах и таблицах мониторинга. Теги с 9 по 14 используются только в таблице «Текущая информация», поэтому могут иметь любое другое назначение, заданное администратором при их создании.

Текущая информация ?



		
Matsuura MX-520 (E4-1017)		
E4-1017		
Станок выключен		
Программа выполняется		
//CNCMEM/WORK/874146800201		
АУТО		
Коррекция скорости 100		
Коррекция подачи 100		
Сетевой статус	В сети	
Время отклика	2275 мс	

Рисунок 9 – Таблица «Текущая информация»

3.1.7. Текущие значения компонентов

Таблица «Текущие значения компонентов» находится на странице «Единицы оборудования» (см. рис. 10).

В таблице отображаются:

- список шаблонов устройств для данного изделия и для каждого устройства;
- перечень шаблонов объектов данных;
- значения связанных с ними сигналов.

Вверху отображается список шаблонов устройств. Если к шаблону устройства привязано изображение (размером 16×16 пикселей), то это изображение отображается. Если изображение не привязано, отображается наименование шаблона устройства.

Наименование строки для каждого устройства соответствует наименованию шаблона объекта данных.

В поле «Значение» отображается текущее значение сигнала.

Поле «Описание» – описание для шаблона объекта данных.

Таблица автоматически обновляется без необходимости обновления страницы. Переход на страницу информации о сигналах осуществляется по гиперссылке в поле «Наименование».

Текущие значения компонентов ?

Шпиндель Режим работы Технология M, G коды Координаты (абс.) Координаты (отн.) Координаты (машина) Инструмент

Время Счетчики Ошибки Нагрузка Подключение Простой Ручной ввод

Шпиндель			
Наименование		Значение	Описание
Шпиндель не вращается		0	Значение 1 — шпиндель не вращается
Постоянная скорость		0	Постоянная скорость резания
Актуальная подача		334.0	Актуальная подача
Актуальная скорость		5001.0	Актуальная скорость
Актуальная нагрузка		1	Актуальная нагрузка

Записи с 1 по 5 из 5

Рисунок 10 – Текущие значения компонентов

3.1.8. Таблица значений сигналов

Таблица значений сигналов содержит значения сигналов. По умолчанию в таблице отображается 100 последних сигналов.

Переход к таблице выполняется по гиперссылке из Таблицы значений компонентов.

Можно изменить критерии поиска сигналов по количеству или по дате и найти значения сигналов за выбранные сутки в указанном интервале времени или указанное количество сигналов (см. рис. 11).

Значения сигналов

Таблица График

Действия

☆	Обозначение в кодировке ASCII	Название сигнала	Вид сигнала	Значения	Дата и время записи
📶	A68	Актуальная подача	Свойство	484.0	17.09.2020 08:56:40.186
📶	A68	Актуальная подача	Свойство	6429.0	17.09.2020 08:56:29.730
📶	A68	Актуальная подача	Свойство	500.0	17.09.2020 08:56:19.271
📶	A68	Актуальная подача	Свойство	500.0	17.09.2020 08:56:08.816
📶	A68	Актуальная подача	Свойство	0.0	17.09.2020 08:55:58.385
📶	A68	Актуальная подача	Свойство	334.0	17.09.2020 08:55:47.941
📶	A68	Актуальная подача	Свойство	500.0	17.09.2020 08:55:37.634
📶	A68	Актуальная подача	Свойство	495.0	17.09.2020 08:55:27.116
📶	A68	Актуальная подача	Свойство	500.0	17.09.2020 08:55:16.672
📶	A68	Актуальная подача	Свойство	497.0	17.09.2020 08:55:06.368

Записи с 1 по 10 из 100 10 ▲ записей на страницу

< 1 2 3 4 5 ... 10 >

Рисунок 11 – Текущие значения сигналов

3.2. Страницы мониторинга

Мониторинг выполняется для следующих уровней структуры производства и оборудования:

- Организация;
- Завод;
- Цех;
- Участок;
- Оборудование:
 - 1) Устройство;
 - 2) Объект данных;
 - 3) Сигнал.

Переход к каждому уровню мониторинга структуры (организация, завод, цех, участок) осуществляется по гиперссылкам из таблиц структуры (см. рис. 12).

Переход к мониторингу оборудования осуществляется по гиперссылкам из таблицы с Перечень оборудования.

Мониторинг текущих значений сигналов осуществляется в таблице «Текущие значения компонентов».

Структура производства

Обозначение

- istok.ad
 - АО НПП "ИСТОК" им Шокина
 - АО НПП "ИСТОК имени Шокина"
 - ПТКМ - 37

Перечень оборудования

Наименование	Серийный номер	Часовой пояс	Организация
DMG 635V (64-1010)	64-1010	Европа/Москва	АО "НПП "Исток"
DMG 635V (64-1011)	64-1011	Европа/Москва	АО "НПП "Исток"
Машинка МК-520 (64-1017)	64-1017	Европа/Москва	АО "НПП "Исток"
Машинка VPLUS-500 (64-1012)	64-1012	Европа/Москва	АО "НПП "Исток"
Машинка VPLUS-500 (64-1013)	64-1013	Европа/Москва	АО "НПП "Исток"
Машинка VPLUS-500 (64-1014)	64-1014	Европа/Москва	АО "НПП "Исток"

Рисунок 12 – Страницы мониторинга

3.2.1. Главная страница мониторинга

После перехода в раздел **Мониторинг** откроется главная страница мониторинга, на которой отображены структура производства и перечень оборудования организации (см. рис. 13).

В перечне оборудования отображается список подключенных к приложению станков, даже если они не находятся в структуре производств.

Структура производства

Обозначение

- istok.ad
 - АО НПП "ИСТОК" им Шокина
 - АО НПП "ИСТОК имени Шокина"
 - ПТКМ - 37

Перечень оборудования

Наименование	Серийный номер	Часовой пояс	Организация
DMG 635V (64-1010)	64-1010	Европа/Москва	АО "НПП "Исток"
DMG 635V (64-1011)	64-1011	Европа/Москва	АО "НПП "Исток"
Машинка МК-520 (64-1017)	64-1017	Европа/Москва	АО "НПП "Исток"
Машинка VPLUS-500 (64-1012)	64-1012	Европа/Москва	АО "НПП "Исток"
Машинка VPLUS-500 (64-1013)	64-1013	Европа/Москва	АО "НПП "Исток"
Машинка VPLUS-500 (64-1014)	64-1014	Европа/Москва	АО "НПП "Исток"

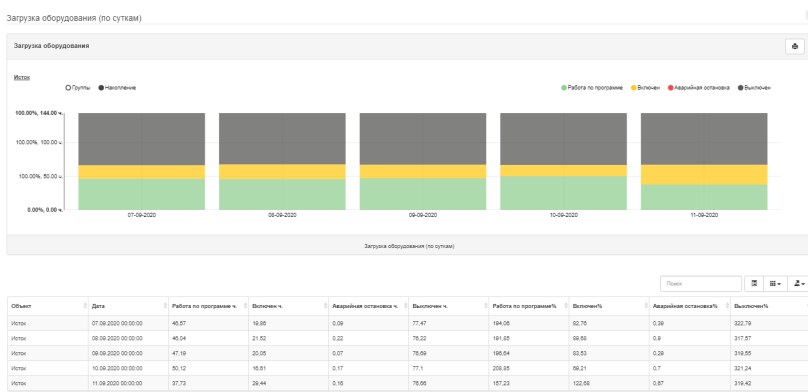
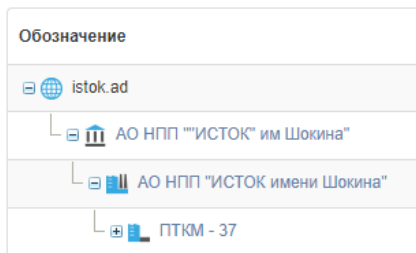
Рисунок 13 – Главная страница мониторинга

3.2.2. Страница мониторинга организации

На странице мониторинга организации находятся (см. рис. 14):

- график загрузки оборудования организации;
- структура организации;
- перечень оборудования организации.

Структура производства



Перечень оборудования

ID	Имя/серия	Серийный номер	Часовой пояс	Организация
0	Имя/серия	Серийный номер	Часовой пояс	Организация
1	Машинка SMC 630V (S4-1010)	S4-1010	Europe/Moscow	АО "ИЭТТ" Исток
2	Машинка SMC 630V (S4-1011)	S4-1011	Europe/Moscow	АО "ИЭТТ" Исток
3	Машинка SMC 630V (S4-1012)	S4-1012	Europe/Moscow	АО "ИЭТТ" Исток
4	Машинка K-PLAB-003 (S4-1013)	S4-1013	Europe/Moscow	АО "ИЭТТ" Исток
5	Машинка V-PLAS-005 (S4-1014)	S4-1014	Europe/Moscow	АО "ИЭТТ" Исток
6	Машинка V-PLAS-006 (S4-1016)	S4-1016	Europe/Moscow	АО "ИЭТТ" Исток

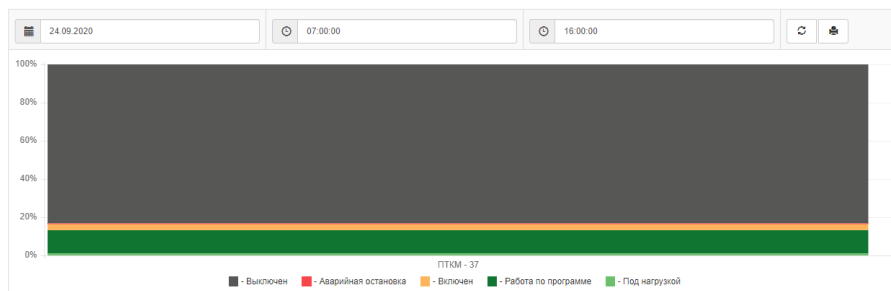
Рисунок 14 – Страница мониторинга организации

3.2.3. Страница мониторинга завода

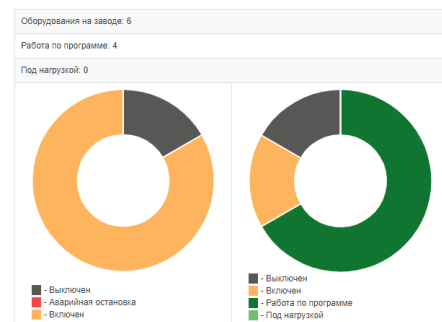
На странице мониторинга организации находятся (см. рис. 15):

- график загрузки оборудования завода;
- текущий статус оборудования;
- структура завода;
- перечень оборудования завода.

График загрузки оборудования завода



Текущий статус оборудования



Структура завода

Обозначение	Количество оборудования	
АО НПП "ИСТОК" имени Шокина	6	i
ПТКМ - 37	6	i
Металлообработка	6	i

Рисунок 15 – Страница мониторинга организации

3.2.4. Страница мониторинга цеха

На странице мониторинга цеха находятся (см. рис. 16):

- график загрузки оборудования цеха;
- перечень оборудования цеха. В колонке «Статус» отображается текущий статус

работы оборудования (при раскрытии участка).

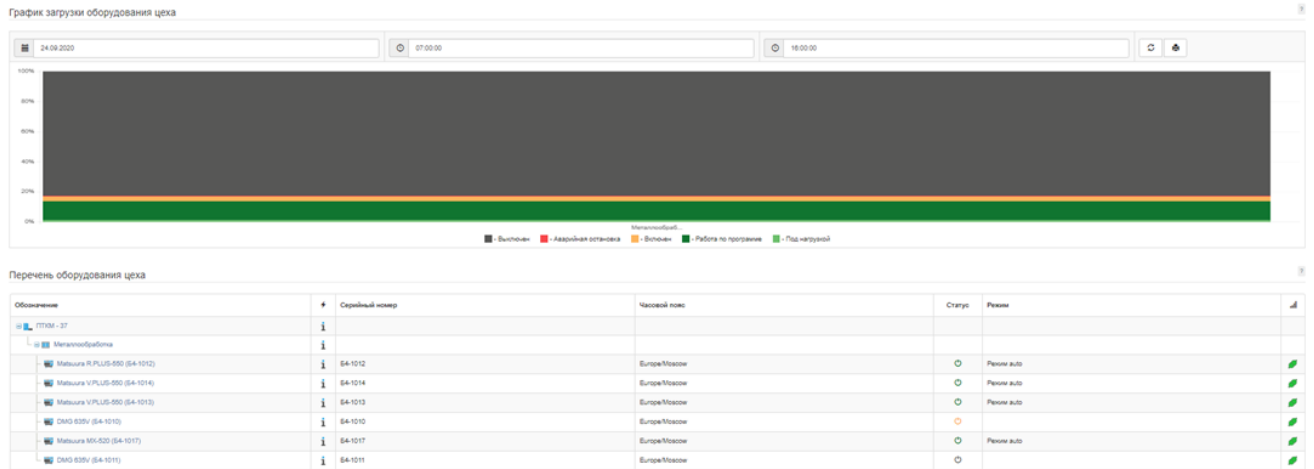


Рисунок 16 – Страница мониторинга цеха

3.2.5. Страница мониторинга участка

На странице мониторинга участка находятся (см. рис. 17):

- перечень оборудования участка;
- текущий статус оборудования;
- график загрузки оборудования цеха.

График работы за текущие сутки и текущий статус работы оборудования отображаются в соответствующих колонках перечня оборудования участка.

Так как график работы отображается интерактивно, перечень оборудования участка загружается несколько дольше остальных страниц.

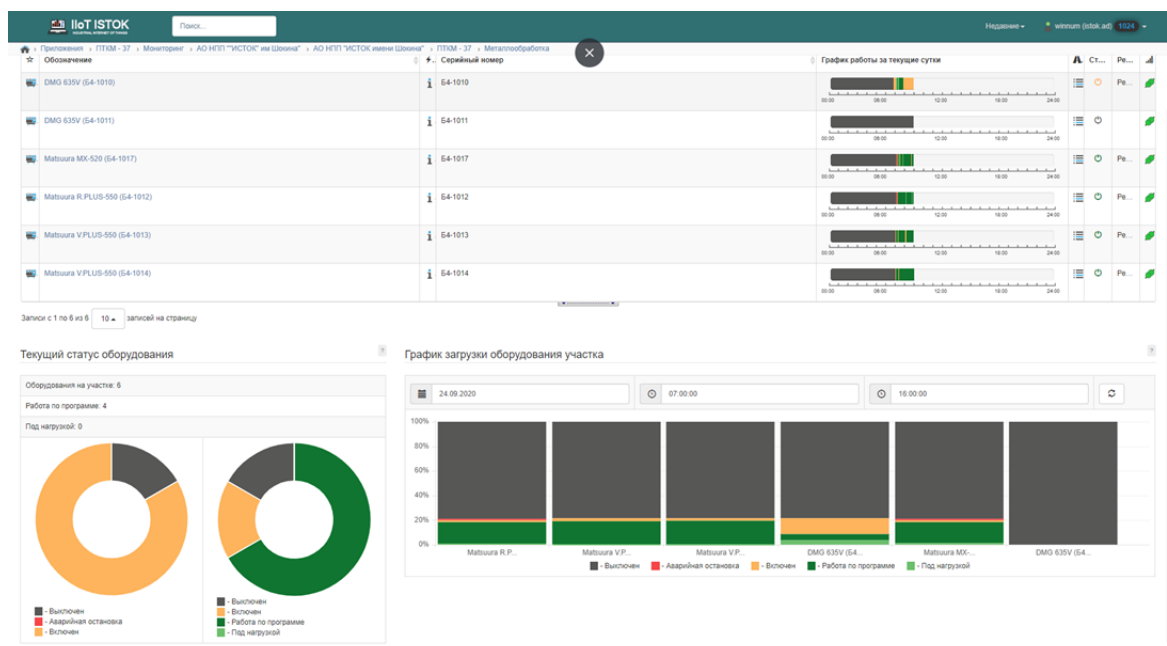


Рисунок 17 – Страница мониторинга участка

3.2.5.1. Страница мониторинга оборудования

На странице мониторинга оборудования находятся (см. рис. 18):

- текущая информация;
- график загрузки оборудования цеха;
- график работы за текущие сутки;
- текущие значения компонентов.

Переход к таблице значений сигналов выполняется по гиперссылке в колонке.

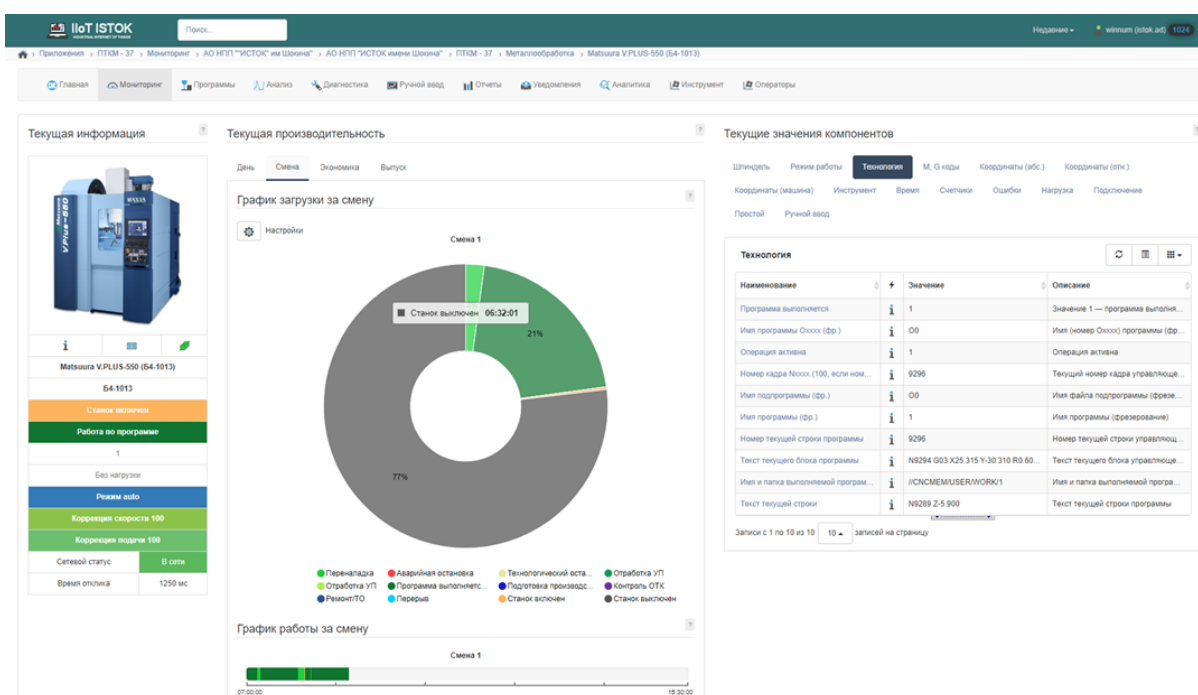


Рисунок 18 – Страница мониторинга оборудования

3.2.5.2. Страница сигналов

На странице сигналов находятся (см. рис. 19):

- поиск значений сигналов;
- 1) по количеству;
- 2) по дате;
- таблица значений сигналов.

The screenshot displays the 'Значения сигналов' (Signal Values) page in the IoT.ISTOK application. The left sidebar contains search filters for 'Ось 3' (Axis 3) on a 'Mitsuba VPLUS-550 (E4-1013)' device. The main area shows a table of signal values for the 'A1415' signal, which is identified as a 'Свойство' (Property) signal. The table lists 10 records with values ranging from 0 to 431, recorded between 08:50 and 09:53 on 24.09.2020. The interface includes search filters for quantity (100), date, and time, and a pagination control at the bottom showing 'Записи с 1 по 10 из 100'.

★	Обозначение в кодировке ASCII	Название сигнала	Вид сигнала	Значения	Дата и время записи
	A1415	Ось 3	Свойство	0	24.09.2020 09:01:17.439
	A1415	Ось 3	Свойство	129	24.09.2020 09:01:08.075
	A1415	Ось 3	Свойство	431	24.09.2020 09:00:58.558
	A1415	Ось 3	Свойство	431	24.09.2020 09:00:49.272
	A1415	Ось 3	Свойство	431	24.09.2020 09:00:40.055
	A1415	Ось 3	Свойство	431	24.09.2020 09:00:30.816
	A1415	Ось 3	Свойство	431	24.09.2020 09:00:21.570
	A1415	Ось 3	Свойство	431	24.09.2020 09:00:12.314
	A1415	Ось 3	Свойство	431	24.09.2020 09:00:03.139
	A1415	Ось 3	Свойство	431	24.09.2020 08:59:53.890

Рисунок 19 – Страница сигналов

3.3. Упражнение 1. Просмотр страниц мониторинга

Задание:

- 1) Перейти на в приложение IoT.Istok в раздел **Мониторинг**.
- 2) Перейти на страницу организации «Обучение».
- 3) Перейти на страницу завода «Завод».
- 4) Перейти на страницу цеха.
- 5) Перейти на страницу участка.
- 6) Перейти на страницу оборудования.
- 7) Просмотреть сигналы с разных устройств.
- 8) Перейти на страницу сигналов.
- 9) Найти сигналы за последний день.

4. ПРОСМОТР И НАСТРОЙКА ГРАФИКА РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ЗНАЧЕНИЙ СИГНАЛОВ С ИЗДЕЛИЙ

В разделе **Анализ** создается график результатов анализа значений сигналов с любых изделий (см. рис. 20).

Для построения графика в настройках анализа в поле «Оборудование» необходимо выбрать оборудование, затем в поле «Объект» выбрать сигнал, указать интервал (настраиваемый, дневной, недельный, ежемесячный, квартальный, полугодовой, годовой) и выбрать цвет линий. По завершении настроек нажмите «Обновить» для построения графика.

Чтобы добавить сигнал повторно выберите оборудование, объект и цвет линий и нажмите «Добавить».

В построенном графике может быть выбрана заливка области данных и вид интерполяции графика (вид графика). Поддерживаются следующие типы интерполяции:

- В-сплайн;
- Линейная;
- Кубическая;
- Пошаговая x,y (правая кусочно-линейная);
- Пошаговая y,x (левая кусочно-линейная).

Под графиком имеется шкала масштабирования. Чтобы увеличить участок графика, выделите интервал на шкале масштабирования левой кнопкой мыши.

Разрывы графика означают длительное отсутствие сигнала. Непрерывность графика означает непрерывность сигнала.

Для печати результатов анализа нажмите кнопку принтера.

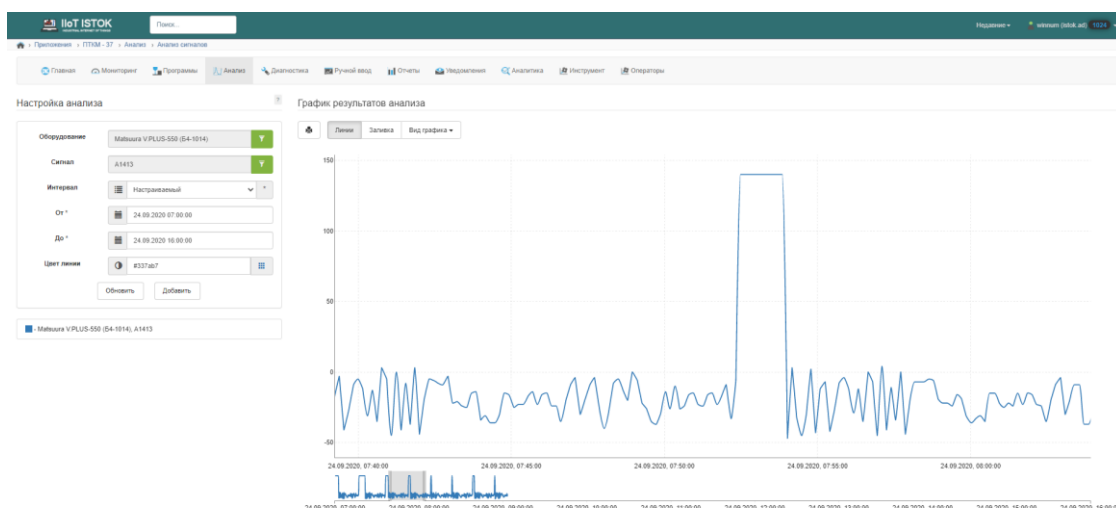


Рисунок 20 – График результатов анализа

5. РАБОТА С ОТЧЕТАМИ

5.1. Создание отчетов

В разделе **Отчеты** (см. рис. 21) имеется два предустановленных типа отчета:

- Загрузка оборудования – отображает загрузку оборудования на выбранном организационном уровне за назначенный интервал времени;
- Работа оборудования – отображает информацию о режимах работы и аварийных остановках оборудования на выбранном организационном уровне в течении выбранных суток.

Создание отчета **Загрузка оборудования**:

- 1) в разделе **Отчеты** выберите «Загрузка оборудования»;
- 2) в поле «Объект» выберите уровень организационной структуры или единицу оборудования;
- 3) выберите интервал;
- 4) в соответствии с выбранным интервалом заполните поля начала и окончания интервала;
- 5) нажмите «Обновить».

Создание отчета **Работа оборудования**:

- в разделе **Отчеты** выберите «Работа оборудования»;
- в поле «Объект» выберите уровень организационной структуры или единицу оборудования;
- выберите «День»;
- нажмите «Обновить».

Для печати результатов анализа нажмите кнопку – принтер.

The screenshot displays the 'Отчеты (календарь)' (Reports - Calendar) section of the IoT ISTOK system. The interface features a top navigation bar with the logo and a search field. Below it is a menu with icons for various functions: Главная, Мониторинг, Программы, Анализ, Диагностика, Ручной ввод, Отчеты, Уведомления, Аналитика, Инструмент, and Операторы. The main content area is organized into a grid of report cards, each with a title, a brief description, and a 'Перейти >' button.

Отчеты (календарь)

<p>Загрузка оборудования Отчет по загрузке оборудования с учетом смен и выбранного интервала времени</p> <p>Перейти ></p>	<p>Работа оборудования Дневной график работы оборудования с учетом дополнительных статусов (например, причины простоев)</p> <p>Перейти ></p>	<p>Сводный отчет по операциям Сводный отчет по всем операциям, выполненным за выбранный период, включая контроль машинного времени, времени перенастройки и простоев</p> <p>Перейти ></p>
<p>Диаграмма работы Ежесуточная диаграмма работы одной единицы оборудования за выбранный промежуток времени</p> <p>Перейти ></p>	<p>Выработка Отчеты по экономическим показателям работы оборудования за выбранный интервал времени</p> <p>Перейти ></p>	<p>Выполненные операции Отчет по количеству завершённых и незавершённых операций за выбранный интервал времени с учетом смен</p> <p>Перейти ></p>
Отчеты		
<p>Фактическое время Отчет по фактическому отработанному времени с учетом смен и выбранного интервала времени</p> <p>Перейти ></p>	<p>Фактическое время (по дням) Суточный отчет по фактическому отработанному времени с учетом смен и выбранного интервала времени</p> <p>Перейти ></p>	<p>Коэффициент полезной нагрузки Отчет по расширенному времени работы по программе с временем работы под нагрузкой с учетом смен за выбранный интервал времени</p> <p>Перейти ></p>
<p>Загрузка оборудования Отчеты по загрузке оборудования на выбранном организационном уровне за назначенный интервал времени</p> <p>Перейти ></p>	<p>Работа оборудования Отчеты по работе и аварийным остановкам оборудования на выбранном организационном уровне в течение суток</p> <p>Перейти ></p>	<p>Загрузка оборудования (по суткам) Отчеты по суточной загрузке оборудования на выбранном организационном уровне за назначенный интервал времени</p> <p>Перейти ></p>
<p>Время в состоянии Время и длительность нахождения оборудования в состоянии за выбранный интервал времени</p> <p>Перейти ></p>	<p>Прогрессивная шкала загрузки Детальный график нарастающей загрузки оборудования с учетом смен за выбранные сутки</p> <p>Перейти ></p>	<p>Прогрессивная шкала загрузки (смены) Детальный посменный график нарастающей загрузки оборудования с учетом режимов работы за выбранные сутки</p> <p>Перейти ></p>

Рисунок 21 – Создание отчета

6. РАБОТА С УПРАВЛЯЮЩИМИ ПРОГРАММАМИ

С оборудованием можно связать открытые ресурсы в сети. Это позволяет управлять файлами (например, программы ЧПУ), которые должны быть отправлены именно на это изделие. Файлы, загружаемые в сетевые ресурсы через PoT.Isok, могут проходить проверку на соответствие определенным администратором правилам. Для них прослеживается история загрузок (см. рис. 22).

С одним сетевым ресурсом можно связать неограниченное количество оборудования, так же, как и с оборудованием можно связать несколько сетевых ресурсов.

Таблица «Оборудование» и связанные сетевые ресурсы отображает перечень всего оборудования, подключенного к данному приложению, и позволяет создать новый сетевой ресурс, добавить имеющийся и отправить файл (например, программу ЧПУ) в сетевую папку.

Наименование	Серийный номер	Сетевые ресурсы	Наименование организации
DMG 635V (54-1010)	54-1010		АО НПП "ИСТОК" им. Шохина
DMG 635V (54-1011)	54-1011		АО НПП "ИСТОК" им. Шохина
Matsuda MX-520 (54-1017)	54-1017		АО НПП "ИСТОК" им. Шохина
Matsuda R PLUS-555 (54-1012)	54-1012		АО НПП "ИСТОК" им. Шохина
Matsuda V PLUS-550 (54-1013)	54-1013		АО НПП "ИСТОК" им. Шохина
Matsuda V PLUS-550 (54-1014)	54-1014		АО НПП "ИСТОК" им. Шохина

Рисунок 22 – Таблица «Оборудование»

6.1. Создание сетевого ресурса

Перед созданием сетевого ресурса создайте сетевую папку на компьютере или на станке. Нажмите кнопку монитора в таблице «Оборудование» и связанные сетевые ресурсы в строке с необходимым станком (см. рис. 23).

Найдите тип «Сетевая папка».

Задайте параметры сетевого ресурса:

- **Наименование** – наименование сетевого ресурса;
- **Описание**;
- **Адрес сервера** – адрес или имя компьютера (станка);
- **Сетевой путь** – наименование сетевой папки;
- **Порт** – номер порта;
- **Имя пользователя** – имя пользователя, который имеет доступ к сетевой папке;
- **Пароль** – пароль пользователя;
- **Домен** – домен пользователя;

– Размещение – папка PoT.Isok, в которой будет размещен сетевой ресурс.

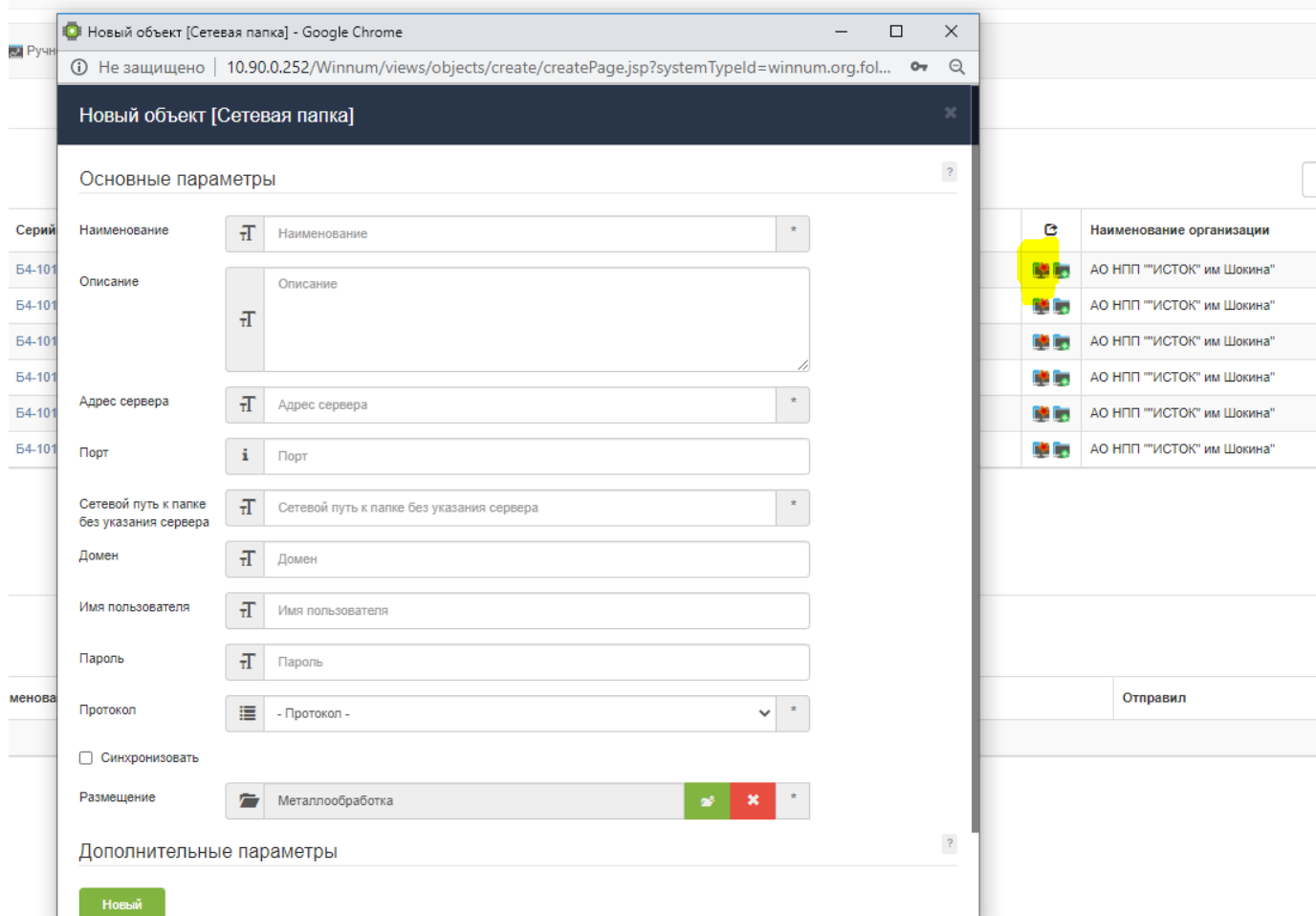


Рисунок 23 – Создание сетевого ресурса

6.2. Добавление сетевого ресурса

Если сетевой ресурс был ранее создан для другого изделия или без привязки к изделию, его можно добавить к изделию (см. рис. 24).

Нажмите кнопку папки в таблице «Оборудование» и связанные сетевые ресурсы в строке с необходимым станком.

Найдите и выберите необходимые сетевые ресурсы.

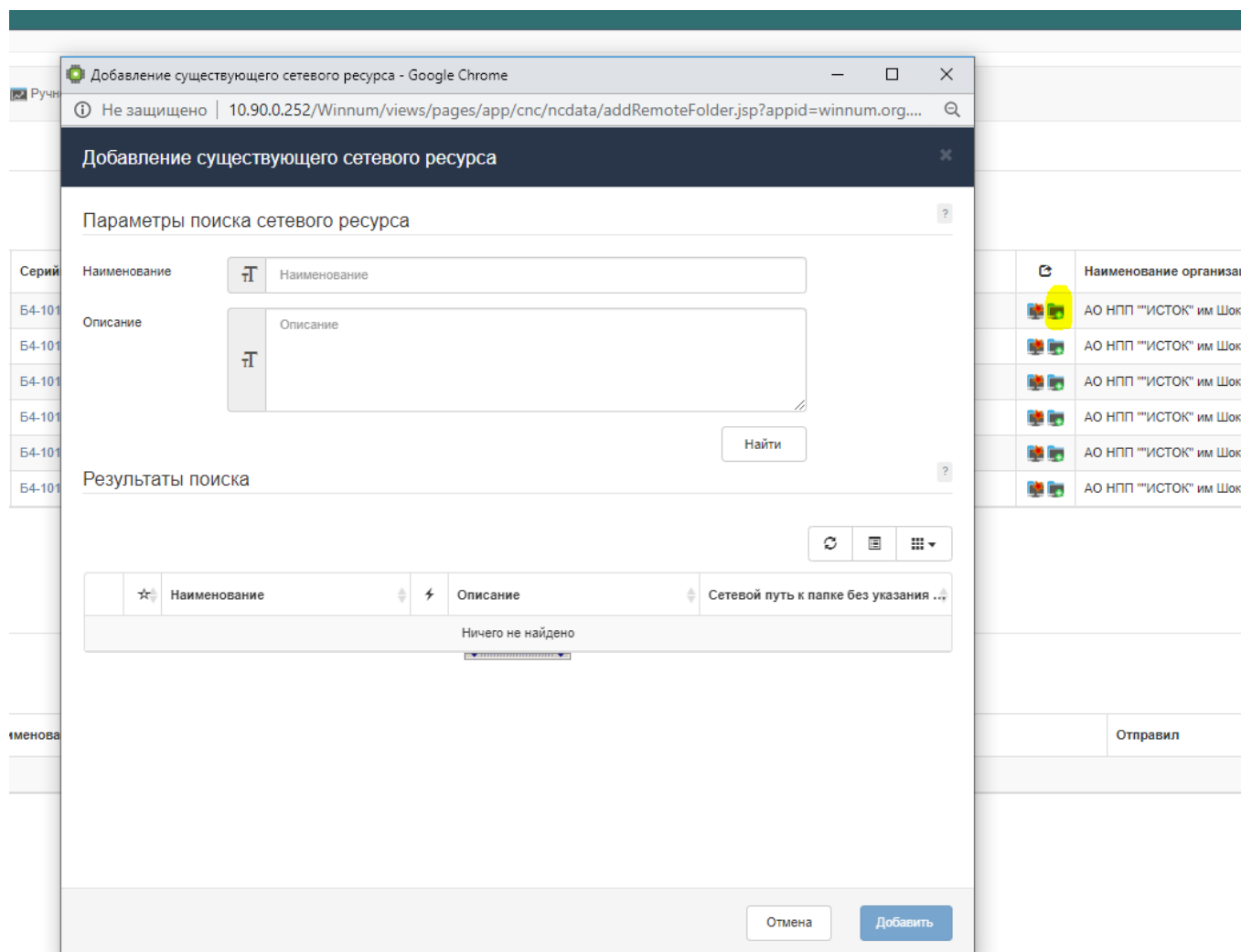


Рисунок 24 – Добавление сетевого ресурса

6.3. Отправка программы в сетевой ресурс

Для отправки программы в сетевой ресурс она должна быть предварительно создана в ПоТ.Исок в разделе **Организации** как документ подтипа «Управляющая программа».

Нажмите кнопку папки в таблице «Оборудование» и связанные сетевые ресурсы в строке с необходимым станком.

Найдите и выберите итерацию программы.

Выберите сетевой ресурс, если к оборудованию подключено несколько сетевых ресурсов (см. рис. 25).

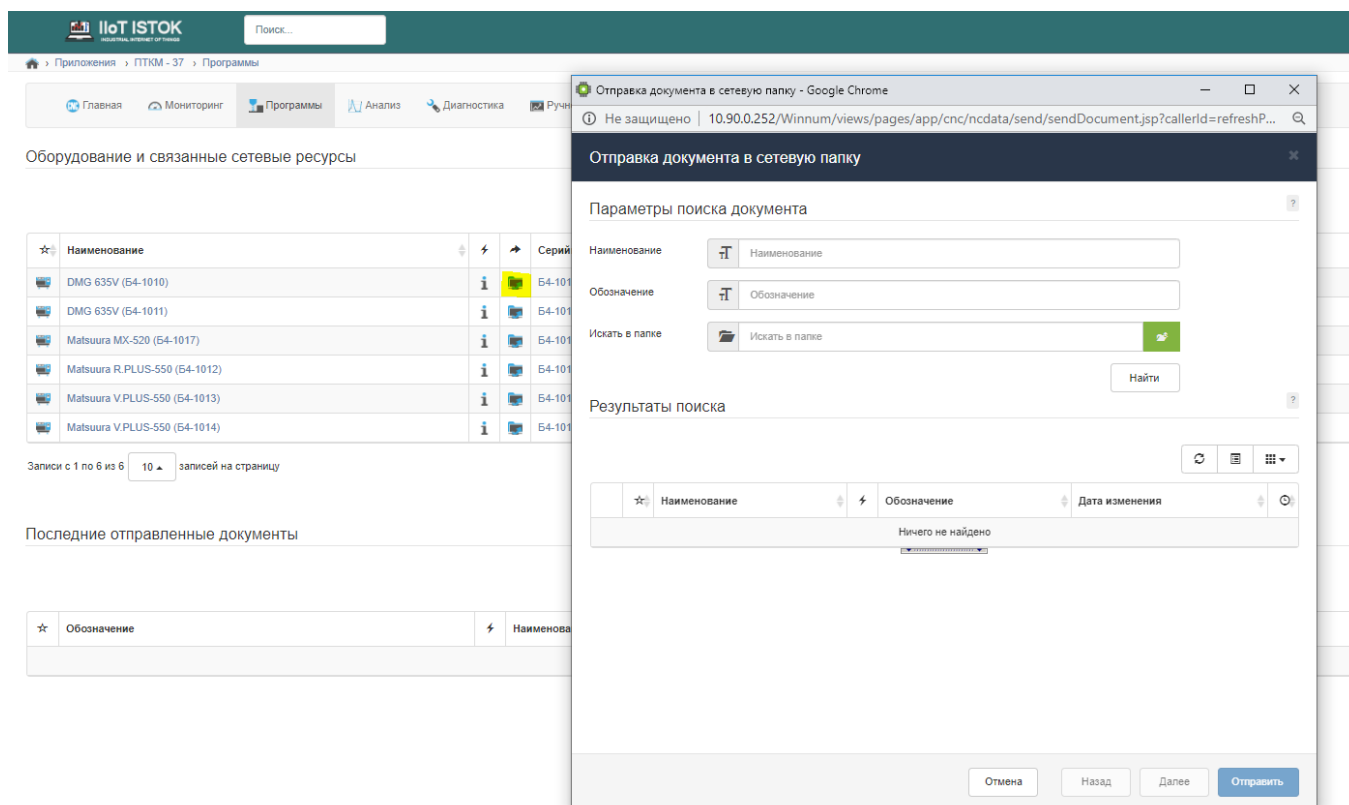


Рисунок 25 – Отправка программы в сетевой ресурс

6.4. Просмотр списка сетевых папок и истории отправки программ

Список подключенных сетевых папок для каждого станка отображается в колонке «Сетевые ресурсы». Также можно перейти к списку сетевых папок по гиперссылке в колонке Наименование. При этом откроется окно «Связанные сетевые ресурсы» (см. рис. 26).

Кроме связанных сетевых ресурсов в этом окне отображаются последние 10 отправленных программ.

Чтобы посмотреть полный список отправленных в сетевую папку программ, нажмите кнопку **Просмотр всей истории**.

Для перехода в окно информации о сетевом ресурсе нажмите гиперссылку с именем сетевого ресурса в колонке «Сетевые ресурсы».

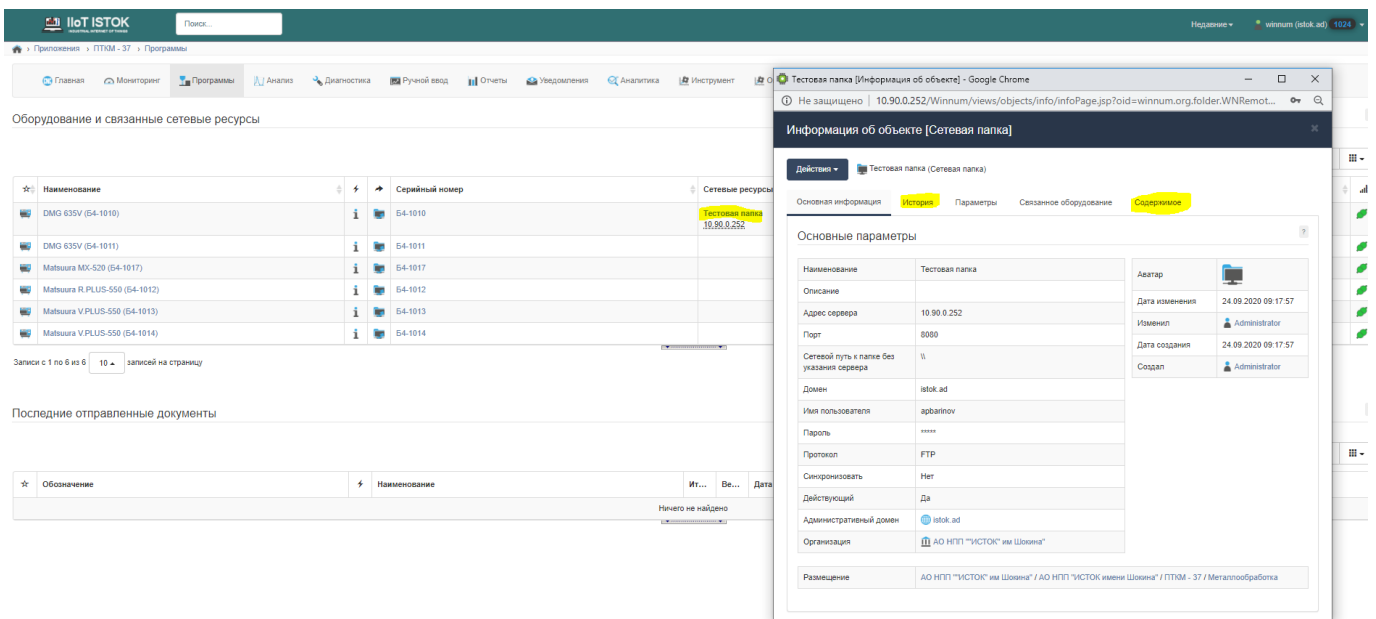


Рисунок 26 – Окно информации о сетевом ресурсе


6.5. Просмотр содержимого сетевых папок и удаление файлов

Для перехода в окно информации о сетевом ресурсе нажмите гиперссылку с именем сетевого ресурса в колонке «Сетевые ресурсы» (см. рис. 27).

На вкладке «Основная информация» содержатся общие сведения о сетевом ресурсе.

На вкладке «История» содержатся сведения об истории записи файлов в этот сетевой ресурс.

На вкладке «Содержимое» отображается текущее содержимое сетевого ресурса.

Для удаления файлов из сетевого ресурса перейдите на вкладку «Содержимое», выберите файлы для удаления и нажмите кнопку **Удалить** .

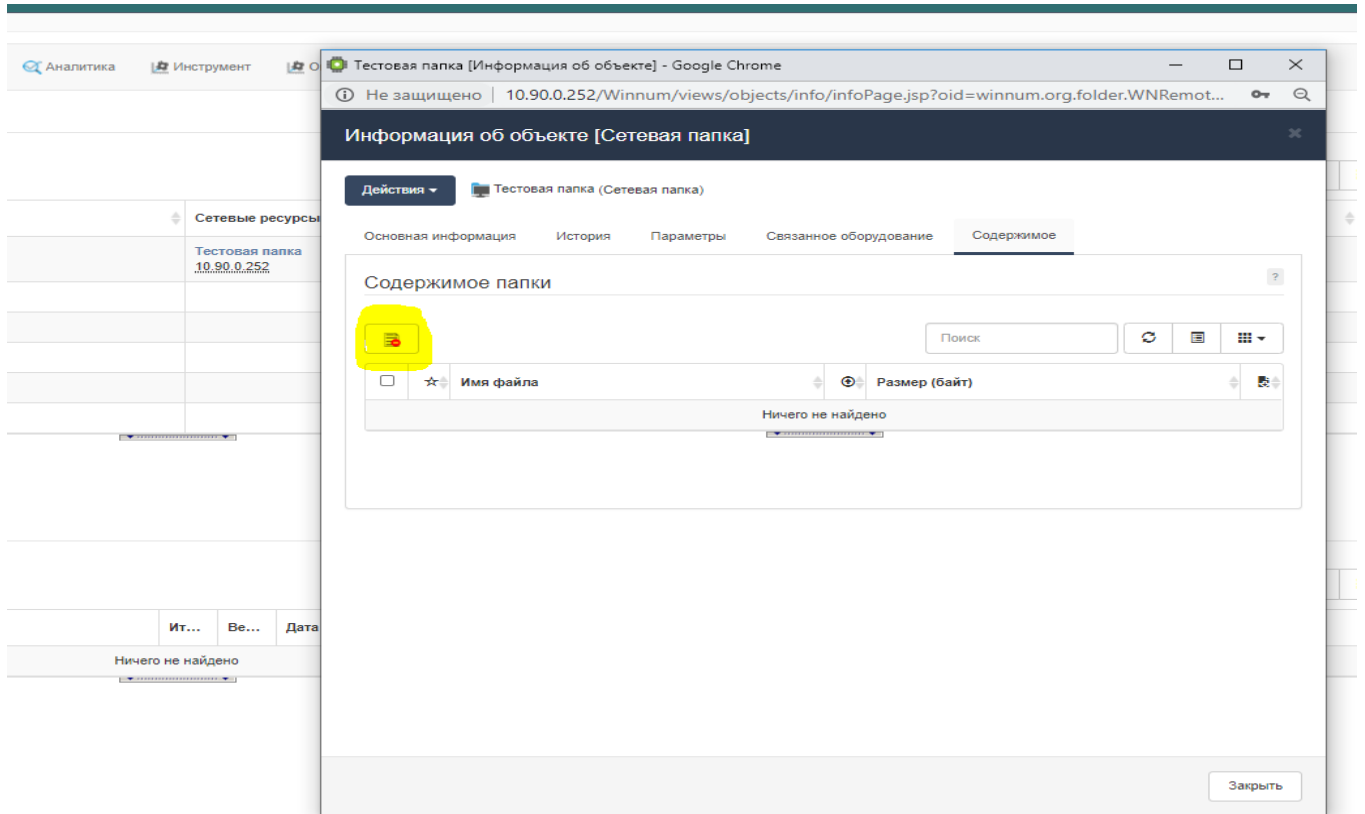


Рисунок 27 – Переход в окно информации о сетевом ресурсе

7. РАБОТА С ДИАГНОСТИЧЕСКИМИ ПРОГРАММАМИ

В разделе **Диагностика** возможен запуск и просмотр истории и результатов диагностических программ. Диагностические программы должны быть заранее созданы на языке Java. Порядок создания диагностических программ изучается в курсе по программированию для PoT.Isok.

Список ранее созданных диагностических программ отображается в разделе **Диагностика** в таблице «Диагностические программы».

Для просмотра и изменения алгоритма созданной диагностической программы нажмите кнопку в таблице «Диагностические программы».

Для просмотра истории диагностики нажмите кнопку окна с лупой и введите диапазон времени для просмотра истории.

Для запуска диагностической программы нажмите кнопку **плей**.

Для изменения режима запуска диагностической программы и для изменения списка связанных сигналов и оборудования перейдите на страницу информации.

Для редактирования связанного оборудования перейдите на вкладку «Оборудование», добавьте или удалите оборудование (см. рис. 28).

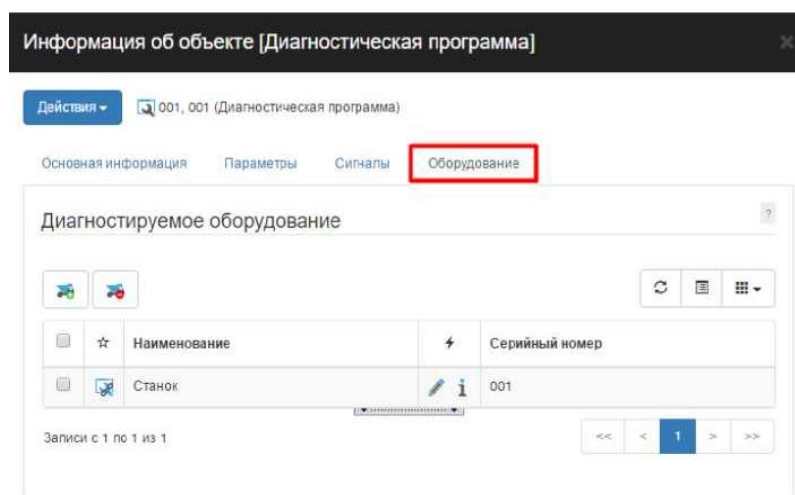


Рисунок 28 – Редактирование связанного оборудования

Для редактирования связанных сигналов перейдите на вкладку «Сигналы», добавьте или удалите сигналы (см. рис. 29).

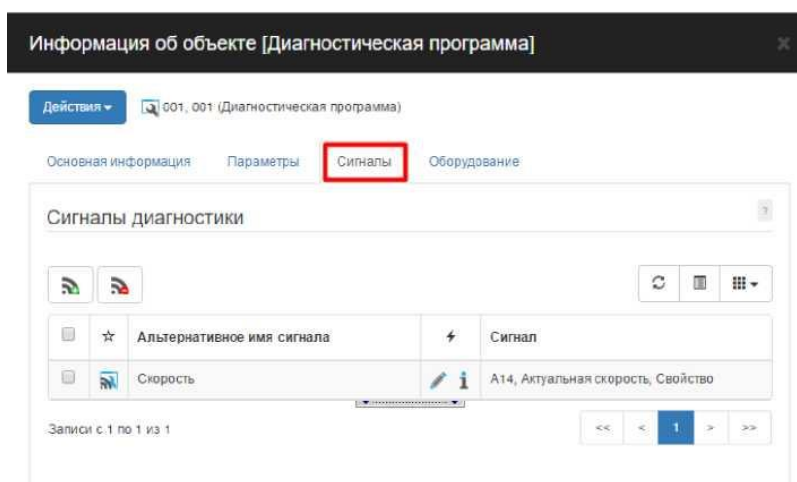


Рисунок 29 – Редактирование связанных сигналов

Для редактирования связанных сигналов перейдите на вкладку «Сигналы», добавьте или удалите сигналы.

Для изменения периодичности запуска программы выберите **Действия, Изменить**.

В поле «Рабочий интервал (минуты)» впишите интервал запуска программы (см. рис. 30).

В поле «Режим запуска» выберите **Ручной** – для ручного старта программы или **Автоматический** – для автоматического старта программы с заданным интервалом (см. рис. 30).

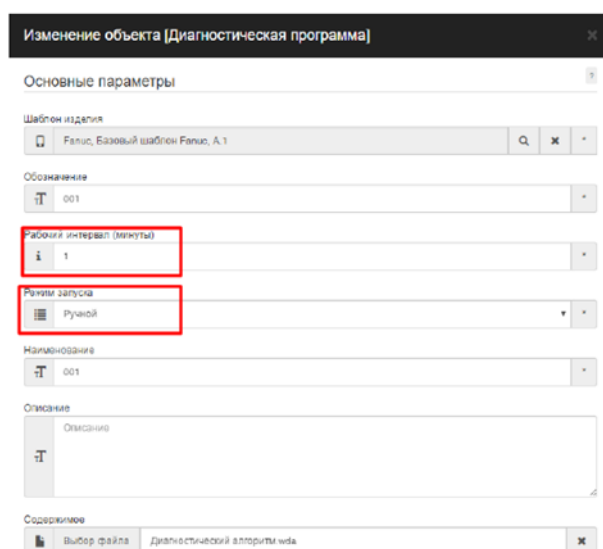


Рисунок 30 – Изменение периодичности запуска программы

8. РУЧНОЙ ВВОД ИНФОРМАЦИИ О ТЕКУЩЕМ СОСТОЯНИИ ОБОРУДОВАНИЯ

Раздел **Ручной ввод** предназначен для ручного ввода информации о текущем состоянии оборудования, например, о причинах простоя.

Раздел имеет два подраздела: «Ввод причин простоя» и «Ручной ввод состояний».

В подразделе «Ввод причин простоя» вводятся только причины простоя, в подразделе «Ручной ввод состояний» возможен ввод других ручных сигналов, например, сообщения, комментарии. Ручной ввод доступен на любых устройствах, имеющих браузер и подключенных к PoT.Istok.

Ввод состояний может выполнять только пользователь, назначенный для ввода состояний на данное оборудование. Назначение пользователей выполняется в разделе Назначения приложения.

Для ручного ввода состояния необходимо перейти в раздел **Ручной ввод**, подраздел «Ввод причин простоя», выбрать станок, выбрать причину простоя и нажать ОК.

После запуска управляющей программы (выполнение тега NC_PROGRAM_RUN) причина простоя сбрасывается.

8.1. Предварительные требования

Для возможности ручного ввода состояний должны быть выполнены предварительные требования:

- 1) в шаблоне изделия должен иметься как минимум один сигнал типа «Ручной ввод» с размерностью (причина простоя);
- 2) в справочнике «Группы и причины простоев», который находится в дистрибутиве приложения, в списке связанных сигналов должен быть указан этот сигнал;
- 3) в приложении на станок должен быть назначен пользователь, имеющий право изменять причину простоя.

Примечание. Обратитесь к администратору PoT.Istok для выполнения этих требований.

Если на станке тег NC_PROGRAM_RUN не выполнен (то есть, программа не выполняется), станок по умолчанию переходит в состояние Необоснованный простой.

Если состояние Необоснованный простой не требуется, необходимо изменить в настройках приложения свойство Основные статусы оборудования, Разделить статус «Включен» на вид простоя, задав значение **False** (см. рис. 31). Обратитесь к администратору для изменения этой настройки.

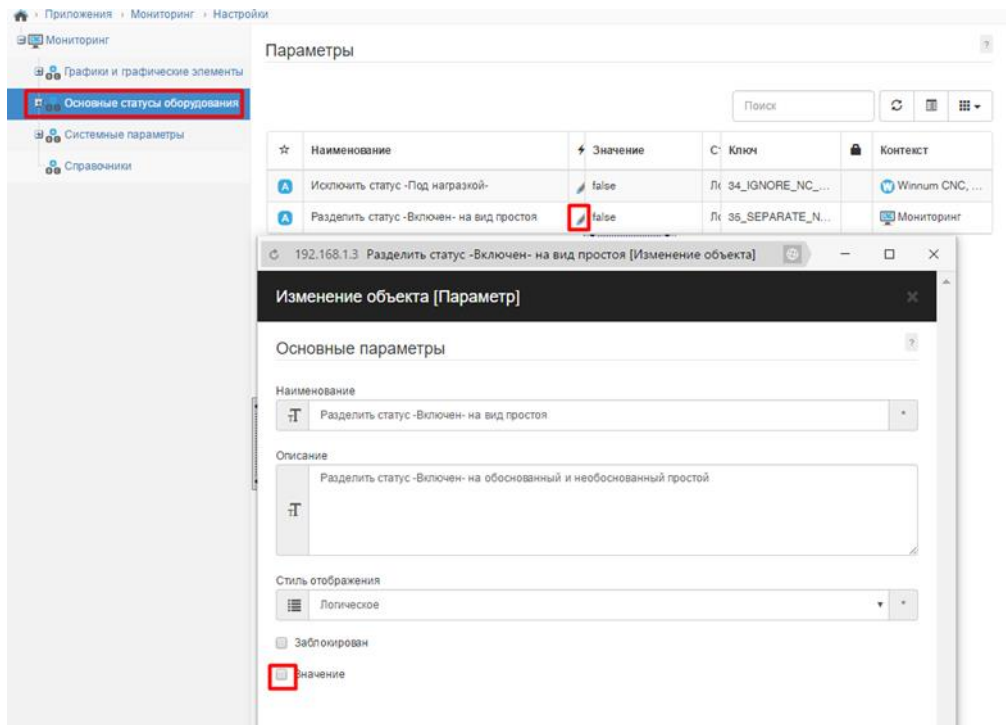


Рисунок 31 – Основные статусы оборудования

9. РАБОТА С УВЕДОМЛЕНИЯМИ

Выберите папку Входящие и прочитайте сообщения.

Для удаления сообщений выберите их в папке «Входящие» и нажмите кнопку мусорной корзины (см. рис. 32).

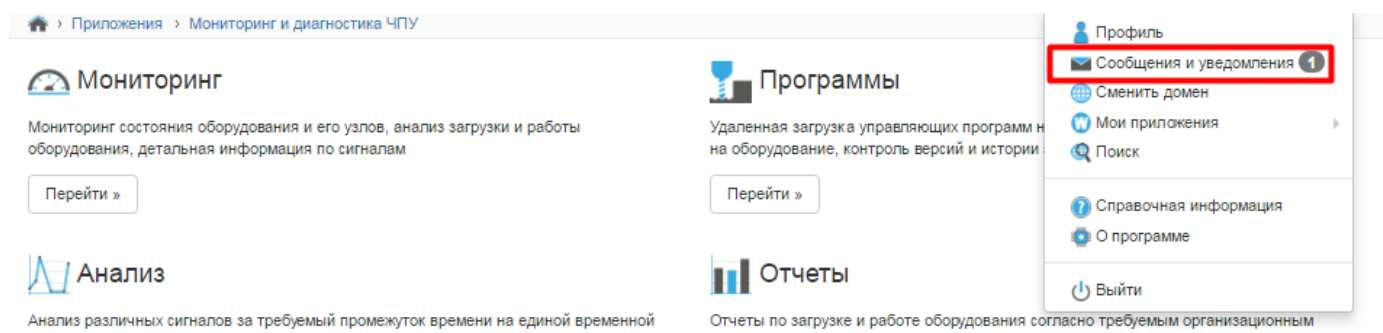


Рисунок 32 – Сообщения и уведомления

Чтобы отредактировать имеющиеся или настроить новые уведомления перейдите в приложение и выберите раздел **Уведомления**.

9.1. Список уведомлений

Сообщения и уведомления отображаются в интерфейсе пользователя, а также могут отправляться по почте или смс.

В интерфейсе пользователя количество непрочитанных уведомлений отображается в правом верхнем углу рядом с именем пользователя.

Чтобы прочитать уведомление, нажмите на имя пользователя и выберите «Сообщения и уведомления» (см. рис. 33).

Чтобы отредактировать имеющиеся или настроить новые уведомления перейдите в приложение и выберите раздел **Уведомления**.

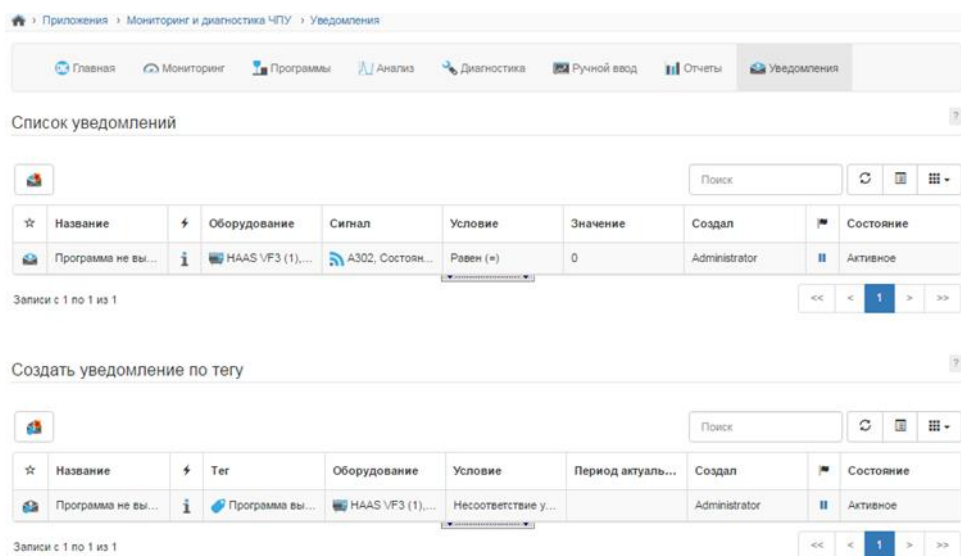


Рисунок 33 – Список уведомлений

Таблица «Список уведомлений» отображает список созданных уведомлений на основе единичных сигналов.

Таблица «Список уведомлений» по тегу отображает список созданных уведомлений на основе выполнения тегов (см. рис. 34).

Для создания нового уведомления нажмите кнопку «письмо».

Найдите изделие, далее, найдите тип «Уведомление», далее, заполните параметры уведомления:

- **Сигнал** – найдите сигнал, значения которого будут проверяться;
- **Наименование** – введите наименование для уведомления;
- **Условие** – выберите условие проверки сигнала;
- **Значение** – введите значение для проверки условия (см. рис. 34);
- **Шаблон темы** – введите текст для темы уведомления;
- **Шаблон содержимого уведомления** – введите текст для содержимого уведомления.

В шаблоне темы и содержимого могут применяться следующие переменные:

- (0) – Наименование оборудования;
- (1) – Наименование сигнала;
- (2) – Значение сигнала;
- (3) – Название уведомления.

Рисунок 34 – Создание нового уведомления

Нажмите **ОК**. Уведомления начнут поступать сразу, как только выполнится заданное условие.

Для создания нового уведомления по тегу нажмите кнопку «Письмо».

Найдите тег, далее, найдите тип «Уведомление», далее, заполните параметры уведомления (см. рис. 35):

- **Изделие** – изделие, к которому относится уведомление, если не заполнять – условие будет проверяться для каждого изделия, имеющего заданный тег;
- **Наименование** – наименование тега;
- **Условие** – условие выполнения тега;
- **Соответствие условию** – уведомление отправляется, когда условия тега соблюдены о несоответствие условию – уведомление отправляется, когда условия тега соблюдены о выход за рамки – уведомление отправляется, когда значения сигналов вышли за установленные рамки;
- **Устаревшие данные** – когда тег не вычислялся более указанного в поле «Период актуальности данных» времени;
- **Период актуальности данных (минуты)** – период, в течении которого данные считаются актуальными, даже если не приходит сигнал;
- **Шаблон темы** – введите текст для темы уведомления;
- **Шаблон содержимого уведомления** – введите текст для содержимого уведомления.

Новый объект [Уведомление по Тегу] ✕

Основные параметры ?

Тег	<input type="text" value="NC_ON, Станок включен"/>
Изделие	<input type="text" value="Изделие"/>
Название	<input type="text" value="Станок выключен более 8 часов"/>
Условие	<input type="text" value="Устаревшие данные"/>
Период актуальности данных (минуты)	<input type="text" value="480"/>
Шаблон темы уведомления	<input type="text" value="Уведомление - (3)"/>
Шаблон содержимого уведомления	<input type="text" value="Зафиксировано новое событие (3)
Оборудование: (0)
Тег: (1)
Значение: (2)"/>

Уведомить по смс

Уведомить по email

Уведомлять при каждом появлении значения

Рисунок 35 – Создание нового уведомления по тегу

Нажмите **ОК**. Уведомления по тегу начнут поступать сразу, как только выполнится заданное условие.

10. НАСТРОЙКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОТ.ИСТОК

Раздел **Настройка** содержит настройки приложения:

- Графики и графические элементы – время начала и конца дня, максимальное количество символов для имени станка на соответствующем графике;
- График загрузки оборудования (типовые отчеты);
- График анализа;
- График загрузки оборудования (мониторинг);
- Основные статусы оборудования – настройки замещающего текста для состояний оборудования и цвета состояний;
- Текст и подписи – настройки замещающего текста для состояний оборудования;
- Цвета – настройки цвета состояний оборудования;
- Системные параметры;
- Автообновление страниц – периоды автообновления страниц;
- Сигналы и потеря связи – максимальный период ожидания сигнала;
- Страницы и разделы – настройки отображения страниц.

11. НАЗНАЧЕНИЯ ОТВЕТСТВЕННЫХ ЗА ИЗМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОБОРУДОВАНИИ

В разделе **Назначения** указываются пользователи (потребители), имеющие право вводить причину простоя или изменять другие ручные сигналы.

Для назначения пользователя перейдите в раздел **Назначения** и в списке оборудования выберите единицу оборудования (см. рис. 36).

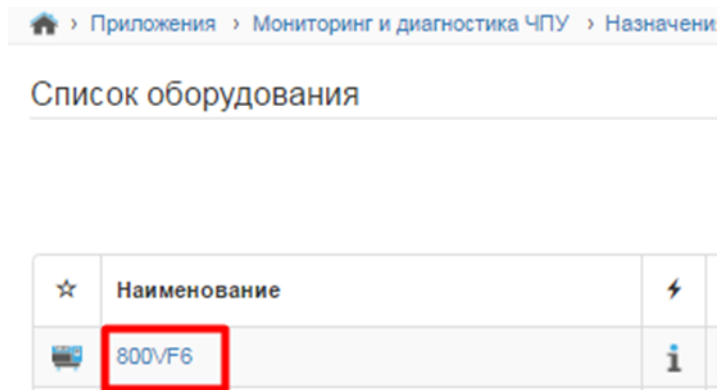


Рисунок 36 – Выбор единицы оборудования

Нажмите кнопку пользователя и найдите пользователя.

На каждую единицу оборудования можно добавить несколько пользователей.

Просмотреть и отредактировать список назначенных пользователей можно также со страницы информации о станке.

ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

Дата изменения	Версия	Описание изменения
	R1	Создание документа
	R2	Включение версии ПоТ.Istok в наименование документа
	R3	Обновление до версии 2.4

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

ПК	–	персональный компьютер
СУБД	–	система управления базами данных
СЧПУ	–	станки с ЧПУ
ЧПУ	–	числовое программное управление
BI-системы	–	Business Intelligence (система бизнес-анализа)
CNC	–	Computer Numeral Control (область техники, связанная с применением цифровых вычислительных устройств для управления производственными процессами)
ERP	–	Enterprise Resource Planning (планирование ресурсов предприятия)
JMS	–	Java Message Service (стандарт обмена сообщениями между приложениями)
MES	–	Manufacturing Execution System (производственная исполнительная система)
OEE	–	Overall Equipment Effectiveness (общая эффективность оборудования)
OPC	–	OLE for Process Control (набор открытых протоколов, регламентирующих взаимодействие между различными объектами автоматизации)
RFID	–	Radio Frequency Identification (способ автоматической идентификации объектов)
SQL	–	Structured Query Language («язык структурированных запросов»)

