

Система производственной отчетности и аналитики
«ТехноДок»

Руководство администратора подсистемы «Наработка»

На 18 листах

Содержание

1. Введение	3
1.1. Область применения.....	3
1.2. Краткое описание возможностей Системы в целом.....	3
1.3. Перечень эксплуатационной документации	3
2. Назначение и условия применения	4
2.1. Назначение Подсистемы	4
3. Авторизация в Системе.....	5
3.1. Авторизация по имени пользователя/паролю	5
3.2. Доменная авторизация.....	6
3.3. Авторизация при помощи WinCC OA	7
4. Работа с формой «Конструктор наработки».....	9
4.1. Описание формы	9
4.2. Настройки параметра.....	11
4.3. Оборудование.....	14
4.4. Перерасчет наработки	14
5. Работа с формой «Кроссировки наработки».....	16
6. Список использованных сокращений.....	18

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения

Настоящее руководство предназначено для использования в процессе администрирования подсистемы «Наработка» (далее – Подсистема) системы производственной отчетности и аналитики «ТехноДок» (далее – Система).

1.2. Краткое описание возможностей Системы в целом

Система производственной отчетности и аналитики «ТехноДок» предназначена для решения таких производственных задач, как:

- ведение производственной отчетности для непрерывных, дискретных и смешанных производств;
- формирование хронологических отчетов в реальном времени на основе данных разнородных систем предприятия АСУТП / MES / ERP;
- создание всех типов отчетов: от суточных ведомостей и отчетов план/факт, до отчетов наработки оборудования и эффективности производства;
- работа с отчетами в соответствии с бизнес-правилами предприятия;
- ведение исторической базы данных отчетной документации.

1.3. Перечень эксплуатационной документации

Администратор Подсистемы должен обладать знаниями настоящего Руководства администратора.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Назначение Подсистемы

Подсистема «Наработка» предназначена для решения следующих задач:

- учет времени работы оборудования в различных режимах работы;
- учет количества включений / выключений оборудования;
- расчет остаточного ресурса оборудования;
- расчет показателей ОЕЕ, МТBF, МТTR.

Подсистема «Наработка» выполняет следующие функции:

- описание параметров наработки оборудования и задание алгоритмов расчета;
- загрузка данных для расчета наработки из различных источников данных;
- представление информации по наработке оборудования на графике и в табличном виде;
- ручной ввод/коррекция данных наработки с ведением журнала изменений;
- экспорт данных в файл формата Excel;
- ведение архива наработки.

3. АВТОРИЗАЦИЯ В СИСТЕМЕ

3.1. Авторизация по имени пользователя/паролю

Данный тип авторизации подразумевает вход в Систему пользователей, ранее добавленных в справочник пользователей Системы. Создание учетных записей пользователей и присвоение им определенных прав в Системе осуществляется администратором Системы и описано в документе «Руководство системного администратора».

Для входа в Систему необходимо ввести имя учетной записи и пароль, нажать кнопку *Войти* (Рисунок 3.1).

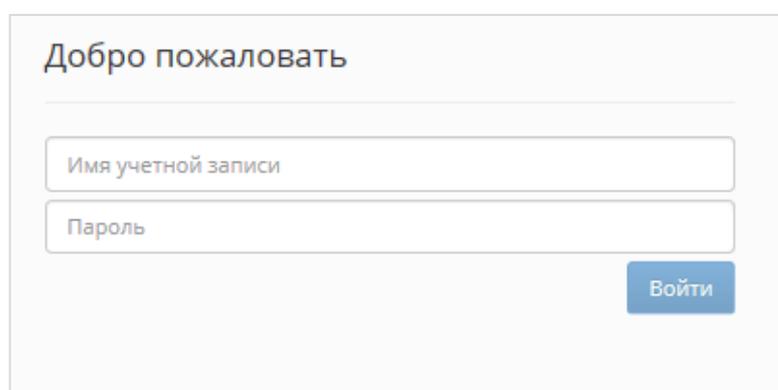


Рисунок 3.1 – Авторизация в Системе

При успешной авторизации в Системе откроется стартовая страница приложения.

При вводе несуществующего в Системе имени учетной записи в форме входа будет отображено сообщение об ошибке, вход не будет выполнен (Рисунок 3.2).

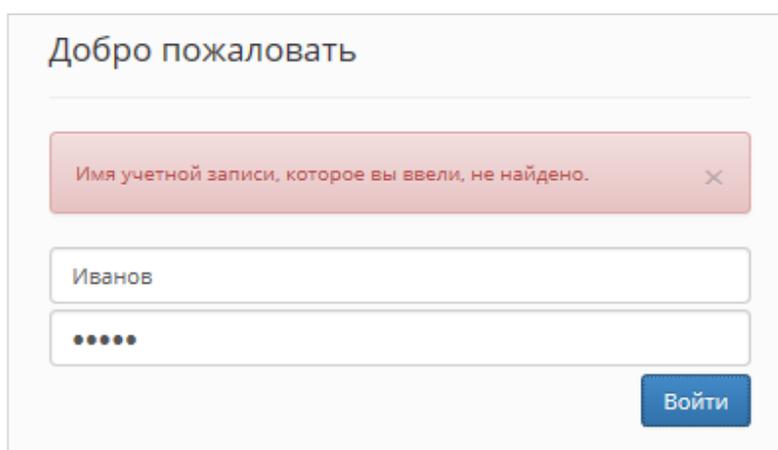


Рисунок 3.2 – Ошибка авторизации при вводе несуществующего имени пользователя

При вводе неверного пароля в форме входа будет отображено сообщение об ошибке, вход не будет выполнен (Рисунок 3.3).

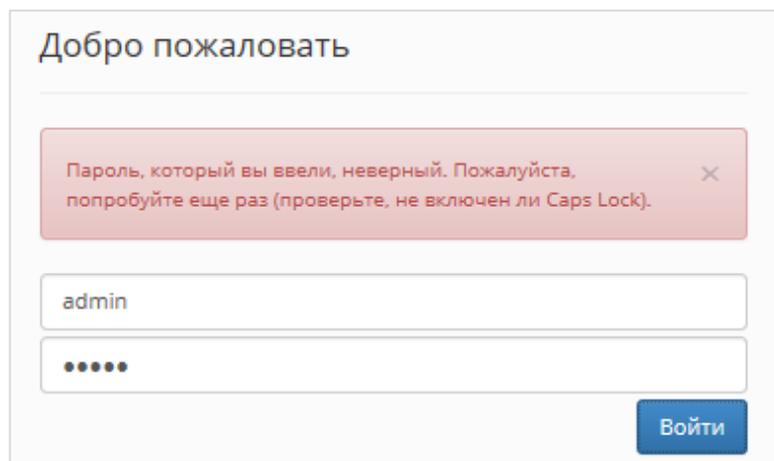


Рисунок 3.3 – Ошибка авторизации при вводе неверного пароля

3.2. Доменная авторизация

Данный тип авторизации позволяет осуществлять вход в Систему, используя механизм авторизации домена Windows. Доступ пользователя к Системе при доменной авторизации осуществляется в соответствии с правами, назначенными доменной группе, в которой состоит пользователь.

Настройка возможности доменной авторизации, назначение прав доменных пользователей в Системе осуществляются администратором Системы и описаны в документе «Руководство системного администратора».

При настройке администратором возможности доменной авторизации форма входа в Систему будет иметь два варианта авторизации в Системе: доменная авторизация, авторизация по имени пользователя и паролю (Рисунок 3.4).

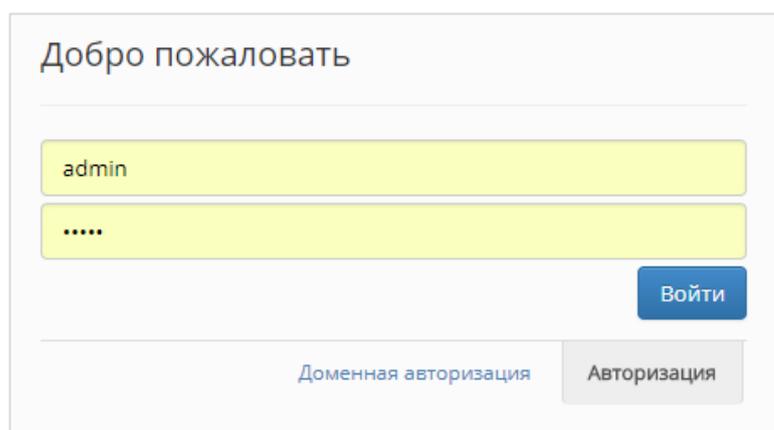


Рисунок 3.4 – Варианты авторизации в Системе

Для доменной авторизации в Системе необходимо нажать на поле «Доменная авторизация». На экране отобразится имя доменного пользователя, под которым будет осуществлен вход в Систему (Рисунок 3.5).

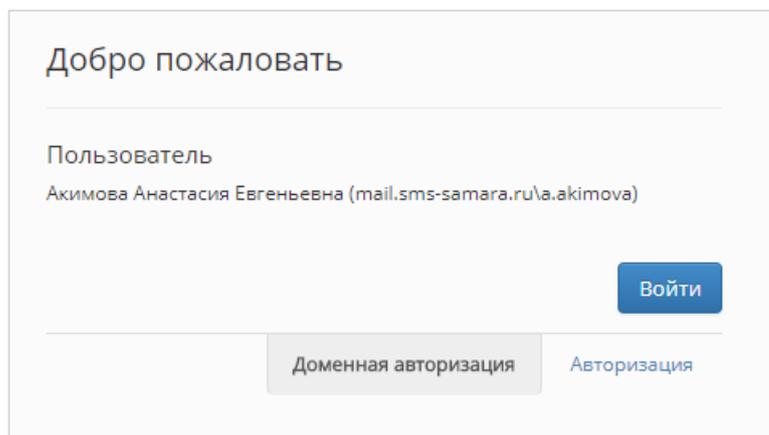


Рисунок 3.5 – Доменная авторизация

Для входа в Систему необходимо нажать кнопку *Войти*. При успешной авторизации откроется стартовая страница приложения.

В том случае, если для доменного пользователя в Системе не заданы права, в форме входа будет отображено сообщение об ошибке (Рисунок 3.6).

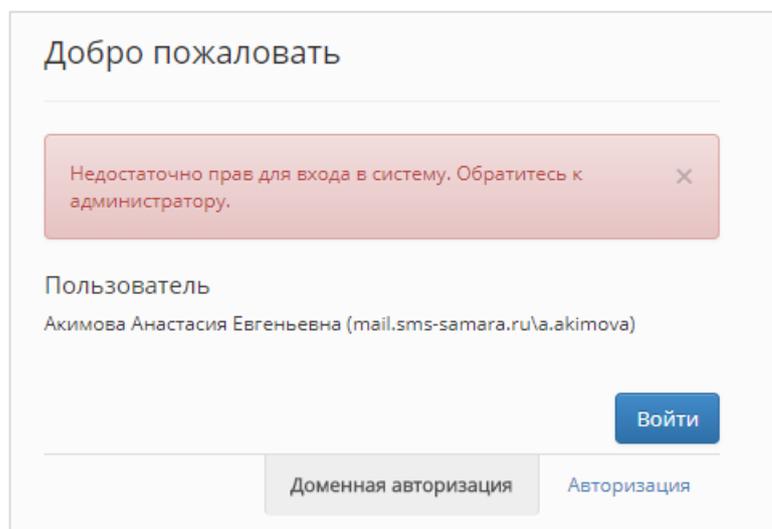


Рисунок 3.6 – Ошибка авторизации

Для устранения ошибки необходимо обратиться к администратору Системы.

3.3. Авторизация при помощи WinCC OA

Данный тип авторизации позволяет осуществлять вход в Систему пользователей WinCC OA.

Настройка авторизации при помощи WinCC OA осуществляется администратором Системы на этапе установки приложения «ТехноДок». При выборе интеграции с WinCC OA, в указанный проект WinCC OA будет добавлена панель Technodoc.pnl (Рисунок 3.7).

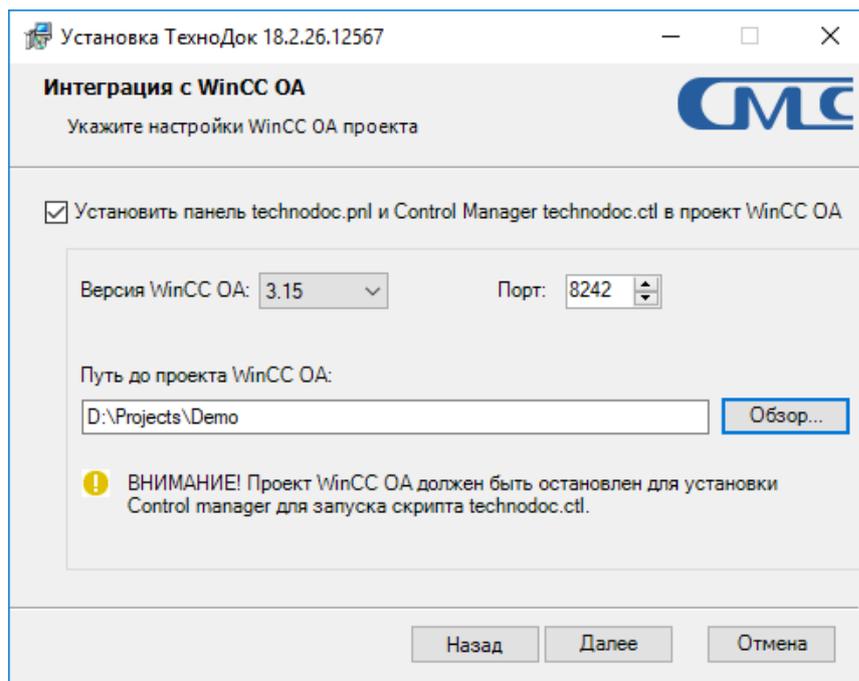


Рисунок 3.7 – Установка панели Technodoc.pnl в проект WinCC OA

Панель Technodoc.pnl содержит веб-браузер, в котором при запуске данной панели будет осуществлен переход к приложению «ТехноДок», автоматически осуществлен логин от текущего пользователя WinCC OA и открыта стартовая страница (Рисунок 3.8).

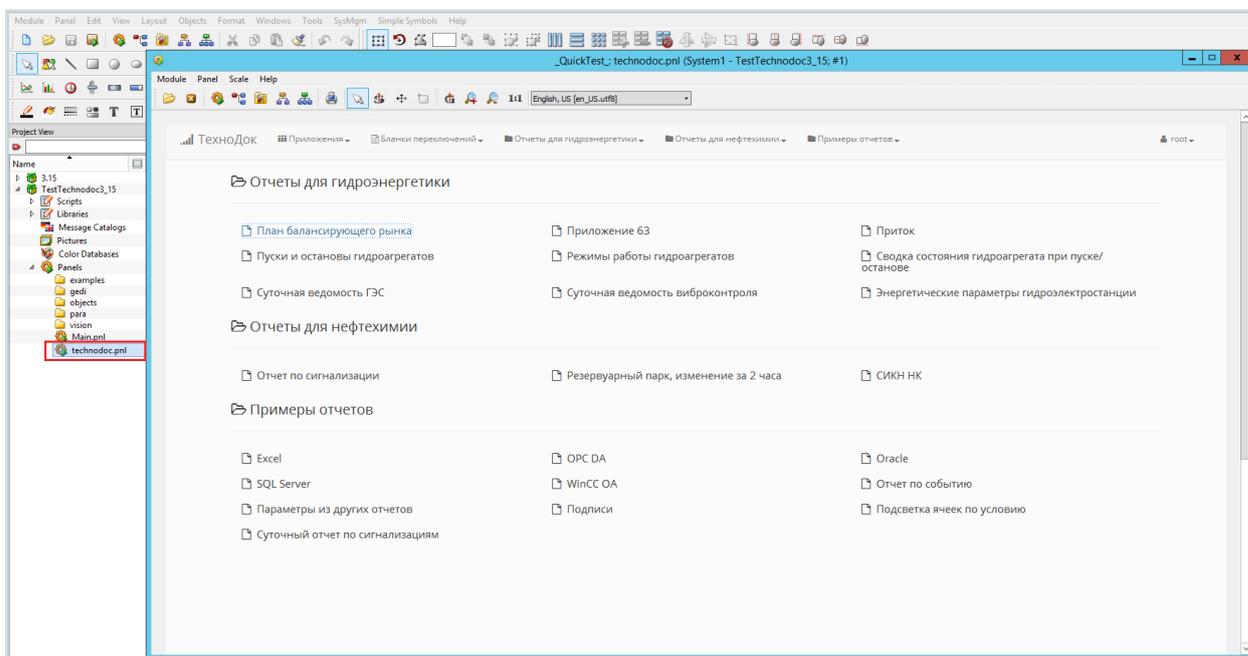


Рисунок 3.8 – Панель Technodoc.pnl в проекте WinCC OA

Если пользователь WinCC OA не был добавлен в справочник пользователей Системы, он будет создан автоматически и ему по умолчанию будет присвоена роль «Наблюдатель». В дальнейшем роль пользователя WinCC OA может быть изменена администратором Системы.

4. РАБОТА С ФОРМОЙ «КОНСТРУКТОР НАРАБОТКИ»

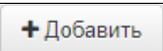
4.1. Описание формы

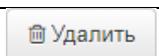
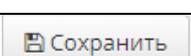
Форма «Конструктор наработки» (Рисунок 4.1) предназначена для настройки параметров наработки оборудования, определения возможных состояний оборудования и описания алгоритма расчета значений параметров.

Рисунок 4.1 – Форма «Конструктор наработки»

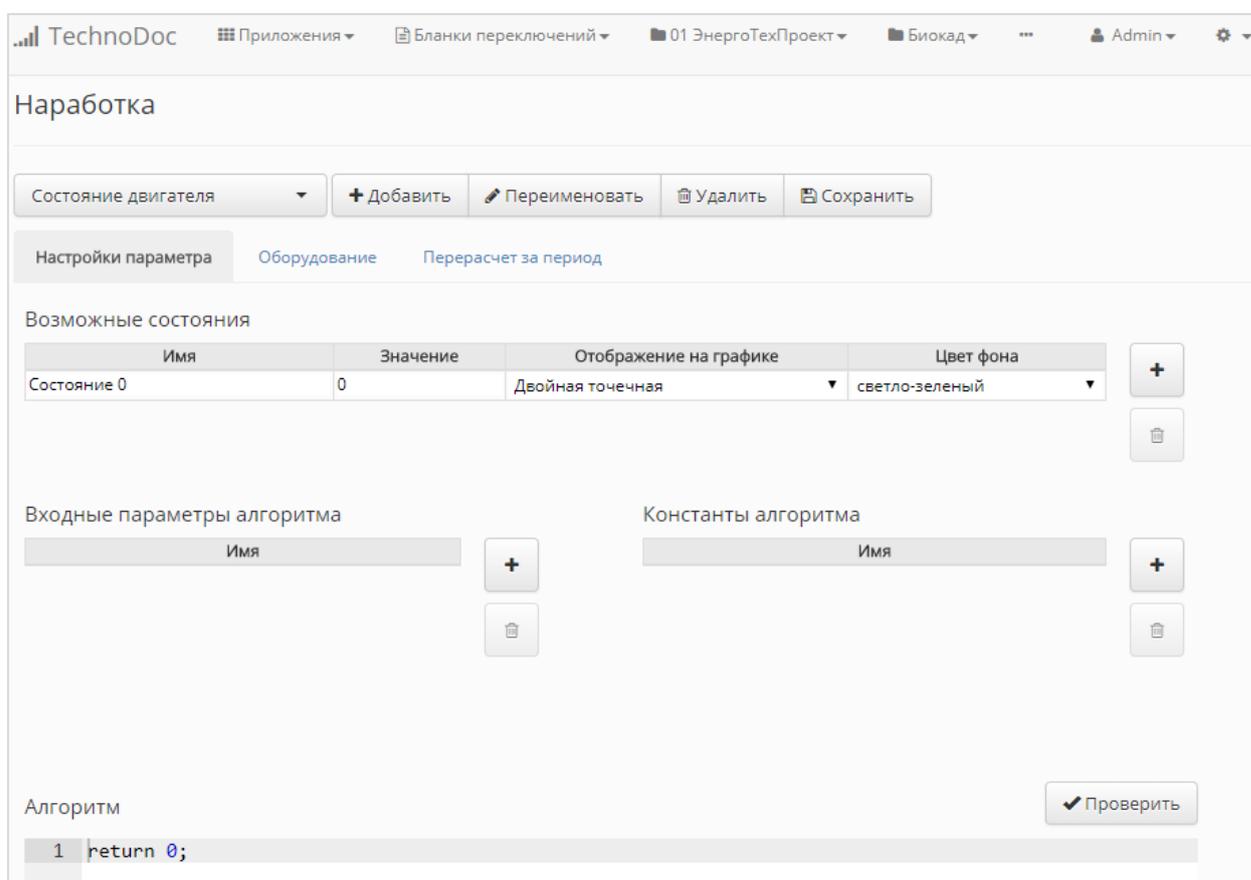
В верхней части формы расположена панель управления, элементы которой представлены в таблице 4-1.

Таблица 4-1. Элементы панели управления формы «Наработка»

Элемент	Описание
	Выбор параметра наработки
	Добавление нового параметра наработки

Элемент	Описание
	Редактирование текущего параметра наработки
	Удаление текущего параметра наработки
	Сохранение внесенных изменений

При создании нового параметра наработки «Состояние двигателя» форма «Конструктор наработки» будет содержать пустые поля настройки параметра наработки (Рисунок 4.2).



TechnoDoc Приложения Бланки переключений 01 ЭнергоТехПроект Биокад Admin

Наработка

Состояние двигателя + Добавить Переименовать Удалить Сохранить

Настройки параметра Оборудование Перерасчет за период

Возможные состояния

Имя	Значение	Отображение на графике	Цвет фона
Состояние 0	0	Двойная точечная	светло-зеленый

Входные параметры алгоритма Константы алгоритма

Имя + Имя +

Алгоритм Проверить

```
1 return 0;
```

Рисунок 4.2 – Форма «Конструктор наработки» для вновь созданного параметра наработки

Настройка параметра наработки осуществляется на вкладках:

1. Настройки параметра.

На данной вкладке выполняется настройка возможных состояний выбранного параметра наработки, описывается алгоритм расчета параметра, задаются входные параметры и константы алгоритма.

2. Оборудование.

На данной вкладке определяется список оборудования, а также указываются адреса тегов входных параметров алгоритма в SCADA системе.

3. Перерасчет за период.

На данной вкладке осуществляется перерасчет значений наработки за указанный период.

4.2. Настройки параметра

В таблице «Возможные состояния» необходимо указать варианты значений состояний оборудования, которые может принимать выбранный параметр наработки. Например, для параметра наработки «Состояние двигателя» принимаются два возможных состояния оборудования: «Нормальный режим работы» и «Перегрев» (Рисунок 4.3).

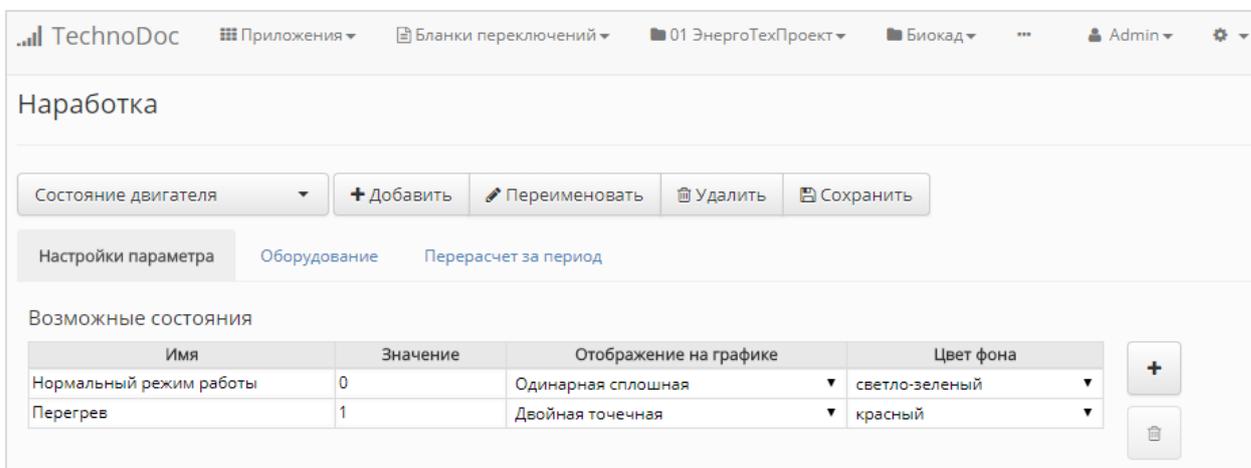


Рисунок 4.3 – Возможные состояния оборудования

Для каждого варианта значения состояния оборудования задается уникальный стиль отображения на графике: указывается тип линии и цвет фона. Созданные стили с указанием имени состояния оборудования будут отображены в легенде диаграммы наработки оборудования в форме «Нарботка оборудования» (Рисунок 4.4).

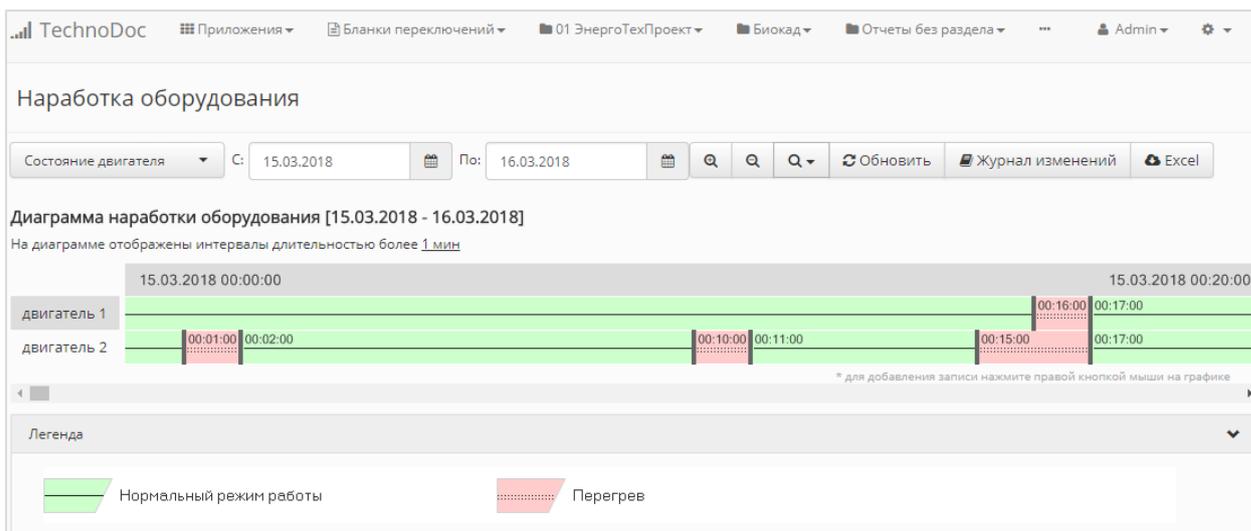


Рисунок 4.4 – Отображение легенды графика

Для описания алгоритма расчета параметра наработки необходимо в полях «Входные параметры алгоритма» и «Константы алгоритма» указать параметры и постоянные значения, которые будут использованы в алгоритме. Для расчета параметра наработки «Состояние двигателя» используется параметр "_temperature_" – температура нагрева двигателя.

Алгоритм расчета параметра описывается на языке программирования С#. В алгоритме необходимо указать условия, при выполнении которых оборудование будет принимать одно из указанных состояний параметра наработки (Рисунок 4.5). Например, при значении температуры двигателя меньше 100 °С, оборудование находится в состоянии «Нормальный режим работы». При значении температуры двигателя больше 100 °С, оборудование переходит в состояние «Перегрев».

Наработка

Состояние двигателя ▾ + Добавить ✎ Переименовать 🗑 Удалить 💾 Сохранить

Настройки параметра Оборудование Перерасчет за период

Возможные состояния

Имя	Значение	Отображение на графике	Цвет фона
Нормальный режим работы	0	Одинарная сплошная ▾	светло-зеленый ▾
Перегрев	1	Двойная точечная ▾	красный ▾

Входные параметры алгоритма

Имя
temperature

Константы алгоритма

Имя

Алгоритм ✔ Проверить

```

1 if( temperature_ < 100)
2 return 0; // Нормальный режим работы
3
4 return 1; // Перегрев

```

Рисунок 4.5 – Формирование алгоритма расчета параметра наработки

Описанный алгоритм расчета параметра наработки оборудования необходимо проверить на корректность. Для этого необходимо нажать кнопку *Проверить*. При отсутствии ошибок в формуле, на экране отобразится информационное сообщение об успешно выполненной проверке (Рисунок 4.6).

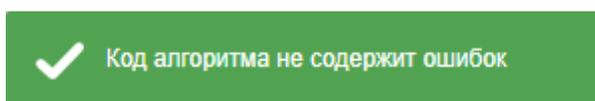


Рисунок 4.6 – Сообщение об успешно выполненной проверке

При наличии ошибок в коде алгоритма отобразится информационное сообщение, представленное на рисунке 4.7. Необходимо устранить ошибки, затем повторно выполнить проверку.

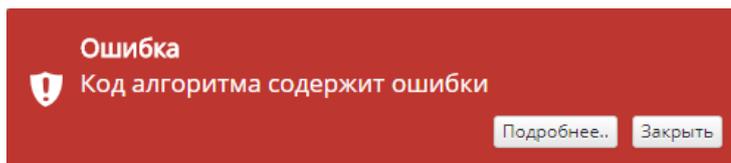


Рисунок 4.7 – Сообщение о наличии ошибок в формуле

4.3. Оборудование

Для формируемого параметра наработки необходимо указать оборудование, данные о наработке которого требуется сформировать в Подсистеме. Для параметра наработки «Состояние двигателя» определено следующее оборудование: «двигатель 1» и «двигатель 2».

В списке адресов входных параметров для каждого оборудования отображены входные параметры алгоритма, заданные в форме «Настройки параметра». Для загрузки данных для расчета наработки необходимо указать адреса тегов данных параметров в SCADA системе. Определение источника данных для расчета наработки осуществляется администратором Системы в форме «Настройки» и описано в документе «Руководство системного администратора».

The screenshot shows the 'Наработка' (Run-time) configuration window in TechnoDoc. The 'Состояние двигателя' (Engine Status) parameter is selected. The 'Оборудование' (Equipment) tab is active, showing a list of equipment: 'двигатель 1' (Engine 1) and 'двигатель 2' (Engine 2). The 'Адреса входных параметров' (Input parameter addresses) section contains a table with the following data:

Параметр	Адрес тега в WinCC OA
temperature	ORUSys:power1

Below this table is a section for 'Значения констант' (Constant values) with a table structure:

Параметр	Значение
----------	----------

Рисунок 4.8 – Вкладка «Оборудование»

4.4. Перерасчет наработки

Выполнение перерасчета параметра наработки необходимо в случае возникновения неисправностей. Например, при отсутствии связи с источником данных для расчета параметра наработки.

Для выполнения перерасчета наработки необходимо выбрать период, за который требуется выполнить перерасчет, нажать кнопку *Пересчитать*. На экране отобразится информация о состоянии выполненного перерасчета, данные пересчитываются за каждые десять минут указанного периода (Рисунок 4.9).

TechnoDoc Приложения Бланки переключений 01 ЭнергоТехПроект Admin

Наработка

Состояние двигателя + Добавить Переименовать Удалить Сохранить

Настройки параметра Оборудование **Перерасчет за период**

С: 00:00 14.03.2018 По: 00:00 15.03.2018 Пересчитать

100 %

14.03.2018 00:00 - 00:10 : Наработка пересчитана успешно
14.03.2018 00:10 - 00:20 : Наработка пересчитана успешно
14.03.2018 00:20 - 00:30 : Наработка пересчитана успешно
14.03.2018 00:30 - 00:40 : Наработка пересчитана успешно
14.03.2018 00:40 - 00:50 : Наработка пересчитана успешно
14.03.2018 00:50 - 01:00 : Наработка пересчитана успешно
14.03.2018 01:00 - 01:10 : Наработка пересчитана успешно
14.03.2018 01:10 - 01:20 : Наработка пересчитана успешно
14.03.2018 01:20 - 01:30 : Наработка пересчитана успешно
14.03.2018 01:30 - 01:40 : Наработка пересчитана успешно
14.03.2018 01:40 - 01:50 : Наработка пересчитана успешно
14.03.2018 01:50 - 02:00 : Наработка пересчитана успешно
14.03.2018 02:00 - 02:10 : Наработка пересчитана успешно
14.03.2018 02:10 - 02:20 : Наработка пересчитана успешно
14.03.2018 02:20 - 02:30 : Наработка пересчитана успешно
14.03.2018 02:30 - 02:40 : Наработка пересчитана успешно
14.03.2018 02:40 - 02:50 : Наработка пересчитана успешно
14.03.2018 02:50 - 03:00 : Наработка пересчитана успешно
14.03.2018 03:00 - 03:10 : Наработка пересчитана успешно

Рисунок 4.9 – Перерасчет наработки

5. РАБОТА С ФОРМОЙ «КРОССИРОВКИ НАРАБОТКИ»

Форма «Кроссировки наработки» предназначена для проверки корректности указанных адресов входных параметров в SCADA системе при настройке параметра наработки в форме «Конструктор наработки».

Для каждого параметра наработки, созданного в форме «Конструктор наработки», отображается следующая информация о параметрах оборудования (Рисунок 5.1):

- индикатор параметра;
- название параметра, заданное при настройках параметра наработки;
- текущее значение параметра;
- статус параметра;
- адрес параметра в SCADA системе.

Кроссировки наработки оборудования

Загрузить все значения параметров

Режим работы

GA1

Индикатор	Параметр	Значение	Статус	Адрес
■	mode	?	?	SAU_GA01_MODE.Value <input type="button" value="Применить"/>

GA2

Индикатор	Параметр	Значение	Статус	Адрес
■	mode	?	?	SAU_GA02_MODE.Value <input type="button" value="Применить"/>

GA3

Индикатор	Параметр	Значение	Статус	Адрес
■	mode	?	?	SAU_GA03_MODE.Value <input type="button" value="Применить"/>

Рисунок 5.1 – Кроссировки наработки оборудования

По умолчанию индикатор параметра желтый, а в поле «Значение» и «Статус» отображен символ «?».

Для проверки значений параметров необходимо нажать кнопку «Загрузить все значения параметров». В случае успешно выполненной проверки в форме будут отображены текущие значения параметров, а индикаторы параметров будут зелеными (Рисунок 5.2).

Кроссировки наработки оборудования

Загрузить все значения параметров

Режим работы

ГА1

	Параметр	Значение	Статус	Адрес
<input checked="" type="checkbox"/>	mode	97	Архив задан	SAU_GA01_MODE.Value <input type="text"/> <input type="button" value="Применить"/>

ГА2

	Параметр	Значение	Статус	Адрес
<input checked="" type="checkbox"/>	mode	51	Архив задан	SAU_GA02_MODE.Value <input type="text"/> <input type="button" value="Применить"/>

ГА3

	Параметр	Значение	Статус	Адрес
<input checked="" type="checkbox"/>	mode	72	Архив задан	SAU_GA03_MODE.Value <input type="text"/> <input type="button" value="Применить"/>

Рисунок 5.2 – Значения параметров после успешно выполненной проверки

В случае, если адрес параметра указан неверно, необходимо в поле «Адрес» изменить адрес параметра, нажать кнопку *Применить*. Адрес параметра автоматически будет изменен в форме «Конструктор наработки» на вкладке «Оборудование».

6. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АСУТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами
ERP	Enterprise Resource Planning \ Планирование ресурсов предприятия
MES	Manufacturing execution system \ Система управления производственными процессами
MTBF	Mean time between failures \ Нарботка на отказ
MTTR	Mean time to repair \ Среднее время ремонта
OEE	Overall Equipment Effectiveness \ Общая эффективность оборудования