



Общество с ограниченной
ответственностью
Научно-Технический Центр
«Комплексные системы
мониторинга»
ИНН/КПП 7842123084/781601001
Адрес: ул. Фучика, д.4, лит. К,
Санкт-Петербург, Россия, 192102
Тел: 8 (812) 775-10-82
E-mail: office@ntc-ksm.ru
<https://ntc-ksm.ru>

**Документация по эксплуатации
«Интеллектуальной платформы мониторинга технического состояния и
процессов в транспортной отрасли и в промышленности»
(ПЛАТФОРМА)**

Руководство пользователя

Вход в панель мониторинга

После того, как Интеллектуальной платформы мониторинга технического состояния и процессов в транспортной отрасли и в промышленности (далее – Платформа) установлена, для доступа используйте IP-адрес компьютера, на который установлена СМИК и порт 8888 (рис. 2), например, <http://192.168.0.100:8888/dashboard> (вместо 192.168.0.100 укажите свой IP-адрес или доменное имя).

Данные для входа по умолчанию:

Имя пользователя: root

Пароль: 123456

Внимание! Для изменения пароля пользователя root, а также для создания других учетных записей перейдите в раздел **Администрирование, Пользователи**.

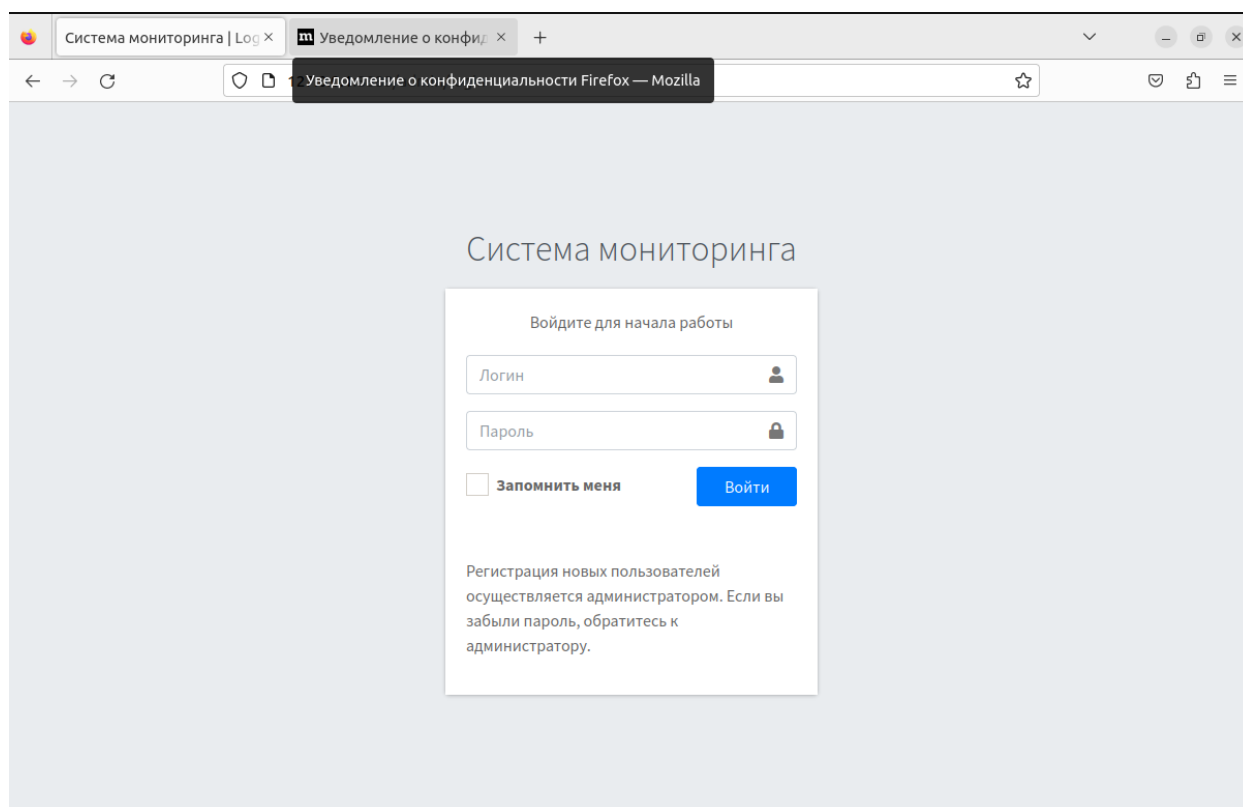


Рис. 1. Вход в систему мониторинга

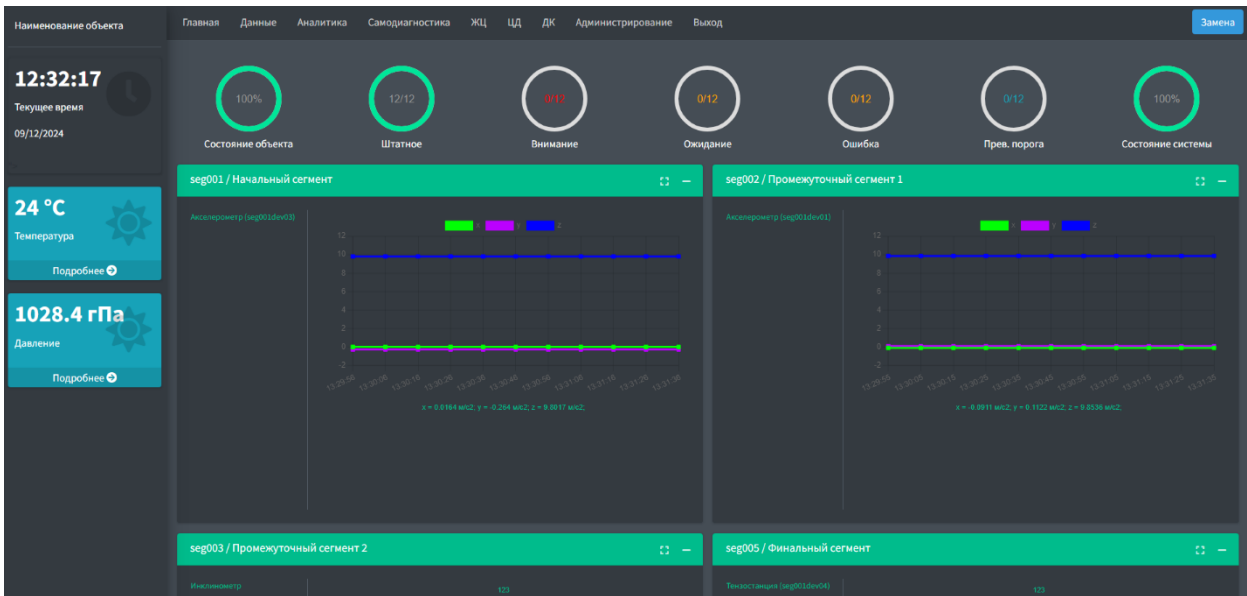


Рис. 2. Панель мониторинга

Примечание. Сразу после установки вы не увидите каких-либо графиков устройств. Вам нужно создать новую конфигурацию и добавить датчики устройств, после чего перевести Платформу в режим **Запуск**.

Управление учетными записями пользователей

В разделе **Администрирование, Пользователи** выводится список зарегистрированных пользователей. Регистрация пользователей производится исключительно администратором системы путем нажатия кнопки **Создать пользователя** (рис. 4).

Список пользователей

Создать пользователя

CSV Excel PDF Печать

Логин	Полное имя	E-mail	Права доступа	Активен?	Редактирование
root	Администратор		Администратор	Включен	Правка
moboperator	Мобильный оператор	moboperator@example.com	Мобильный оператор	Включен	Правка
monitoring	Начальник группы мониторинга	monitoring@example.com	Начальник группы мониторинга	Включен	Правка
service	Сервис	service@example.com	Сервис	Включен	Правка
project	Проектировщик	project@example.com	Мобильный оператор	Включен	Правка
operator	Оператор	operator@example.com	Оператор	Включен	Правка
Логин	Полное имя	E-mail	Права доступа	Активен?	Редактирование

Показываю записи 1 - 6 / Всего 6

Рис. 3. Список пользователей

Новый пользователь

Логин
Логин

Пароль
Пароль

Email
Email

Полное имя
ФИО

Уровень доступа
Администратор

Активность
Учетная запись выключена

Создать

Рис. 4. Создание нового пользователя

Уровень доступа

Администратор

Администратор

Мобильный оператор

Оператор

Начальник группы мониторинга

Сервис

Проектировщик

Рис. 5. Доступные уровни доступа

При регистрации пользователя указывается следующая информация:

- Логин - имя, используемое для входа в систему.
- Пароль - пароль, используемый для входа в систему.
- E-mail - электронный адрес для связи с пользователем.
- Полное имя - фамилия, имя, отчество пользователя.
- Уровень доступа - уровень доступа пользователя (см. рис. 5).

- Активность - включена или выключена учетная запись пользователя.

Уровень доступа определяет, к каким разделам Платформы тот или иной пользователь будет иметь право доступа (табл. 1).

Таблица 1. Права доступа пользователей

Уровень	Данные	Аналитика	Самодиагностика	ЖЦ	ЦД	ДК	Администрирование
Администратор	+	+	+	+	+	+	+
Мобильный оператор	+	-	-	-	-	-	-
Оператор	+	-	+	-	-	-	-
Начальник группы мониторинга	+	+	+	+	+	-	-
Сервис	+	-	-	-	-	+	-
Проектировщик	+	+	+	+	+	+	-

Кнопка **Правка** позволяет изменить учетную запись пользователя, а также удалить учетную запись (ссылка **Удалить пользователя** находится рядом с кнопкой **Изменить**)

Карточка пользователя

Логин
moboperator

Пароль
Введите новый пароль, если хотите его изменить

Email
moboperator@example.com

Полное имя
Мобильный оператор

Уровень доступа
Мобильный оператор

Активность
Пользователь активен и может войти в систему

Изменить Удалить пользователя

Рис. 6. Редактирование учетной записи пользователя

Примечания:

- Для активации учетной записи пользователя (чтобы пользователь мог войти в систему) нужно выбрать **Пользователь активен и может войти в систему** из списка **Активность**
- Если вы не хотите изменять пароль пользователя, просто не вводите его.

Создание новой конфигурации

Конфигурация – это совокупность сведений о датчиках, контрольных точках и сегментах.

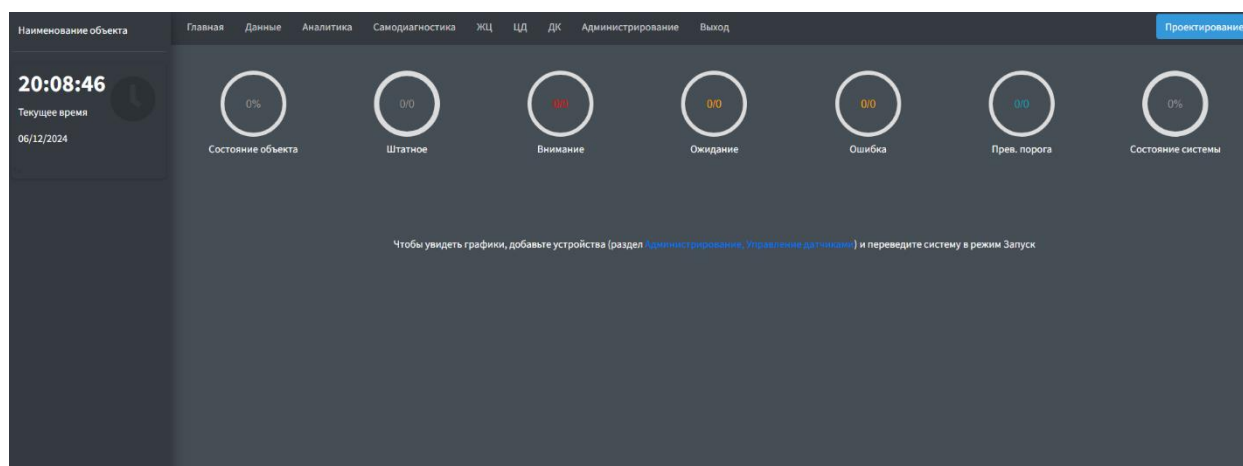
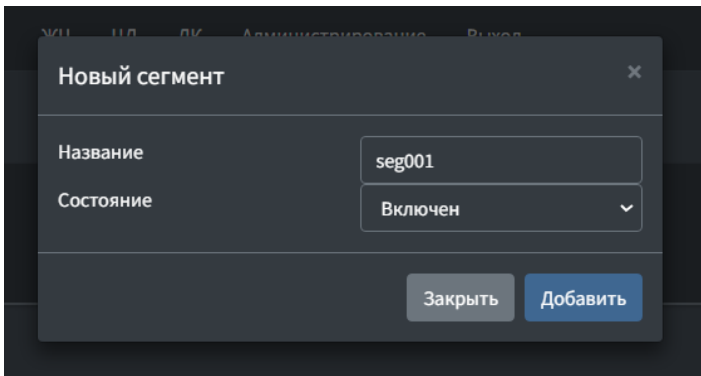


Рис. 7. Экран новой конфигурации. Устройства не созданы

Алгоритм создания конфигурации следующий:

1. **Создать один или несколько сегментов.** Перейдите в **ЦД, Сегменты** и нажмите кнопку **Создать**. Далее введите ID сегмента, описание сегмента и убедитесь, что в поле **Состояние** выбрано **Включен**.
2. **Создать одну или несколько контрольных точек, связав их с выбранными сегментами.** Перейдите в **ЦД, Контрольные точки** и нажмите кнопку **Добавить контрольную точку**. Убедитесь, что вы добавляете контрольную точку в правильный сегмент (рис. 9).
3. **Добавить датчики.** Перейдите в **Администрирование, Управление датчиками**, нажмите кнопку **Добавить датчик** и заполните форму добавления датчика (рис. 10). ID датчика можно узнать в документации по датчику. Подробно о добавлении датчика - см. след. раздел.



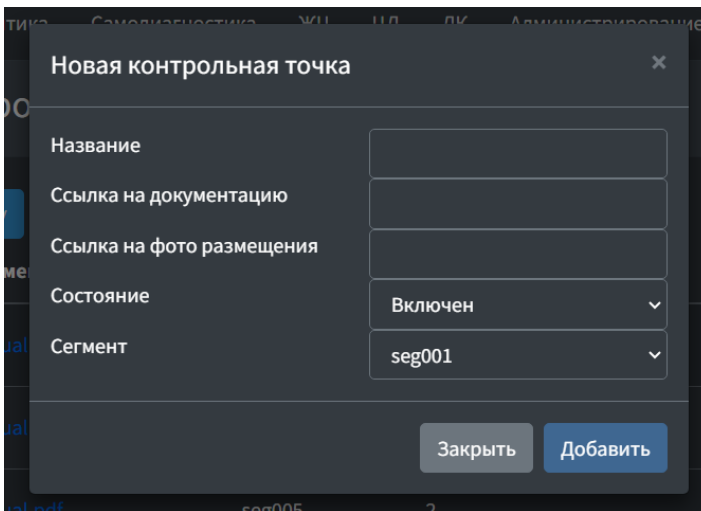
Новый сегмент

Название: seg001

Состояние: Включен

Заккрыть Добавить

Рис. 8. Создание сегмента



Новая контрольная точка

Название:

Ссылка на документацию:

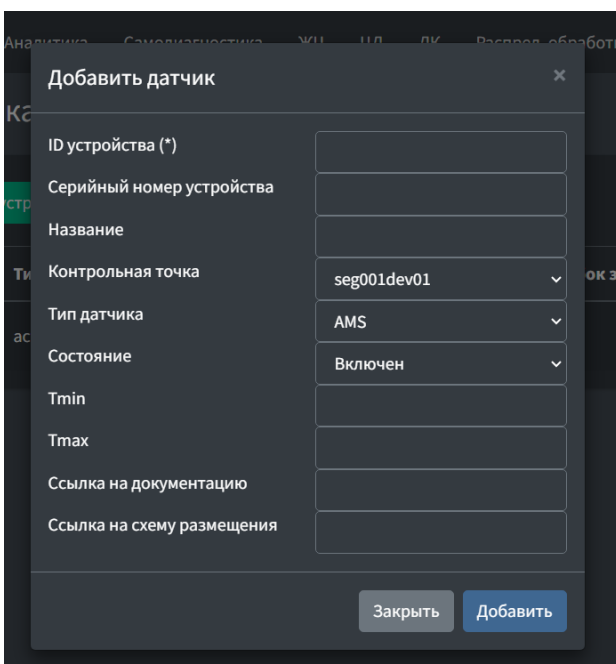
Ссылка на фото размещения:

Состояние: Включен

Сегмент: seg001

Заккрыть Добавить

Рис. 9. Создание контрольной точки



Добавить датчик

ID устройства (*):

Серийный номер устройства:

Название:

Контрольная точка: seg001dev01

Тип датчика: AMS

Состояние: Включен

Tmin:

Tmax:

Ссылка на документацию:

Ссылка на схему размещения:

Заккрыть Добавить

Рис. 10. Форма добавления датчика

Внимание! Если вы сначала добавили датчики, не создав сегменты и контрольные точки, датчики не будут привязаны к контрольной точке. Привязать датчик к контрольной точке можно так:

1. Перейдите в **Администрирование, Управление датчиками**
2. Нажмите кнопку **Правка** напротив датчика, параметры которого нужно изменить.
3. Выберите из списка **Контрольная точка** нужную вам контрольную точку и нажмите кнопку **Изменить**. Датчик будет добавлен в выбранную контрольную точку.

Управление устройствами

Добавление датчика после установки системы

Для добавления датчика после установки системы необходимо выполнить следующие действия:

1. Подключите датчик к компьютеру физически.
2. Отредактируйте файл `/opt/drivers/all-start.sh`, добавив в него команду вызова драйвера датчика (см. далее).
3. Чтобы не перезапускать систему, введите команду запуска драйвера датчика вручную (см. далее). После плановой перезагрузки системы драйвер будет запущен автоматически, поскольку команда его запуска указана в файле `/opt/drivers/all-start.sh`.
4. Добавьте датчик, указав его ID, выбрав сегмент и тип датчика (обязательно).

Команда запуска драйвера имеет вид:

```
nohup /opt/drivers/драйвер -pIP:порт -hАдрес/Сценарий -sIDСегмента -t200 -  
ТИнтервал_опроса > файл_журнала &
```

Файл драйвера и название сценария зависят от типа датчика:

Таблица 2. Файлы драйверов и сценарии обработки

Тип датчика	Файл драйвера	Сценарий обработки
Метеостанция	amsdrv.o	ams.php
Акселерометр	actdrv.o	act.php
Тэнзостанция	usddrv.o	usd.php
Инклинометр	inddrv.o	ind.php

IP-адрес и порт задаются при подключении датчиков к контроллеру (см. рис. 11).



Рис. 11. Физическое подключение датчиков

Адрес - это адрес машины, на которой находятся сценарии обработки данных. При условии, что все ПО находится на одном компьютере (установка по умолчанию) - 127.0.0.1.

ИДсегмента - идентификатор сегмента, в который помещается датчик, например, seg001. Желательно, чтобы сегмент с таким ИД был создан при добавлении датчика, но это необязательно.

Параметр Т задает интервал опроса датчика в секундах. Здесь мы указываем 10 секунд. Обратите внимание, что в настройках системы (**Администрирование, Настройки**) определен параметр **Время обновления графиков** (рис. 12). Нет смысла указывать время обновление графиков меньше, чем интервал опроса датчика.

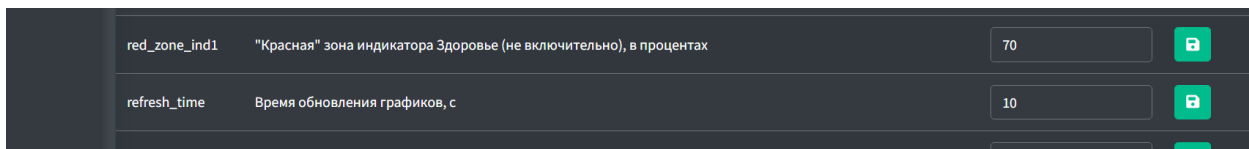


Рис. 12. Время обновления графиков

Наиболее простой способ узнать ID датчика заключается в следующем:

1. Введите команду запуска драйвера датчика, например, `nohup /opt/drivers/amsdrv.o -p10.10.10.1:4001 -h127.0.0.1/ams.php -sseg001 -t200 -T10 >/opt/drivers/ams.log &`
2. Если вы правильно указали IP-адрес и порт датчика, сценарию обработки датчика (в данном случае `127.0.0.1/ams.php`) будут переданы данные. Сценарий запустится, обработает данные и поместит копию SQL-запроса в один из файлов в каталоге `/var/www/html/data/clean`.
3. По названию файла можно определить ID датчика. Перейдите в каталог `/var/www/html/data/clean` и введите команду `ls -l`:

```
cd /var/www/html/data/clean
```

```
ls -l
```

Пример вывода:

```
-rw-r--r-- 1 www-data www-data 3036665 Nov 18 00:00 2024-11-18-84.52.85.100-seg001dev03-act.sql
-rw-r--r-- 1 www-data www-data 5772171 Nov 18 23:59 2024-11-18-84.52.85.100-seg001dev04-usd.sql
-rw-r--r-- 1 www-data www-data 3087773 Nov 18 00:00 2024-11-18-84.52.85.100-seg001dev01-act.sql
-rw-r--r-- 1 www-data www-data 9105101 Nov 18 23:59 2024-11-18-84.52.85.100-seg001dev01serialMSR0003-ams.sql
```

Формат имени файла следующий:

```
<Дата>-<IP-адрес контроллера>-<ID-устройства>-<Тип устройства>.sql
```

Нас интересует поле ID устройства, который нужно указать в форме добавления датчика. Например, в последней строке тип датчика - AMS (метеостанция), а ID устройства - `seg001dev01serialMSR0003`.

Внимание! Перезагрузка системы после добавления датчика не требуется, поскольку вы вручную запустили драйвер.

Установка параметров устройства

Для установки параметров устройства перейдите в режиме **Администрирование, Управление датчиками**. Нажмите кнопку **Правка** напротив датчика, параметры которого нужно изменить.

Параметры устройства

Некоторые параметры задаются только при создании устройства и недоступны при редактировании

ID устройства	norealidact02	Таблица	actbase
Название	<input type="text" value="Device 3"/>	Тип устройства	act
Состояние	<input type="text" value="Off"/>	Фото расположения датчика на объекте	<input type="text" value="norealidact02-photo.jpg"/>
Отображать плитку на главной (только для AMS)	<input type="text" value="Нет"/>	Подпись для главной (только для AMS)	<input type="text"/>
Канал для значения на главной (только для AMS)	<input type="text"/>	На главной отображать:	<input type="text" value="График"/>
Серийный номер	<input type="text" value="1111-222-3333"/>	Документация (PDF)	<input type="button" value="Скачать"/>
Минимальная температура эксплуатации	<input type="text" value="50"/>	Максимальная температура эксплуатации	<input type="text" value="100"/>

Рис. 13. Параметры устройства

Таблица 3. Параметры устройства

Параметр	Описание
ID устройства	Задается при добавлении устройства. Если ID устройства указан неправильно, данные с датчика не будут поступать в БД.
Название	Название датчика, допускается любое название, но лучше указывать названия со смыслом, чтобы сразу было понятно, что это за датчик и где он находится.
Состояние	Состояние датчика - включен (On) или выключен (Off).
Отображать плитку на главной (только для AMS)	Плитка с показаниями с этого датчика будет отображаться на главной странице и некоторых других - в боковой панели. Только для метеостанции. Для других типов датчиков

	включение/выключение этого параметра не имеет никакого эффекта.
Канал для значения на главной (только для AMS)	Здесь указывается поле, которое будет отображаться на плитке. Например, devTemper - это температура (см ниже).
Серийный номер устройства	Серийный номер датчика, указывается на его корпусе
Минимальная/Максимальная температура эксплуатации	Минимальная и максимальная температуры эксплуатации. Указываются в документации по датчику
Тип устройства	Задается при создании датчика. Изменить невозможно.
Фото расположения датчика на объекте	Содержит URL с фотографией датчика на объекте
Подпись для главной (только для AMS)	Первое поле - это единица измерения значения, °C - для градусов Цельсия, второе поле - подпись на плитке. Только для метеостанции.
На главной отображать	Задаёт стиль отображения данных датчика на главной (если он помещен в сегмент, который отображается на главной) - график или таблица.
Документация (PDF)	Задается только при создании датчика. Поле доступно только для чтения - содержит ссылку на документацию по датчику в формате PDF.

Показания измерителя (для метеостанции):

```

devLat;           //широта в градусах           (-90.0...90.0)
devLong;          //долгота в градусах           (-180.0...180.0)
devTemper;        //температура в градусах Цельсия      (-50.0...50.0)
devHumidity;      //влажность в %                (30...100)

devBarPa;         //атмосферное давление в гПа       (880.0...1080.0)
devBarHg;         //атмосферное давление в мм.рт.ст.  (450.0...810.0)
devBarTend;       //барическая тенденция в гПа/3ч.    (-10.0...10.0)
devBarCourseTend; //ход барической тенденции        (0...8)

devWindSpeed_5s;  //средняя скорость ветра в м/с за 5сек (0.0...60.0)
devWindSpeed_2m;  //средняя скорость ветра в м/с за 2мин (0.0...60.0)
devWindSpeed_10m; //средняя скорость ветра в м/с за 10мин (0.0...60.0)
devWindSpeedMin_2m; //мин. скорость ветра в м/с за 2мин (0.0...60.0)
devWindSpeedMax_2m; //сакс. скорость ветра в м/с за 2мин (0.0...60.0)
devWindSpeedMin_10m; //мин. скорость ветра в м/с за 10мин (0.0...60.0)
devWindSpeedMax_10m; //сакс. скорость ветра в м/с за 10мин (0.0...60.0)
devWindDirection_5s; //среднее напр. ветра в град. за 5сек (0...360)
devWindDirection_2m; //среднее напр. ветра в град. за 2мин (0...360)
devWindDirection_10m; //среднее напр. ветра в град. за 10мин (0...360)

devVisibility_1m; //Оптич. дальность видимости за 1мин в м (10...20000)

```

```

devVisibility_10m;          //Оптич. дальность видимости за 10мин в м (10...20000)

devWeatherCode_NWS;        //Код погоды в NWS
devWeatherCode_cur;        //Код текущей погоды (0...99)
devWeatherCode_15m;        //Код погоды за 15мин (0...99)
devWeatherCode_1h;         //Код погоды за 15мин (0...99)

devRainfallIntensive;      //интенсивность осадков в мм/час (0...99.99)
devRainfallAmount;         //кол-во осадков в мм (0...99.99)
devSnowfallAmount;         //кол-во снега в мм (0...99.99)

devRoadTemper_1;           //темпер. дорожного покрытия сенсор 1 (-50.0...150.0)
devRoadTemper_2;           //темпер. дорожного покрытия сенсор 2 (-50.0...150.0)
devRoadTemper;              //темпер. дорожного покрытия (-50.0...150.0)
devRoadCondition;          //состояние дорожного покрытия

devSalt;                    //концентрация соли в % (0.0...100)
devTemperFreez;             //температура замерзания (-25.0...0.0)
devWaterFilm;               //толщина водной пленки в мкм (0...4000)

```

Соседние устройства

Для правильной работы функции восстановления датчика (если с ним что-то случилось) необходимо задать минимум два соседних датчика (при их наличии). Для этого перейдите в раздел **Администрирование, Управление датчиками**. Нажмите кнопку Правка напротив устройства, которое вы хотите изменить и пролистайте страничку с параметрами в самый низ. Далее воспользуйтесь формой добавления соседнего устройства - выберите устройство из списка и нажмите кнопку **Добавить**.

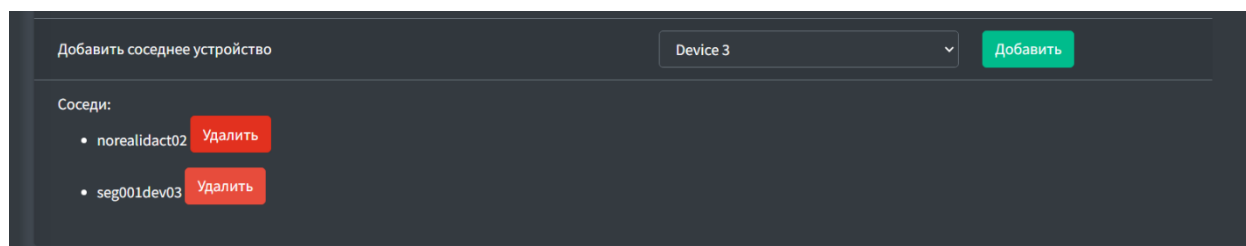


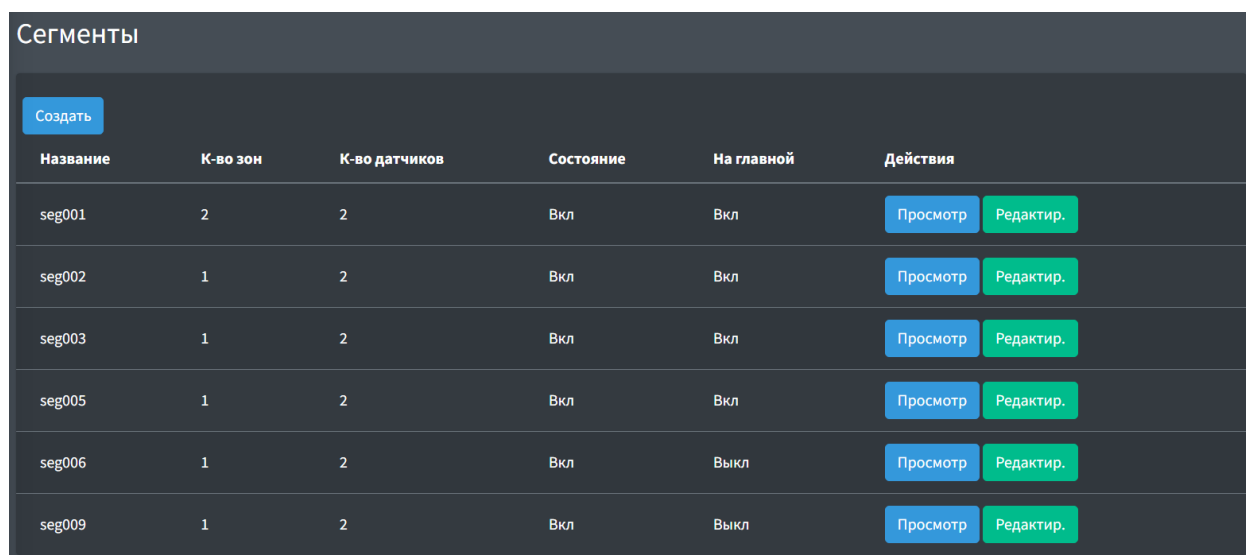
Рис. 14. Соседние устройства

Удалить ошибочно добавленное устройство можно путем нажатия соответствующей кнопки **Удалить**.

Сегменты и контрольные точки

Управление сегментами

Перейдите в раздел **ЦД, Сегменты** для просмотра списка ранее добавленных сегментов (рис. 15).



Название	К-во зон	К-во датчиков	Состояние	На главной	Действия
seg001	2	2	Вкл	Вкл	Просмотр Редактир.
seg002	1	2	Вкл	Вкл	Просмотр Редактир.
seg003	1	2	Вкл	Вкл	Просмотр Редактир.
seg005	1	2	Вкл	Вкл	Просмотр Редактир.
seg006	1	2	Вкл	Выкл	Просмотр Редактир.
seg009	1	2	Вкл	Выкл	Просмотр Редактир.

Рис. 15. Список сегментов

Параметры сегмента:

- **Название/идентификатор сегмента** - рекомендуется в качестве названия сегмента указывать идентификаторы, аналогичные тем, которые вы будете указывать при запуске драйверов, например, seg001, seg002 и т.д.
- **К-во зон** - количество зон или контрольных точек в сегменте.
- **К-во датчиков** - количество датчиков, добавленных во всех зоны, принадлежащие сегменту.
- **Состояние** - состояние сегмента (**Вкл.** или **Выкл.**).
- **На главной** - будет ли отображаться сегмент на главной или нет.

Кнопка **Просмотр** позволяет просмотреть содержимое сегмента (рис. 16):



Рис. 16. Просмотр содержимого сегмента

В нашем сегменте есть две контрольных точки - "Полотно" и "номер 2". Контрольная точка (далее - КТ) "номер 2" пуста - в нее не добавлены устройства. В контрольную точку 2 добавлены два датчика, с устройством Device 2-2 произошла ошибка или устройство выключено, поэтому отображается красным. Контрольная точка "Полотно" также отображается красным, поскольку содержит устройство с ошибкой.

Кнопка **Очистить** позволяет очистить содержимое сегмента - она удаляет привязку контрольных точек к сегменту, но не удаляет привязку датчиков к контрольной точке.

Кнопка **Удалить** удаляет сегмент.

На рис. 17 показан пример с двумя отказавшими датчиками:

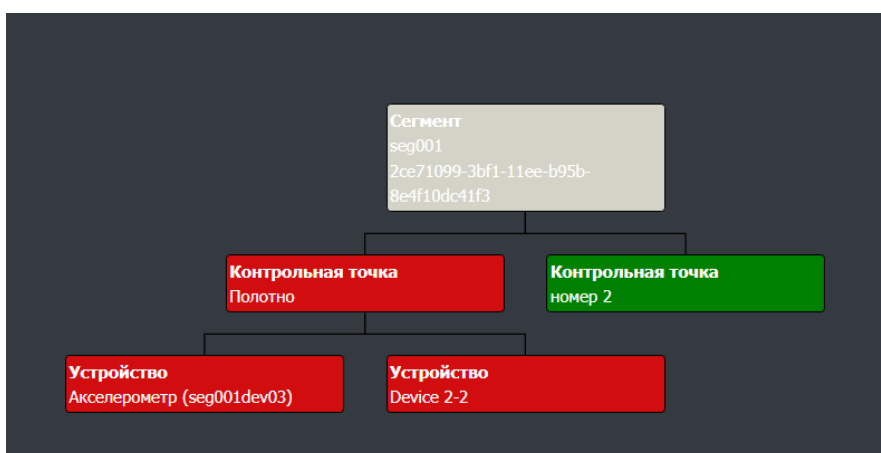


Рис. 17. Два датчика в КТ "Полотно" отказали

Кнопка **Правка** открывает экран редактирования сегмента (рис. 18). Она аналогично кнопке **Редактир.** на рис. 18.

Редактирование сегмента

Название и состояние

Название: seg001

Описание: Начальный сегмент

Статус: Включен

Отображать на главной: Да

Сохранить

Добавить контрольную точку в сегмент

Выберите контрольную точку: Опора 1

Добавить

Содержимое сегмента

Контрольная точка	ID	Статус	Действия
Полотно	f0e50aa6-3fdf-11ed-84b0-8e4f10dc41f3	On	Удалить
Опора 1	da5a17e3-c706-4dfa-99cc-9232315615eb	On	Удалить

Рис. 19. Экран редактирования сегмента

Область **Название и состояние** позволяет изменить основные параметры сегмента - название, описание, статус, а также должен ли сегмент отображаться на главной странице.

Область **Добавить контрольную точку в сегмент** позволяет добавить КТ в редактируемый сегмент. Выберите КТ из списка и нажмите кнопку **Добавить**.

Область **Содержимое сегмента** позволяет просмотреть содержимое сегмента в виде списка контрольных точек и удалить из сегмента ту или иную контрольную точку.

Управление контрольными точками

Для управления контрольными точками перейдите в раздел **ЦД, Контрольные точки** (рис. 20).

Управление контрольными точками					
Добавить контрольную точку					
Название	Документация	Сегмент	К-во датчиков	Состояние	Действия
Опора 1	/manual.pdf	seg009	2	Вкл	Правка Удалить
Опора 2	/manual.pdf	seg002	2	Вкл	Правка Удалить
Пролет 1	/manual.pdf	seg005	2	Вкл	Правка Удалить
Ванта 1	/manual.pdf	seg006	2	Выкл	Правка Удалить
номер 2	/manual.pdf	seg001	0	Вкл	Правка Удалить
Ванта 2	/manual.pdf	seg003	2	Вкл	Правка Удалить
Полотно	/manual.pdf	seg001	2	Вкл	Правка Удалить

Рис. 20. Управление контрольными точками

Поля списка контрольных точек:

- **Название** - название контрольной точки.
- **Документация** - ссылка на документацию по КТ.
- **Сегмент** - название сегмента, в котором находится КТ.
- **К-во датчиков** - количество датчиков в КТ.
- **Состояние** - состояние (включена или выключена) КТ.

Кнопка **Удалить** удаляет контрольную точку, а кнопка **Правка** - открывает окно редактирования (рис. 21)

Название	Опора 1
Ссылка на документацию	/manual.pdf
Ссылка на фото размещения	111
Состояние	Включен
Закрыть Сохранить	

Рис. 21. Окно редактирования КТ

Изменение контрольной точки датчика

Для изменения контрольной точки датчика перейдите в раздел **Администрирование, Управление датчиками**, выберите датчик и нажмите кнопку **Правка**. В области Контрольная точка выберите нужную контрольную точку и нажмите кнопку **Изменить**:

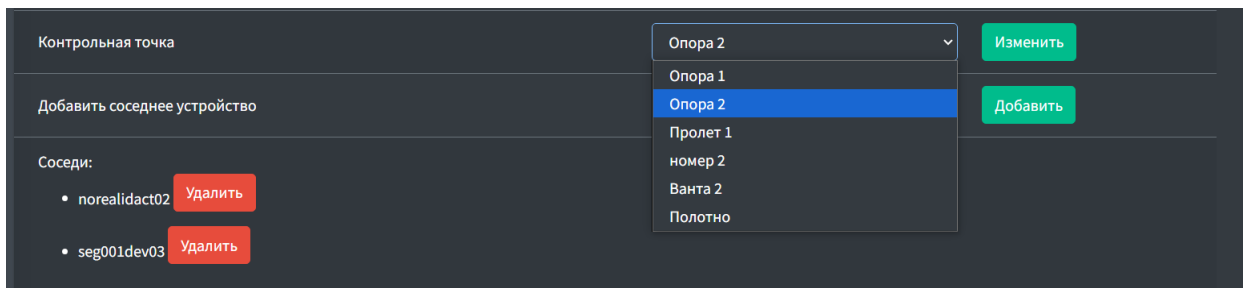


Рис. 22. Изменение контрольной точки датчика

Обратите внимание, что в список контрольных точек попадают только включенные контрольные точки.

Параметры сегмента. Отображение сегмента на главной странице

На главной странице панели мониторинга отображаются сегменты, для которых в настройках сегмента включено отображение на главной странице. Логика отображения графика датчика на главной следующая:

1. В настройках графика должно быть включено отображение на главной странице
2. Датчик должен состоять в сегменте, для которого включено отображение на главной странице

Для отображения сегмента на главной странице перейдите в раздел ЦД, напротив нужного вам сегмента нажмите кнопку **Редактир**.

Для параметра **Отображать на главной** выберите **Да** и нажмите кнопку **Сохранить**.

Редактирование сегмента

Название и состояние

Название	<input type="text" value="seg001"/>
Описание	<input type="text" value="Начальный сегмент"/>
Статус	<input type="text" value="Включен"/> ▾
Отображать на главной	<input type="text" value="Да"/> ▾

Рис. 23. Редактирование сегмента

Изменение режима работы системы

Платформа предлагает следующие режимы работы, соответствующие разным этапам жизненного цикла объекта мониторинга:

1. Запуск
2. Обслуживание
3. Модернизация
4. Замена

Для каждого режима работы можно задать собственные лимиты для каждого из датчиков. Установка лимитов описана в следующем разделе.

Для перевода системы в режим **Запуск** (или любой другой) выполните следующие действия:

1. Перейдите в раздел **ЖЦ**
2. Перейдите в режим **Запуск**
3. Нажмите кнопку **Включить режим Запуск**
4. Выбранный режим будет отображаться в верхнем правом углу (в данный момент активен режим **Запуск**)

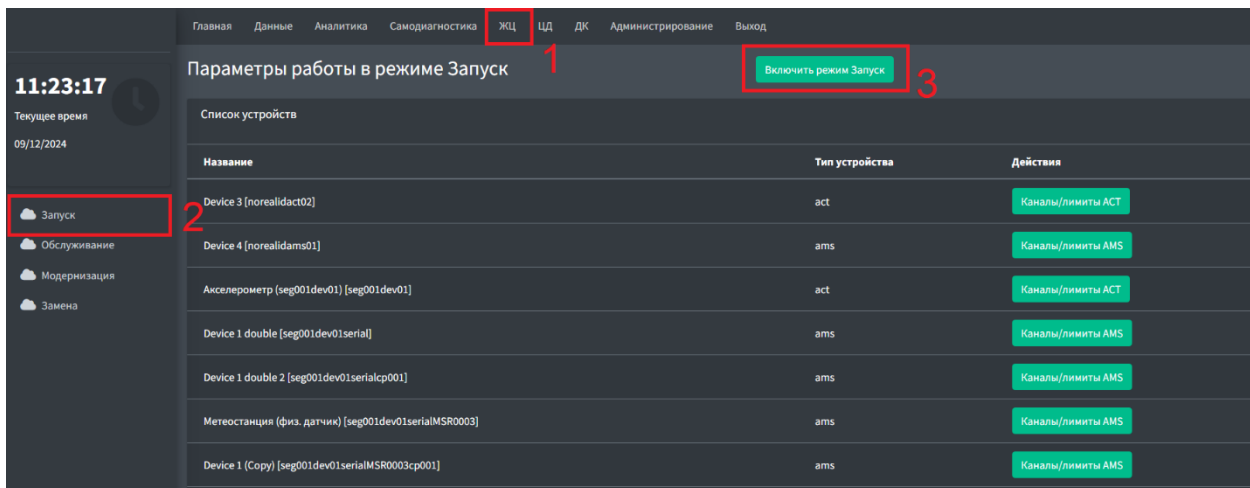


Рис. 24. Переключение в режим Запуск

Данные и лимиты

Исследование данных

Перейдите в раздел **Данные**, **Все данные**. Этот экран отображает последние данные, полученные с датчиков:

Название	Тип	Сегмент	Данные
Начальный сегмент			
Акселерометр (seg001dev03) [seg001dev03]	act	seg001	[2024-05-17 11:26:19] x = 0.0068 м/с ² ; y = -0.5223 м/с ² ; z = 9.7942 м/с ² ;
Промежуточный сегмент 1			
Акселерометр (seg001dev01) [seg001dev01]	act	seg002	[2024-05-17 11:26:05] x = 0.0068 м/с ² ; y = -0.5223 м/с ² ; z = 9.7942 м/с ² ;
Промежуточный сегмент 2			
Инclinометр [seg001dev02serial10806]	ind	seg003	[2024-01-12 17:43:57] x = -1.6683 °; y = -3.0425 °
Финальный сегмент			
Тензостанция (seg001dev04) [seg001dev04]	usd	seg005	[2023-11-10 18:49:55] r1 = 78.650953125 r2 = 1868.6634453125 r3 = 1869.1630625 r4 = 1868.6246171875
Вспомогательный сегмент			

Рис. 25. Все данные

Эти данные можно сравнить с данными, отображаемыми под графиком каждого датчика - они должны совпадать:

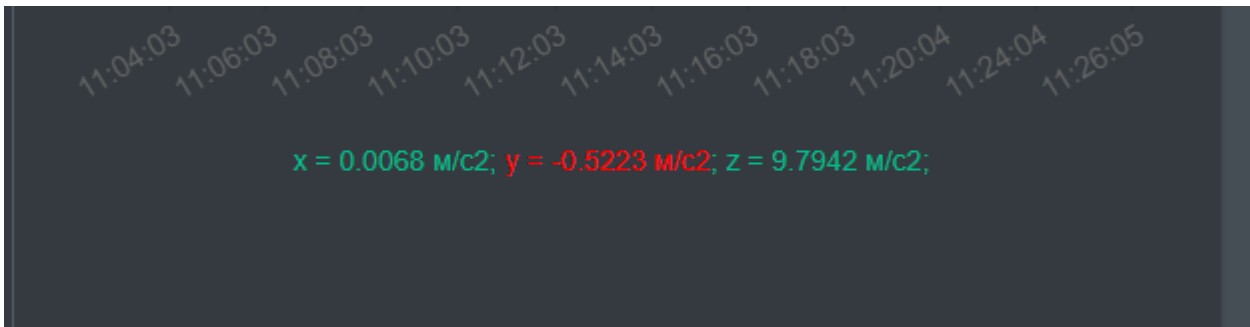


Рис. 26. Последние данные под графиком на главной странице

Если значение по какому-то каналу выводится красным, значит, оно выходит за рамки установленных лимитов.

В разделе **Данные по датчикам/каналам** приводится список сконфигурированных датчиков и вы сможете нажать кнопку **Данные** напротив нужного вам датчика, чтобы просмотреть полученные данные:

Данные по датчикам/каналам

Список устройств

Название	Тип устройства	Состояние	Действия
Опора 1 [seg009]			
Метеостанция (физ. датчик)	ams	Вкл	Данные
Device 4	ams	Выкл	Данные
Опора 2 [seg002]			
Device 3	act	Выкл	Данные

Рис. 27. Данные по датчикам/каналам

На страничке с данными выводятся данные по всем каналам датчика, а также плашка с информацией об устройстве:

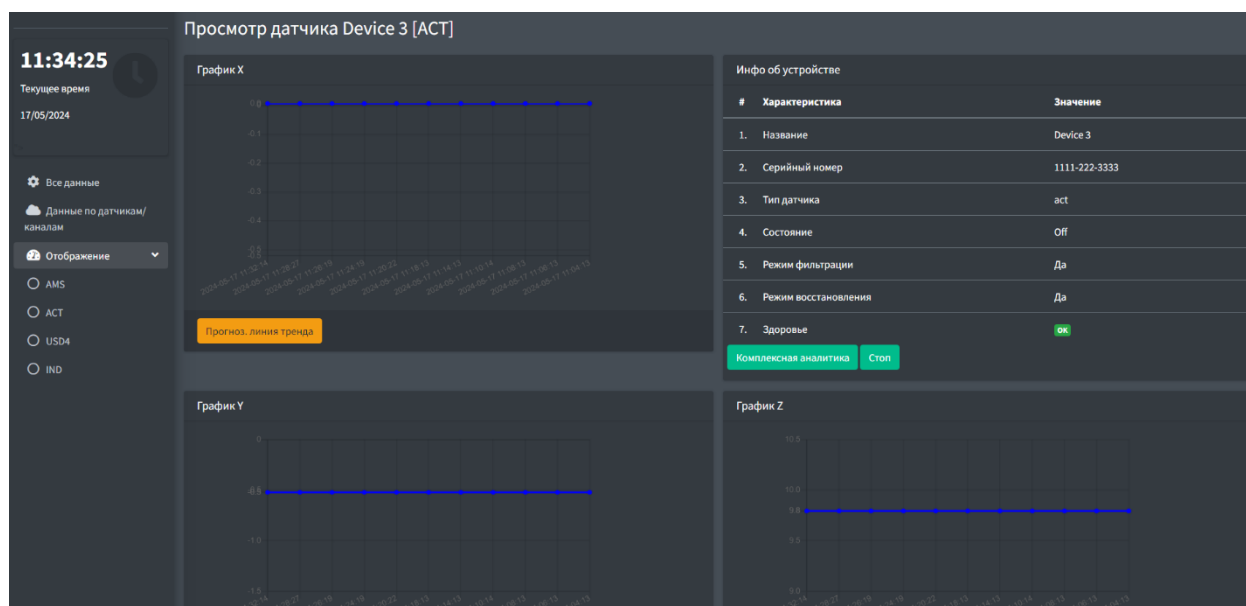


Рис. 28. Страница просмотра данных датчика

Под графиками отображаются поступающие с устройства данные:

Показания	Дата/время	Устройство	Канал	Значение	Тип значения
	2024-05-17 11:36:17	seg001.dev03	z	9.7941911054687	acl
	2024-05-17 11:36:17	seg001.dev03	y	-0.52227323046875	acl
	2024-05-17 11:36:17	seg001.dev03	x	0.0067501796875	acl
	2024-05-17 11:34:16	seg001.dev03	x	0.0067501796875	acl
	2024-05-17 11:34:16	seg001.dev03	y	-0.52227323046875	acl
	2024-05-17 11:34:16	seg001.dev03	z	9.7941911054687	acl
	2024-05-17 11:32:14	seg001.dev03	y	-0.52227323046875	acl
	2024-05-17 11:32:14	seg001.dev03	x	0.0067501796875	acl
	2024-05-17 11:32:14	seg001.dev03	z	9.7941911054687	acl
	2024-05-17 11:28:27	seg001.dev03	z	9.7941911054687	acl

Рис. 29. Страница просмотра данных датчика (продолжение)

Данные по каждому каналу приводятся в отдельной строке.

На что нужно обратить внимание:

- Если данных нет или они устарели, значит, нужно проверить, что с датчиками. Подключен ли датчик к контроллеру или подключен ли контроллер к сети.

Установка лимитов

Установка лимитов осуществляется отдельно для каждого канала датчика для следующих режимов работы:

- Запуск
- Обслуживание
- Модернизация
- Замена

Чтобы установить лимиты для нужного режима, например, для режима **Запуск**, перейдите в **ЖЦ**, **<название режима>** (в нашем случае - Запуск), вы увидите список устройств:

Акселерометр [seg001dev03] [seg001dev03]	act	Каналы/лимиты АСТ
Device 2-2 [seg001dev03cp001]	act	Каналы/лимиты АСТ
Device 2-3 [seg001dev03cp002]	act	Каналы/лимиты АСТ

Рис. 30. Список датчиков в разделе ЖЦ

Нажмите кнопку **Каналы/лимиты** напротив устройства, лимиты которого вы хотите изменить. Для задания лимита:

1. Включите переключатель **Активен** напротив канала, который должен участвовать в обработке лимитов. Если переключатель выключен, канал не участвует в обработке лимитов.
2. При необходимости включите переключатели **Фильтрация** и **Восстановление**, если соответствующий канал должен участвовать в процессе фильтрации и восстановления соответственно.
3. Установите минимальное и максимальное значения, а также пороговое значение, которое должно быть выше максимального.
4. Нажмите кнопку **Сохранить**

Параметры устройства seg001dev03 для режима 4

Доступные для редактирования опции

Канал	Мин. знач.	Макс. знач.	Порог	Активен	Фильтрация	Восстановление
Значения для X/ACL	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Значения для Y/ACL	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Значения для Z/ACL	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рис. 31. Установка лимитов каналов

Обратите внимание. Для канала X установлено максимальное значение 0 для тестирования. Благодаря этому на главной странице под графиком данный канал будет выделен красным - поскольку полученное от датчика значение выше максимального.

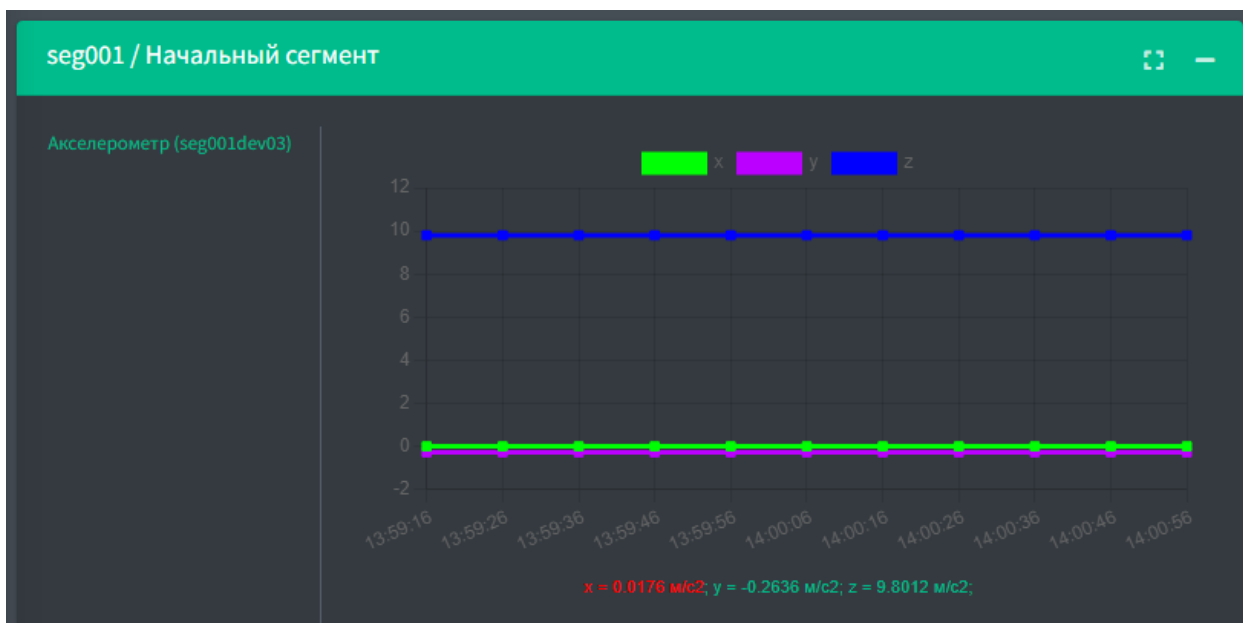


Рис. 32а. Последние данные: превышение установленного лимита для канала X

Также сообщение о превышении лимита будет отправлено в чат Telegram (если эта функция вам нужна):

Токен и ID чата Telegram задаются в файле /var/www/html/inc/connect.php.

Параметры отображения устройства

Перейдите в раздел **Данные**, из меню на боковой панели выберите **Отображение**, а затем - тип датчика. Для каждого типа датчика есть собственные параметры отображения - цвета линий, подписи, язык определения подписи.

The figure shows the "Настройки отображения для usd" configuration page. It includes settings for line colors (R1, R2, R3, R4), value display (Yes/No), labels (Russian/English), and signature display (Yes/No). A "Сохранить" button is at the bottom.

Рис. 33. Настройки отображения

Аналитика

Формирование комплексного отчета по данным

Комплексный отчет может показать, как соотносятся значения разных датчиков в примерно одно и то же время. Также этот отчет может выявить ситуации, когда один из датчиков не работал. Суть отчета в том, что он выводит последние значения, полученные от выбранных датчиков за определенных период. Если разница во времени между последними значениями слишком большая, значит, датчик, для которого значения времени более старые, нужно проверить. Очевидно был сбой. Например, если датчик А отправил данные последний раз в 18:00, а датчик Б - в 21:00, значит, что-то не так с датчиком А - по крайней мере в период с 18:00 до 21:00.

1. Перейдите в раздел **Аналитика, Формирование аналитического отчета.**
2. Выберите даты формирования отчета.
3. Выберите два датчика, как показано на рисунке.

Комплексный отчет по данным

Установите параметры формирования отчета

Дата с: 01.12.2024

Дата по: 09.12.2024

Выберите датчики

- Акселерометр (seg001dev01) / act
- Метеостанция (физ. датчик) / atm
- Инклинметр / ind
- Акселерометр (seg001dev03) / act
- Тензостанция (seg001dev04) / usd

Сгенерировать отчет

Поля, по которым производится отчет, задаются в [настройках](#)

Рис. 34. Комплексный отчет по данным

4. Нажмите кнопку **Сгенерировать отчет**
5. Вы получите следующий аналитический отчет по данным выбранных датчиков.

Наименование объекта: Главная Данные Аналитика Самодиагностика ЖЦ ЦД ДК Администрирование Выход

09/12/2024 14:16

Отчет

13:16:33

Текущее время 09/12/2024

Сводная таблица

dt (Акселерометр (seg001dev01))	device (Акселерометр (seg001dev01))	coord (Акселерометр (seg001dev01))	value (Акселерометр (seg001dev01))	dt (Акселерометр (seg001dev03))	device (Акселерометр (seg001dev03))	coord (Акселерометр (seg001dev03))	value (Акселерометр (seg001dev03))
2024-12-01 00:00:00	seg001dev01	x	-0.09433654296875	2024-12-01 00:00:01	seg001dev03	x	0.0190889765625
2024-12-01 00:00:00	seg001dev01	y	0.10908890234375	2024-12-01 00:00:01	seg001dev03	y	-0.262319860546875
2024-12-01 00:00:00	seg001dev01	z	9.8552833984375	2024-12-01 00:00:01	seg001dev03	z	9.7980910351563
2024-12-01 00:00:10	seg001dev01	x	-0.094023	2024-12-01 00:00:11	seg001dev03	x	0.0186055703125
2024-12-01 00:00:10	seg001dev01	y	0.109976565625	2024-12-01 00:00:11	seg001dev03	y	-0.262731640625
2024-12-01 00:00:10	seg001dev01	z	9.8553872265625	2024-12-01 00:00:11	seg001dev03	z	9.7981275351563
2024-12-01 00:00:20	seg001dev01	x	-0.0944169609375	2024-12-01 00:00:21	seg001dev03	x	0.0190163515625
2024-12-01 00:00:20	seg001dev01	y	0.1096994140625	2024-12-01 00:00:21	seg001dev03	y	-0.262849046875
2024-12-01 00:00:20	seg001dev01	z	9.8549461484375	2024-12-01 00:00:21	seg001dev03	z	9.7977823007813
2024-12-01 00:00:30	seg001dev01	x	-0.0943368359375	2024-12-01 00:00:31	seg001dev03	x	0.01880924609375
2024-12-01 00:00:30	seg001dev01	y	0.10968020703125	2024-12-01 00:00:31	seg001dev03	y	-0.26288914453125
2024-12-01 00:00:30	seg001dev01	z	9.85438204296875	2024-12-01 00:00:31	seg001dev03	z	9.7981236054688

Рис. 35. Комплексный отчет по данным

Аналитический отчет по датчику

1. Перейдите в раздел **Аналитика, Формирование аналитического отчета**.
2. В группе **Аналитический отчет** по датчику выберите дату формирования отчета, датчик, метод сглаживания при формировании отчета SMA (или EMA), канал датчика и установите длину скользящей.
3. Нажмите кнопку **Сгенерировать отчет**.
4. Обратите внимание на поле **Превышение лимита**. Текущее значение лимита сравнивается с полученным значением по выбранному каналу (для текущего режима работы). Если оно больше, в поле **Превышение лимита** выводится **Да**, в противном случае - **Нет**.
5. Результат показан на рисунке 37.

Аналитический отчет по датчику

Установите параметры формирования отчета

Метод	SMA - Простая скользящая средняя
Длина скользящей	3
Дата с	09.12.2024
Дата по	10.12.2024
Выберите датчики	Акселерометр (seg001dev03) / act
Выберите канал	ACL/IND3 X

Поля, по которым производится отчет, задаются в [настройках](#)

Рис. 36. Параметры формирования отчета

Аналитический отчет по датчику seg001dev03 Метод sma

Поиск:

Время	Датчик	Канал	Изм. значение	Сглаженное значение	Превышение лимита
2024-12-09 09:08:15	seg001dev03	x	0.01717829296875	0.01717621875	Да
2024-12-09 09:08:25	seg001dev03	x	0.01706680859375	0.016971510416667	Да
2024-12-09 09:08:35	seg001dev03	x	0.0172835546875	0.01671184765625	Да
2024-12-09 09:08:45	seg001dev03	x	0.01656416796875	0.01652830859375	Да
2024-12-09 09:08:55	seg001dev03	x	0.0162878203125	0.016550479166667	Да
2024-12-09 09:09:05	seg001dev03	x	0.0167329375	0.016627911458333	Да
2024-12-09 09:09:15	seg001dev03	x	0.0166306796875	0.016514872395833	Да
2024-12-09 09:09:25	seg001dev03	x	0.0165201171875	0.016438854166667	Да
2024-12-09 09:09:35	seg001dev03	x	0.0163938203125	0.016417282552083	Да
2024-12-09 09:09:45	seg001dev03	x	0.016402625	0.016240536458333	Да
2024-12-09 09:09:55	seg001dev03	x	0.01645540234375	0.016167819010417	Да
2024-12-09 09:10:05	seg001dev03	x	0.01586358203125	0.015835915364583	Да

Рис. 37. Отчет

Построение прогноза на основе комплексного анализа трендов

1. Перейдите в **Аналитика, Построение прогноза на основе комплексного значение тренда**,
2. Напротив нужно контрольной точки (здесь мы выбираем **Опора 2**) выберите из списка **Прогноз даты достижения/превышения лимитов** и нажмите кнопку **Прогноз**.
3. Вы увидите отчет, в котором выводится результат прогноза, например, "Превышений по устройству Акселерометр (seg001dev01) не прогнозируется"

Список контрольных точек			
Название	Сегмент	Опции	Действие
Опора 1	seg009	Прогноз даты достижения/превышения лимитов	Прогноз
Опора 2	seg002	Прогноз даты достижения/превышения лимитов	Прогноз
Пролет 1	seg005	Прогноз даты достижения/превышения лимитов	Прогноз
Ванта 1	seg006	Прогноз даты достижения/превышения лимитов	Прогноз
номер 2	seg001	Прогноз даты достижения/превышения лимитов	Прогноз
Ванта 2	seg003	Прогноз даты достижения/превышения лимитов	Прогноз
Полотно	seg001	Прогноз даты достижения/превышения лимитов	Прогноз

Рис. 38. Список контрольных точек

Построение прогноза на основе комплексного анализа трендов	
Результат	
Датчик seg001dev01 (тип act)	
Превышений по устройству Акселерометр (seg001dev01) не прогнозируется	

Рис. 39. Результат

Спектральный / интеллектуальный анализ

1. Перейдите в раздел **Аналитика, Спектральный/Интеллектуальный анализ**, нажмите кнопку **Спектр. Анализ** напротив нужного вам датчика.

Спектральный/интеллектуальный анализ

Выберите датчик и вид анализа

Название	Тип	Анализ
Device 3	act	Спектр. Анализ Интел. Анализ
Акселерометр (seg001dev01)	act	Спектр. Анализ Интел. Анализ
Акселерометр (seg001dev03)	act	Спектр. Анализ Интел. Анализ
Device 2-2	act	Спектр. Анализ Интел. Анализ
Device 2-3	act	Спектр. Анализ Интел. Анализ
Тензостанция (seg001dev04)	usd	Спектр. Анализ

Рис. 40. Список датчиков

- Установите **К-во дополнительных прогнозируемых показаний** - 3, **Период спектрального анализа** - 10, **Фильтрация частот** - Вкл.
- Нажмите кнопку **Прогноз**.
- Результат показан на следующем рисунке. Прогнозная линия по умолчанию желтого цвета.

Параметры спектрального анализа

Спектральный анализ

Параметр	Значение
К-во дополнительных прогнозируемых показаний (период прогноза)	3
Период спектрального анализа	10
Фильтрация частот	Вкл.

Прогноз

Рис. 41. Параметры

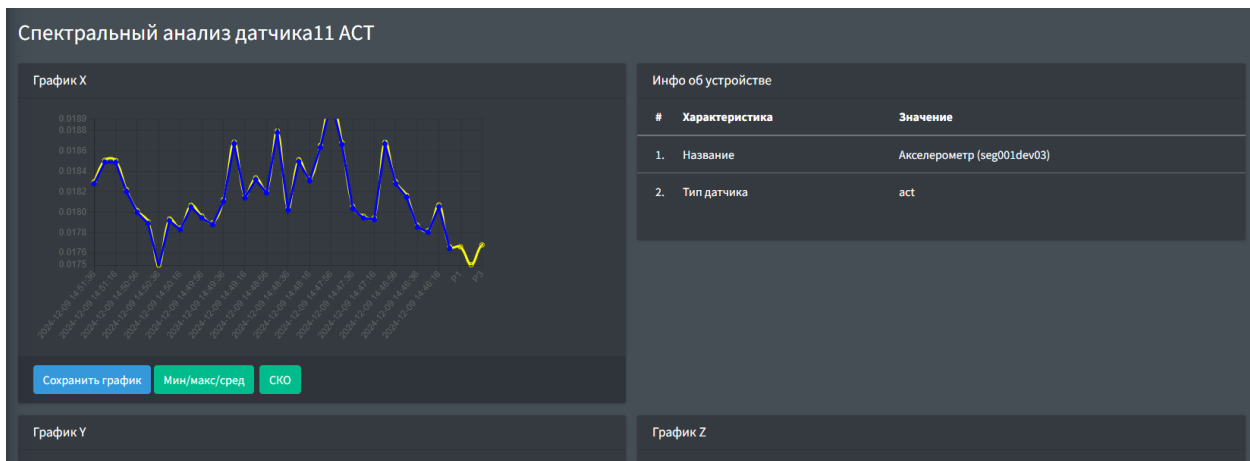


Рис. 42. Результат

5. Перейдите в раздел **Аналитика, Спектральный/Интеллектуальный анализ**, нажмите кнопку **Интел. Анализ** напротив нужного вам датчика.
6. Задайте канал (например, X), тип данных (например, акселерометр), установите температуру (пусть 24 градуса, см. рис. 43).
7. Нажмите кнопку **Прогноз**.
8. Результат показан на рисунке ниже.

Интеллектуальный анализ (АСТ)

Интеллектуальный анализ

Параметр	Значение
Канал	X
Тип запрашиваемых данных	акселерометр
Температура, на которую нужно сделать прогноз по каналу	24

[Прогноз](#)

Рис. 43. Параметры интеллектуального анализа

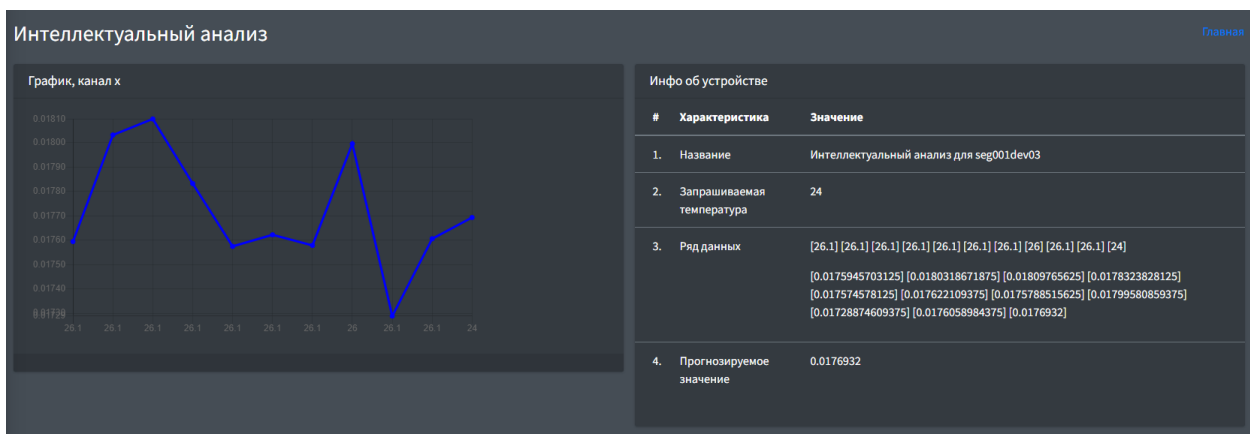


Рис. 44. Результат интеллектуального анализа

Самодиагностика

Определение проблемных датчиков

Существует три способа определения проблемных датчиков:

1. На главной странице отображается список отказавших датчиков в виде уведомления (см. рис. 45).
2. В дорожной карте (пункт меню **ДК**, рис. 46).
3. При просмотре содержимого сегмента (рис. 47).
4. Раздел **Самодиагностика, Повреждение датчиков и/или преобразователей** выводит полный отчет по датчикам (рис. 48).

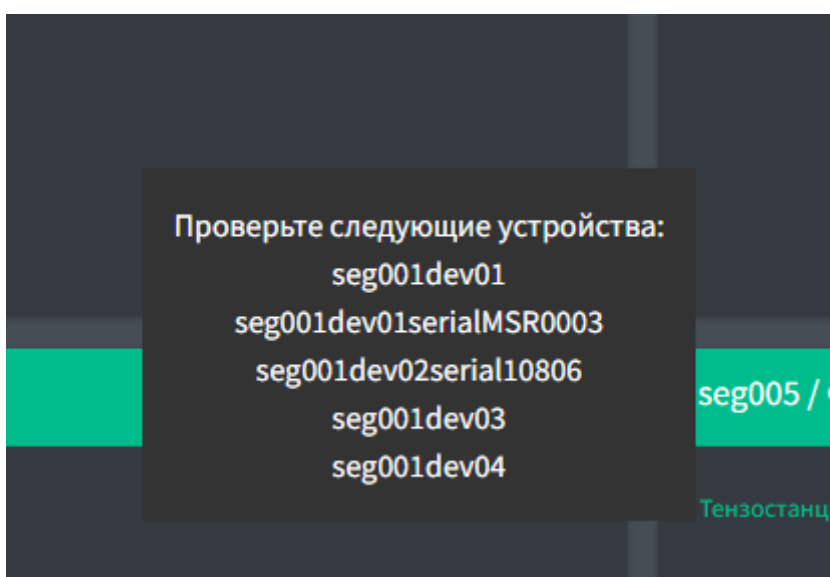


Рис. 45. Список отказавших датчиков

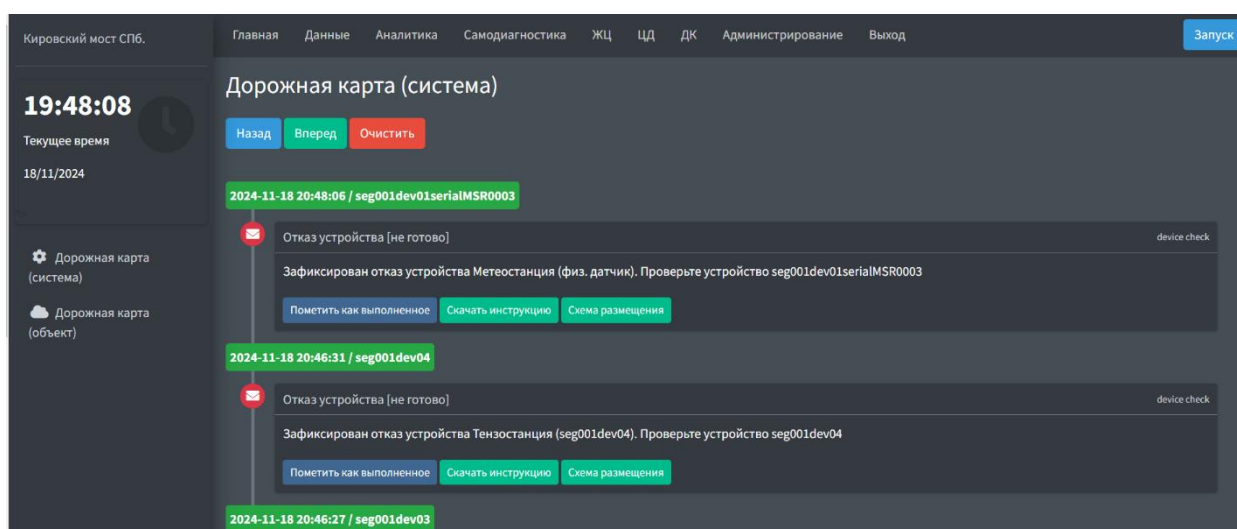


Рис. 46. Дорожная карта

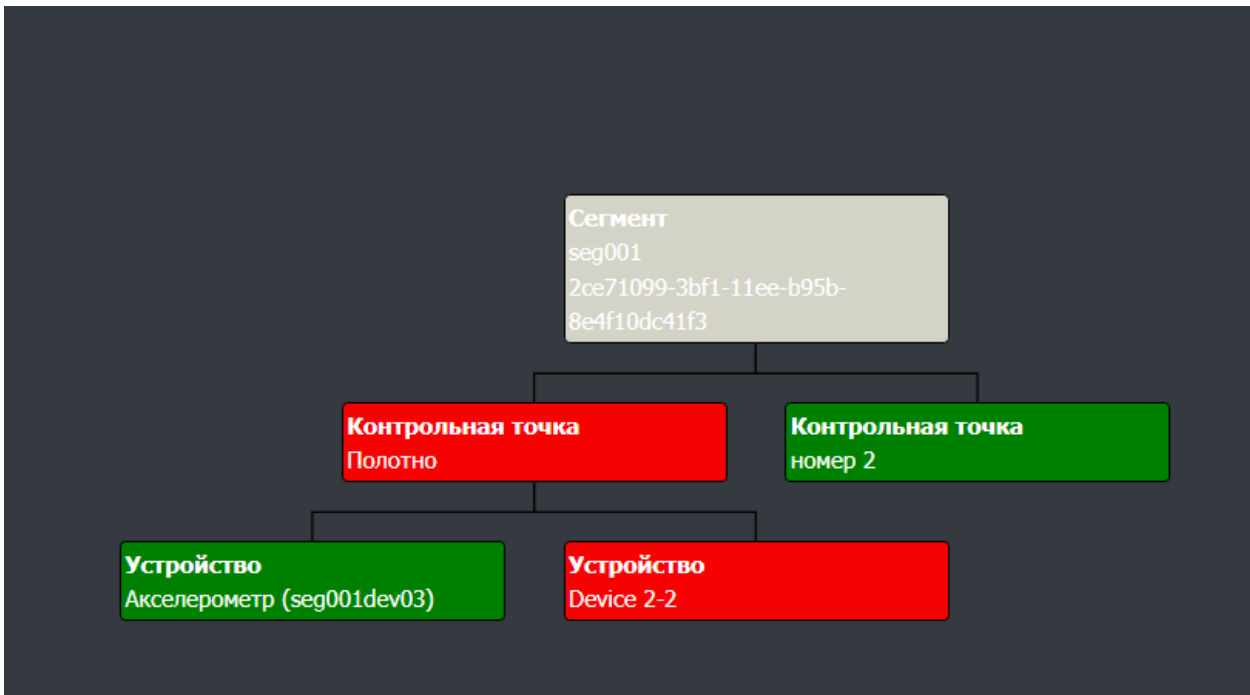


Рис. 47. Одно из устройств недоступно

Самодиагностика повреждений датчиков и/или преобразователей

Датчики				
Название	Комментарий	Здоровье	Состояние	
Device 3	192.168.1.100:22	ОК	Выкл	
Device 4	212.109.222.143:22	ОК	Выкл	
Акселерометр (seg001dev01)	10.6.7.130:4001	СБОЙ	Вкл	
Device 1 double	10.6.7.131:4003	ОК	Выкл	
Device 1 double 2	10.6.7.131:4003	ОК	Выкл	
Метеостанция (физ. датчик)	10.6.7.131:4003	СБОЙ	Вкл	
Device 1 (Copy)	10.6.7.131:4003	СБОЙ	Выкл	

Рис. 48. Имеются сбои датчиков

Целостность базы данных

Платформа выполняет диагностику на уровне таблиц СУБД. Проверка целостности БД осуществляется регулярно в автоматическом режиме. Для просмотра результатов проверки перейдите в режим **Самодиагностика, Нарушение целостности данных в рабочей базе данных сервера БД.**

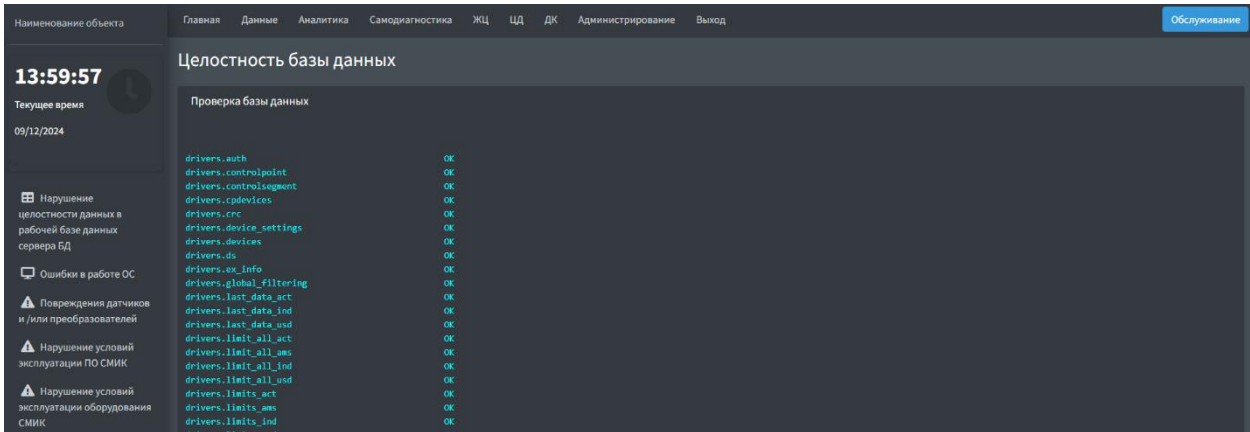


Рис. 49. Целостность БД

Для каждой таблицы выводится результат проверки. Если результат не равен ОК, обратитесь к администратору базы данных для решения проблемы.

Ошибки в работе ОС

В разделе **Самодиагностика**, **Нарушение в работе ОС** выводятся последние системные сообщения об ошибках, что может быть полезно при диагностике проблем.

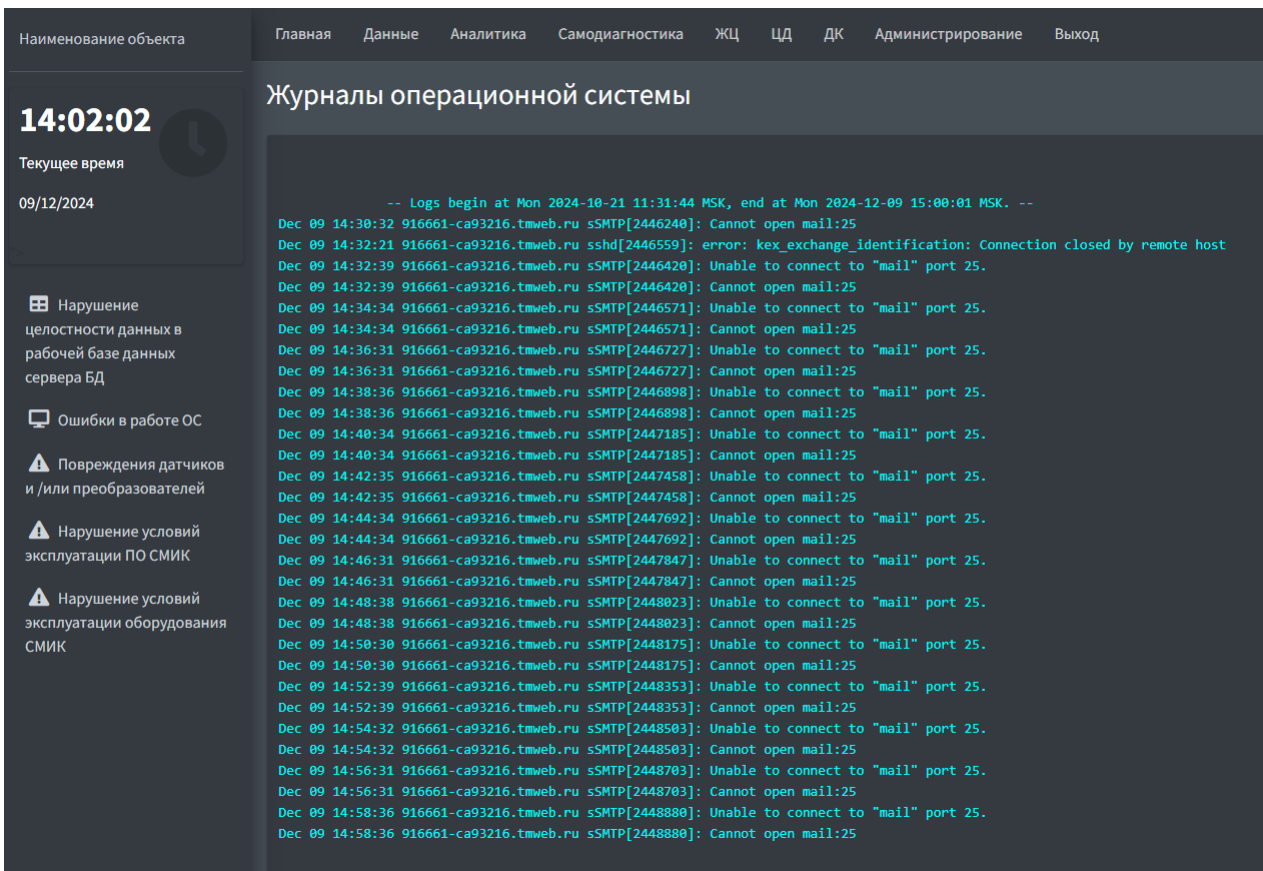
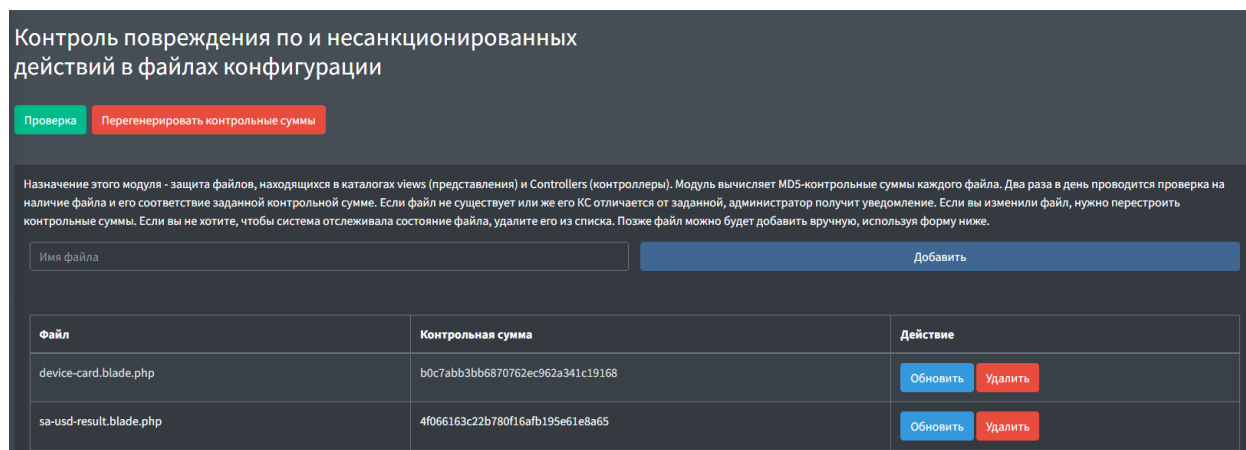


Рис. 50. Журналы ОС

Нарушение условий эксплуатации ПО СМИК

В разделе **Самодиагностика, Нарушение условий эксплуатации ПО СМИК** выводится отчет контроля повреждения ПО и несанкционированных действий в файлах конфигурации. Если какой-то системный файл отсутствует или был изменен, вы получите соответствующее уведомление.

Сразу после установки системы нужно нажать кнопку **Перегенерировать контрольные суммы**.



Контроль повреждения по и несанкционированных действий в файлах конфигурации

Проверка Перегенерировать контрольные суммы

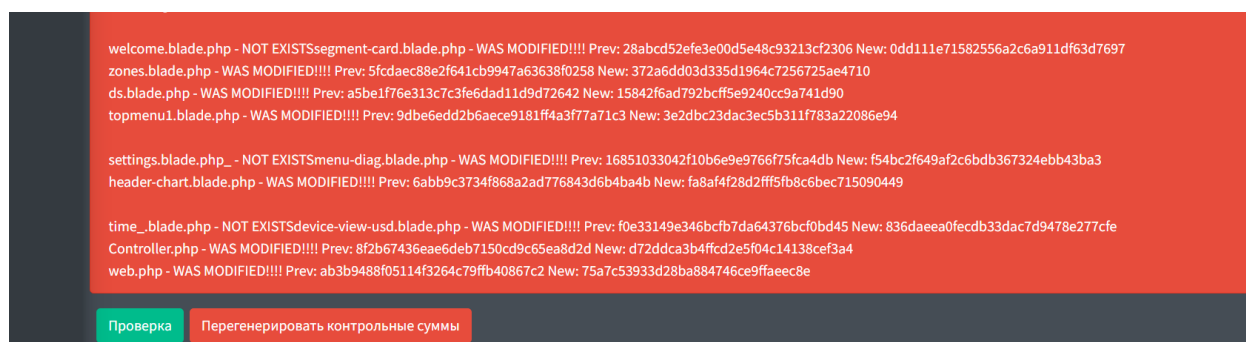
Назначение этого модуля - защита файлов, находящихся в каталогах views (представления) и Controllers (контроллеры). Модуль вычисляет MD5-контрольные суммы каждого файла. Два раза в день проводится проверка на наличие файла и его соответствие заданной контрольной сумме. Если файл не существует или же его КС отличается от заданной, администратор получит уведомление. Если вы изменили файл, нужно перестроить контрольные суммы. Если вы не хотите, чтобы система отслеживала состояние файла, удалите его из списка. Позже файл можно будет добавить вручную, используя форму ниже.

Имя файла

Файл	Контрольная сумма	Действие
device-card.blade.php	b0c7abb3bb6870762ec962a341c19168	<input type="button" value="Обновить"/> <input type="button" value="Удалить"/>
sa-usd-result.blade.php	4f066163c22b780f16afb195e61e8a65	<input type="button" value="Обновить"/> <input type="button" value="Удалить"/>

Рис. 51. Ошибок нет

Если после генерации контрольных сумм какой-то файл будет удален или изменен, вы получите соответствующий отчет:



```
welcome.blade.php - NOT EXISTSsegment-card.blade.php - WAS MODIFIED!!!! Prev: 28abcd52efe3e00d5e48c93213cf2306 New: 0dd111e71582556a2c6a911df63d7697
zones.blade.php - WAS MODIFIED!!!! Prev: 5fcdac88e2f641cb9947a63638f0258 New: 372a6dd03d335d1964c7256725ae4710
ds.blade.php - WAS MODIFIED!!!! Prev: a5be1f76e313c7c3fe6dad11d9d72642 New: 15842f6ad792bcff5e9240cc9a741d90
topmenu1.blade.php - WAS MODIFIED!!!! Prev: 9dbe6edd2b6aece9181ff4a3f77a71c3 New: 3e2dbc23dac3ec5b311f783a22086e94

settings.blade.php_ - NOT EXISTSmenu-diag.blade.php - WAS MODIFIED!!!! Prev: 16851033042f10b6e9e9766f75fca4db New: f54bc2f649af2c6bdb367324ebb43ba3
header-chart.blade.php - WAS MODIFIED!!!! Prev: 6abb9c3734f868a2ad776843d6b4ba4b New: fa8af428d2fff5fb8c6bec715090449

time_.blade.php - NOT EXISTSdevice-view-usd.blade.php - WAS MODIFIED!!!! Prev: f0e33149e346bcfb7da64376bcf0bd45 New: 836daeea0fecdb33dac7d9478e277cfe
Controller.php - WAS MODIFIED!!!! Prev: 8f2b67436eae6deb7150cd9c65ea8d2d New: d72ddca3b4ffcd2e5f04c14138cef3a4
web.php - WAS MODIFIED!!!! Prev: ab3b9488f05114f3264c79ffb40867c2 New: 75a7c53933d28ba884746ce9ffaec8e
```

Проверка Перегенерировать контрольные суммы

Рис. 52. Есть измененные и отсутствующие файлы

Нарушений условий эксплуатации оборудования СМИК

Для каждого датчика задаются эксплуатационные параметры, такие как минимальная и максимальная температуры. Если для какого-то датчика температура вышла за установленные пределы, в разделе **Самодиагностика, Нарушение условий эксплуатации оборудования СМИК** выводится соответствующий отчет:

Нарушение условий эксплуатации оборудования СМИК

Название	Тип	Tmin	Tmax	Информация о нарушении
Акселерометр (seg001dev01)	act	0	50	
Метеостанция (физ. датчик)	ams	0	0	Температура больше tmax
Инклинометр	ind	0	0	Температура больше tmax
Акселерометр (seg001dev03)	act	0	50	
Тензостанция (seg001dev04)	usd	0	0	Температура больше tmax

Рис. 53. Нарушение условий эксплуатации

Настройки системы

Таблица 4 содержит описание параметров системы, изменить которые можно в разделе **Администрирование, Настройки**.

Таблица 4. Настройки системы

Параметр	Описание	Рекомендуемое значение
act_chart_field	Поле таблицы с данными, по которому строится график АСТ (акселерометр)	value
act_fields	Отображаемые в различных отчетах поля таблицы с данными для датчика АСТ (акселерометр)	device:coord:value
ams_chart_field	Поле, по которому строится график AMS	devTemper
ams_fields	Отображаемые каналы для датчика AMS	devTemper:devHuidity
api_key	Ключ API	<Ваш ключ API>
api_url	URL для доступа к API. Если API установлен на этой же машине, то http://127.0.0.1:9000 . Если нет, тогда - IP-адрес машины	http://127.0.0.1:9000
crc_admin	E-mail администратора для уведомления от системы об измененных или удаленных файлах. Для работы этой функции почта на сервере должна быть настроена	<Ваш email>

err_threshold	Порог ошибки соединения (к-во ошибок подключения после которого считается, что устройство потеряно). Используется подсистемой проверки устройств DeviceCheck	
ex_тип_count	Задаёт к-во превышений по достижению которого ситуация считается аварийной. Вместо тип подставить тип датчика - act, ams, ind, usd	3
filter_coef	Коэффициент фильтрации	1.5
green_zone_ind1	"Зеленая" зона индикатора Здоровье (не включительно), в процентах	80
ind_chart_field	Поле для графика IN_D3	x
ind_fields	Отображаемые поля для датчика IN_D3	device:x:y
limit_pr	Значение в процентах (от 0 до 100), превышение которого говорит о технической неисправности (аварийности) объекта мониторинга	50
log_rows	К-во строк в отчете по работе ОС	25
mem_error	Объем свободного ОЗУ, меньше которого работа невозможна	100
red_zone_ind1	"Красная" зона индикатора Здоровье (не включительно), в процентах	70
refresh_time	Время обновления графиков, с. Важно синхронизировать это время со временем добавления новых значений. Другими словами время добавления нового значения (задается при запуске драйвера датчика) должно быть равно времени обновления.	10
timeout_тип	Таймаут в минутах для датчика каждого типа (если превышен, считается, что устройство не отвечает). Вместо <тип> подставить тип датчика - act, ams, ind, usd	1
title	Название объекта	<Ваше название>
units_acl	Базовые единицы измерения акселерометра	м/с2

units_тип_coef	Коэффициент пересчета акселерометра. Добавляемое в БД значение поочередно умножается на каждый из заданных коэффициентов. Вместо тип подставить тип датчика - act, ind, usd (AMS не поддерживает эту функцию)	1:1:1:1
units_inc_base	Базовые единицы измерения инклинометра.	°
units_usd_base	Базовые единицы измерения тензометра	
usd_chart_field	Поле, по которому строится график АСТ	value
usd_fields	Отображаемые каналы для датчика USD	device:t:v:coord:value:vtype
zoom_main	Масштаб для главной страницы, %	80

Решение проблем

Ошибка 500

Наиболее вероятная причина – недостаток памяти для процесса PHP, в php.ini нужно увеличить указать 4096M для директивы memory_limit.

Слишком быстро заканчивается свободное место

Наиболее вероятная причина такого поведения системы – включенный binlog в настройках СУБД. Отключите бинарный журнал или ограничьте его размер.

Ошибка 404 Not Found

Если при обращении к Платформе вы получаете ошибку 404 (например, при обращении к URL /dashboard или /admin/login), проверьте, установлен ли модуль rewrite для веб-сервера Apache. Для его установки введите команды:

```
sudo a2enmod rewrite
```

```
sudo systemctl restart apache2
```