

МОДУЛЬ ПРОЦЕДУРНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Руководство администратора

УФА
2025

АННОТАЦИЯ

Модуль процедурного управления (МПУ) предназначен для автоматического и/или полуавтоматического (автоматизированного) выполнения регламентированных, детерминированных и периодически выполняемых процедур, таких как:

- подготовка технологического объекта или отдельных его частей к пуску;
- пуск технологического объекта или отдельных его частей;
- штатный останов технологического объекта или отдельных его частей;
- изменение режима работы объекта (состояния технологического процесса) или отдельных его частей в связи с регламентированным изменением характеристик используемых ресурсов (включая реагенты).

Функционирование МПУ осуществляется в составе АСУ ТП, при этом:

- МПУ может быть реализован как часть АСУ ТП или отдельно во взаимодействии с системой АСУ ТП;
- процедурное управление предусматривает использование КИП (датчиков) и исполнительных устройств, в том числе относящихся к СПАЗ. Взаимодействие МПУ с элементами, относящимися к СПАЗ, осуществляется через АСУ ТП с учетом и без нарушения разделения между СУ и СПАЗ, выполненного в соответствии с положениями ГОСТ Р МЭК 61511-1 и ГОСТ Р МЭК 61508-1.

Администратору МПУ доступны следующие функции:

- 1) создание учетных записей пользователей и определение принадлежности пользователей доступным ролям
- 2) назначение паролей учетным записям пользователей
- 3) создание ролей и определение для них возможностей
- 4) аудит выполнения процедур

В данном документе представлено описание действий администратора в приложениях МПУ при выполнении вышеперечисленных функций.

СОДЕРЖАНИЕ

1	АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ТИПОВЫХ ОБЪЕКТОВ МПУ	5
1.1	НАСТРОЙКА ТИПОВОГО ПРОЕКТА МПУ	5
1.2	НАСТРОЙКА ПРОЦЕДУР ТИПОВОГО ПРОЕКТА	5
1.3	НАСТРОЙКА ПРОЦЕДУРНЫХ МОДУЛЕЙ ТИПОВОГО ПРОЕКТА.....	6
1.4	НАСТРОЙКА ЗАДАЧ ТИПОВОГО ПРОЕКТА	7
1.4.1	НАСТРОЙКА ТИПА ДЕЙСТВИЯ, ВЫПОЛНЯЕМОГО ТИПОВОЙ ЗАДАЧЕЙ	8
1.4.2	НАСТРОЙКА УСЛОВИЯ ЗАПУСКА/ВЫПОЛНЕНИЯ ТИПОВОЙ ЗАДАЧИ	8
1.4.3	НАСТРОЙКА АЛГОРИТМА ВЫПОЛНЕНИЯ ТИПОВОЙ ЗАДАЧИ	9
1.5	НАСТРОЙКА ПЕРЕМЕННЫХ ТИПОВОГО ПРОЕКТА	11
1.6	ПРОСМОТР ИСТОРИИ РЕДАКТИРОВАНИЯ ТИПОВОГО ПРОЕКТА	12
2	АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ПРОЕКТОВ И ПРОЦЕДУР МПУ	13
2.1	НАСТРОЙКА ПРОЕКТА МПУ	13
2.2	НАСТРОЙКА ПРОЦЕДУР ПРОЕКТА	13
2.2.1	ВЕДЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ О ПРОЦЕДУРАХ ПРОЕКТА	13
2.2.2	СОЗДАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ НА ОСНОВЕ ТИПОВЫХ ОБЪЕКТОВ.....	14
2.2.3	НАСТРОЙКА ГРАФИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОЕКТА	15
2.3	НАСТРОЙКА ПРОЦЕДУРНЫХ МОДУЛЕЙ	15
2.3.1	ВЕДЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ О ПРОЦЕДУРНЫХ МОДУЛЯХ.....	15
2.3.2	СОЗДАНИЕ ПРОЦЕДУРНОГО МОДУЛЯ НА ОСНОВЕ ТИПОВЫХ ОБЪЕКТОВ.....	16
2.3.3	НАСТРОЙКА ГРАФИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОЕКТА	16
2.4	НАСТРОЙКА ЗАДАЧ ПРОЦЕДУРНОГО МОДУЛЯ.....	17
2.4.1	НАСТРОЙКА ТИПА ДЕЙСТВИЯ, ВЫПОЛНЯЕМОГО ЗАДАЧЕЙ.....	18
2.4.2	НАСТРОЙКА УСЛОВИЯ ЗАПУСКА/ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАЧИ.....	19
2.4.3	НАСТРОЙКА АЛГОРИТМА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАЧИ.....	19
2.5	НАСТРОЙКА ПЕРЕМЕННЫХ.....	22
2.5.1	НАСТРОЙКА ПЕРЕМЕННЫХ ПРОЕКТА	22
2.5.2	НАСТРОЙКА ВЗАИМОСВЯЗИ ПЕРЕМЕННЫХ МПУ С ТЕГАМИ АСУТП	22
2.5.3	НАСТРОЙКА ПЕРЕМЕННЫХ ЗАДАЧИ	23
2.6	ПРОСМОТР ИСТОРИИ РЕДАКТИРОВАНИЯ ПРОЕКТА	23
3	АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СПРАВОЧНИКА ТЕГОВ АСУТП	24
3.1	НАСТРОЙКА ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ОРС-СЕРВЕРУ	24
3.2	ФОРМИРОВАНИЕ СПРАВОЧНИКА ТЕГОВ АСУТП.....	24
3.3	НАСТРОЙКА ВЗАИМОСВЯЗИ ПЕРЕМЕННЫХ МПУ С ТЕГАМИ АСУТП	25
4	АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СПРАВОЧНИКОВ МПУ	26
4.1	АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СПРАВОЧНИКА.....	26
5	АДМИНИСТРИРОВАНИЕ РОЛЕЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ	28
5.1	СОЗДАНИЕ РОЛИ.....	28
5.2	НАСТРОЙКА ФУНКЦИЙ РОЛИ	28
5.3	РЕДАКТИРОВАНИЕ РОЛИ.....	29
5.4	УДАЛЕНИЕ РОЛИ	29
6	АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ОБЛАСТЕЙ ДОСТУПА	30
6.1	СОЗДАНИЕ ОБЛАСТИ ДОСТУПА.....	30
6.2	НАСТРОЙКА ДОСТУПНЫХ ПРОЕКТОВ ДЛЯ ОБЛАСТИ ДОСТУПА.....	30


6.3	РЕДАКТИРОВАНИЕ ОБЛАСТИ ДОСТУПА.....	31
6.4	УДАЛЕНИЕ ОБЛАСТИ ДОСТУПА	31
7	АДМИНИСТРИРОВАНИЕ УЧЕТНЫХ ЗАПИСЕЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ	32
7.1	СОЗДАНИЕ УЧЕТНОЙ ЗАПИСИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	32
7.1.1	НАСТРОЙКА РОЛЕЙ УЧЕТНОЙ ЗАПИСИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	32
7.1.2	НАСТРОЙКА ОБЛАСТЕЙ ДОСТУПА УЧЕТНОЙ ЗАПИСИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	33
7.2	РЕДАКТИРОВАНИЕ УЧЕТНОЙ ЗАПИСИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	33
7.3	УДАЛЕНИЕ УЧЕТНОЙ ЗАПИСИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	33
7.4	БЛОКИРОВКА/РАЗБЛОКИРОВКА УЧЕТНОЙ ЗАПИСИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	33
7.5	СМЕНА ПАРОЛЯ УЧЕТНОЙ ЗАПИСИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	34
7.6	ОТКЛЮЧЕНИЕ СЕАНСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	34
8	АУДИТ ДЕЙСТВИЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ.....	35
9	ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОЦЕДУРЫ	36
9.1	ВЫБОР РЕЖИМА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ	37
9.2	ЗАПУСК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ	37
9.3	ПРОСМОТР ЗНАЧЕНИЙ ПЕРЕМЕННЫХ.....	38
9.4	ПРОСМОТР ИСТОРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЦЕДУР.....	38
10	АУДИТ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЦЕДУР	39
11	ПРОСМОТР ПРОТОКОЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ.....	40

1 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ТИПОВЫХ ОБЪЕКТОВ МПУ

Типовые объекты МПУ представляют собой иерархическую структуру проектов МПУ и могут быть использованы полностью или частично для разработки сценариев выполнения процедур.

Переход к настройке типовых объектов МПУ осуществляется нажатием на пункт меню «Настройка» -> «Типовые объекты».


1.1 НАСТРОЙКА ТИПОВОГО ПРОЕКТА МПУ


Создание типового объекта осуществляется нажатием в открывшемся перечне типовых проектов кнопки  - «Добавление типового проекта».

В открывшейся экранной форме заполняются следующие поля:

- 1) название типового проекта;
- 2) внутреннее имя (уникальный идентификатор типового проекта);
- 3) описание.

Все поля обязательны для заполнения.

Удаление типового проекта осуществляется нажатием кнопки  - «Удалить», расположенной в столбце действий с типовым объектом. После нажатия кнопки откроется диалоговое окно для подтверждения операции удаления.

Для редактирования типового проекта необходимо выбрать его в дереве меню и в открывшейся экранной форме нажать кнопку  - «Редактировать типовой проект». При этом редактируемые поля станут доступны для ввода текста (Рисунок 1).

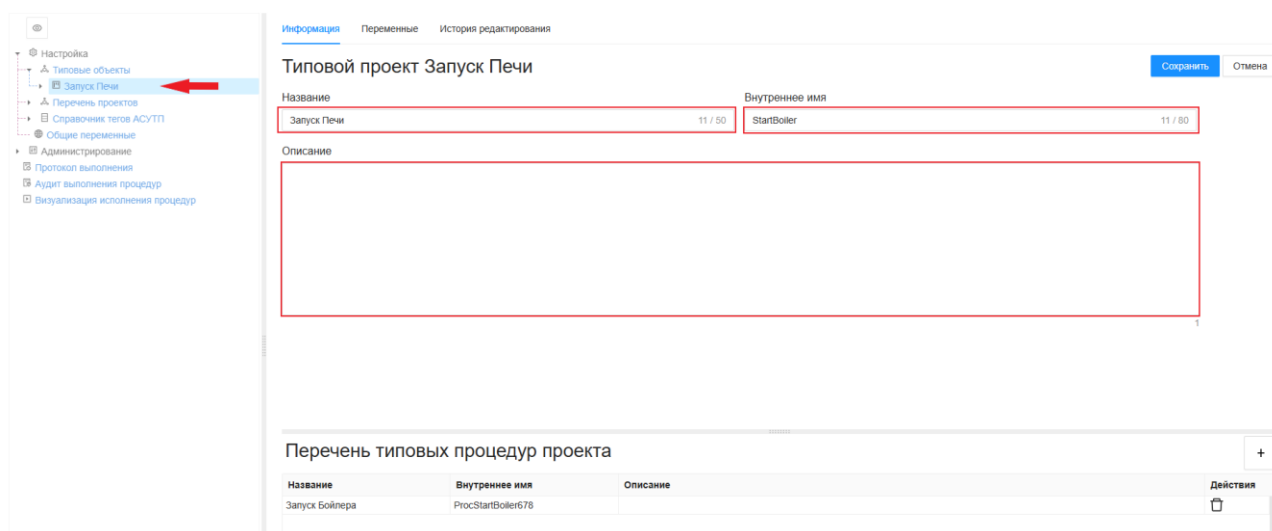



Рисунок 1

1.2 НАСТРОЙКА ПРОЦЕДУР ТИПОВОГО ПРОЕКТА


Создание типовой процедуры осуществляется нажатием кнопки  - «Добавить типовую процедуру» - в нижней части экранной формы отображения информации по типовому проекту (Рисунок 1, нижняя часть экрана).


В открывшейся экранной форме заполняются следующие поля:

- 1) название типовой процедуры;

- 2) внутреннее имя (уникальный идентификатор типовой процедуры);
- 3) описание.

Все поля обязательны для заполнения.

Удаление типовой процедуры осуществляется нажатием кнопки  - «Удалить», расположенной в столбце действий с типовой процедурой (Рисунок 1, нижняя часть экрана). После нажатия кнопки откроется диалоговое окно для подтверждения операции удаления.

Для редактирования типовой процедуры необходимо выбрать ее в дереве меню и в открывшейся экранной форме нажать кнопку  - «Редактировать типовую процедуру». При этом редактируемые поля станут доступны для ввода текста (Рисунок 2).

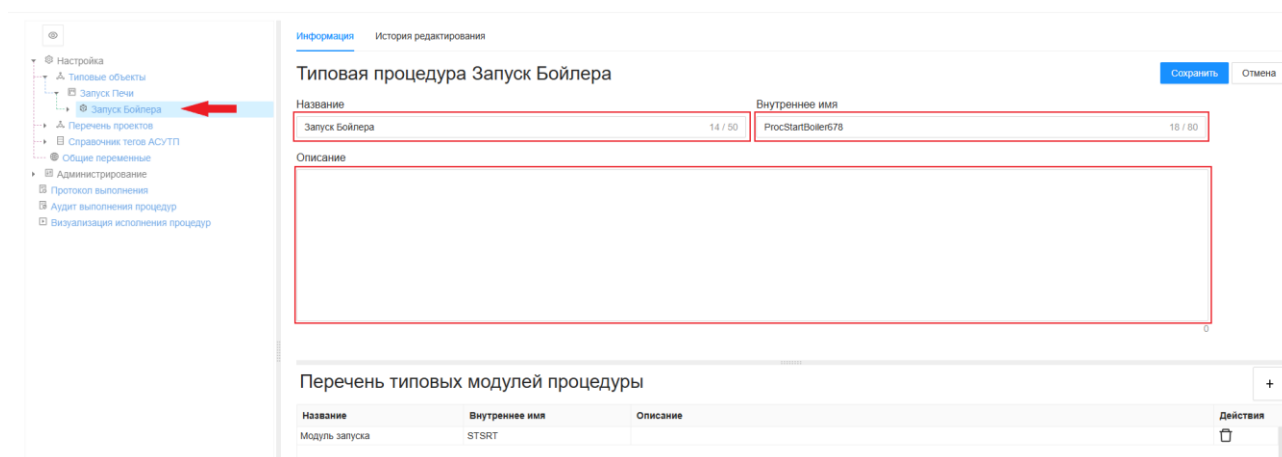



Рисунок 2


1.3 НАСТРОЙКА ПРОЦЕДУРНЫХ МОДУЛЕЙ ТИПОВОГО ПРОЕКТА


Создание типового процедурного модуля осуществляется нажатием кнопки  - «Добавить типовой процедурный модуль» - в нижней части экранной формы отображения информации по типовой процедуре (Рисунок 2, нижняя часть экрана).

В открывшейся экранной форме заполняются следующие поля:

- 1) название типового процедурного модуля;
- 2) внутреннее имя (уникальный идентификатор типового процедурного модуля);
- 3) описание.

Все поля обязательны для заполнения.

Удаление типового процедурного модуля осуществляется нажатием кнопки  - «Удалить», расположенной в столбце действий с типовым процедурным модулем (Рисунок 2, нижняя часть экрана). После нажатия кнопки откроется диалоговое окно для подтверждения операции удаления.

Для редактирования типового процедурного модуля необходимо выбрать его в дереве меню и в открывшейся экранной форме нажать кнопку  - «Редактировать типовой процедурный модуль». При этом редактируемые поля станут доступны для ввода текста (Рисунок 3).

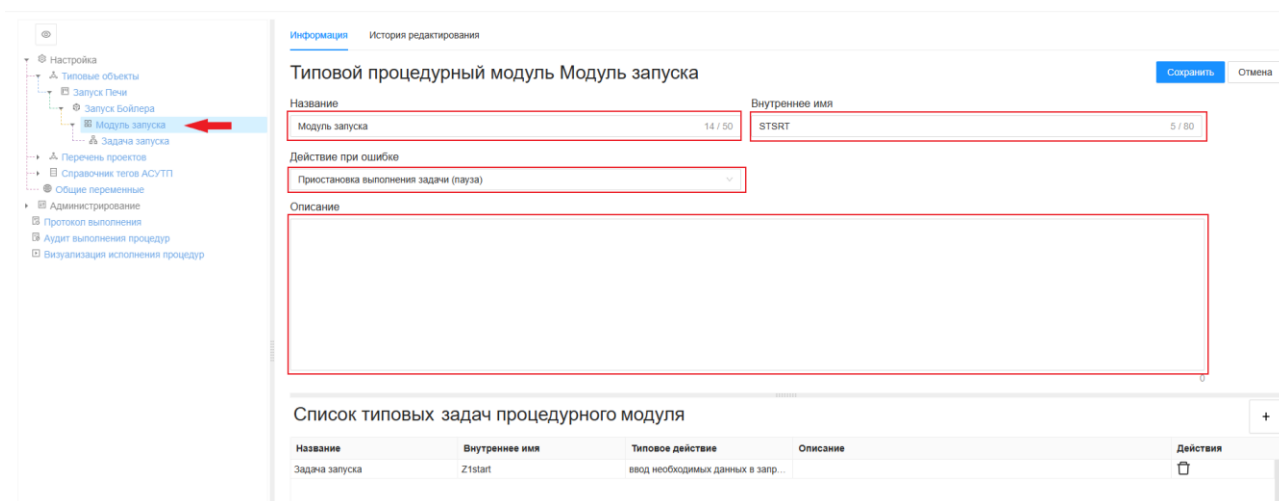



Рисунок 3


1.4 НАСТРОЙКА ЗАДАЧ ТИПОВОГО ПРОЕКТА


Создание типовой задачи осуществляется нажатием кнопки  - «Добавить типовую задачу» - в нижней части экранной формы отображения информации по типовому процедурному модулю (Рисунок 3, нижняя часть экрана).

В открывшейся экранной форме заполняются следующие поля:

- 1) название типовой задачи;
- 2) внутреннее имя (уникальный идентификатор типовой задачи);
- 3) сенсор для задачи – выбор из выпадающего списка доступных сенсоров. Подробную информацию о доступных сенсорах можно посмотреть в Библиотеке сенсоров (пункт меню «Администрирование» -> «Библиотека сенсоров»);
- 4) описание.

Все поля обязательны для заполнения.

Удаление типовой задачи осуществляется нажатием кнопки  - «Удалить», расположенной в столбце действий с типовой задачей (Рисунок 3, нижняя часть экрана). После нажатия кнопки откроется диалоговое окно для подтверждения операции удаления.

Для редактирования типовой задачи необходимо выбрать ее в дереве меню и в открывшейся экранной форме нажать кнопку  - «Редактировать типовую задачу». При этом редактируемые поля станут доступны для ввода текста или выбора из выпадающего списка (Рисунок 4).

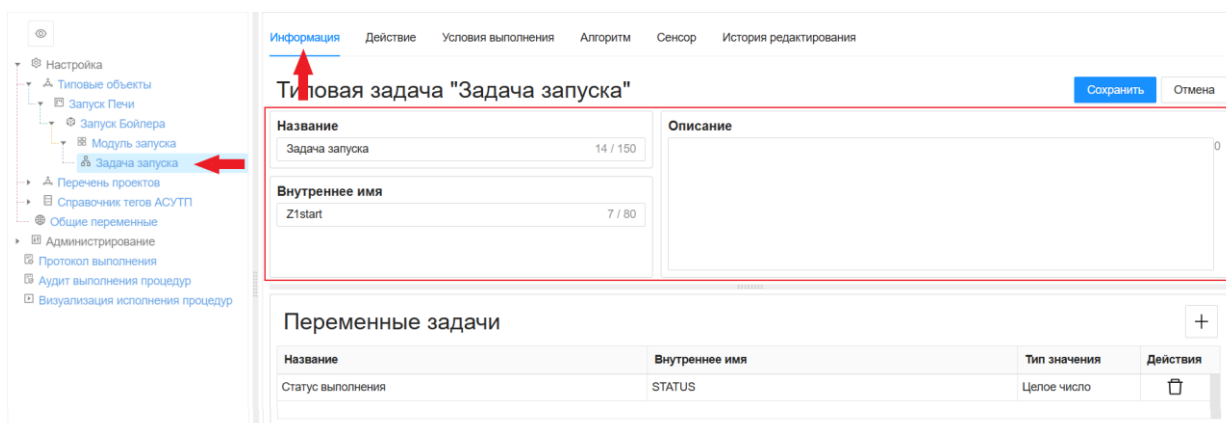


Рисунок 4

1.4.1 НАСТРОЙКА ТИПА ДЕЙСТВИЯ, ВЫПОЛНЯЕМОГО ТИПОВОЙ ЗАДАЧЕЙ

Настройка типа действия, выполняемого задачей, осуществляется на вкладке «Действие» (Рисунок 5). По нажатию кнопки «Редактировать задачу» доступен выбор типа действия и настройка цветовой схемы отображения в зависимости от статуса выполнения задачи.

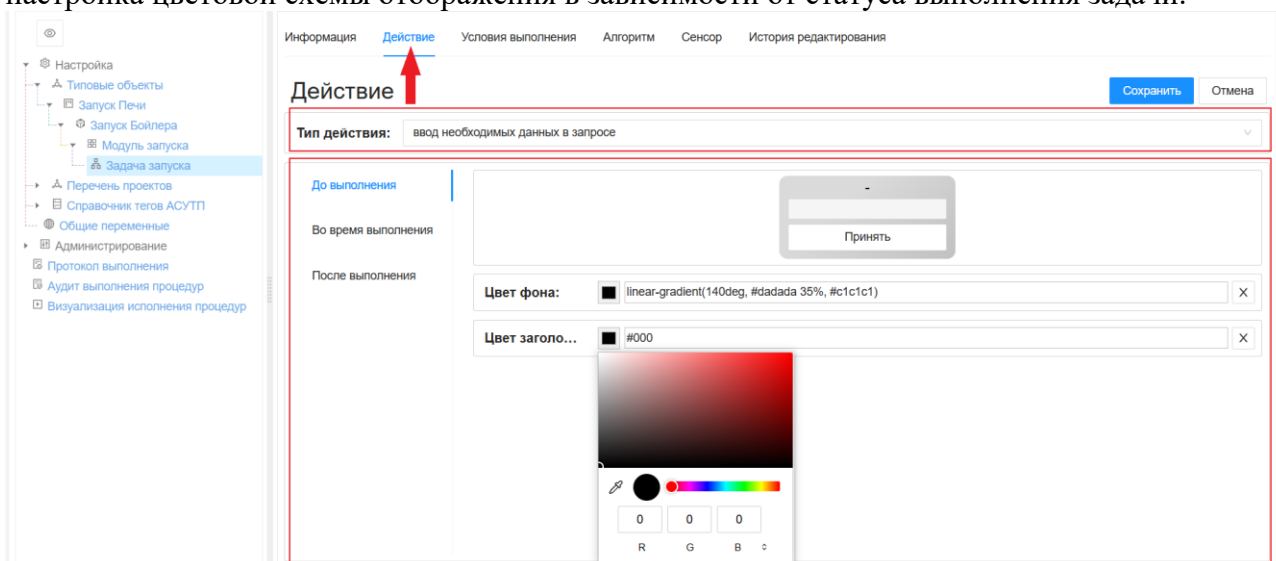


Рисунок 5

1.4.2 НАСТРОЙКА УСЛОВИЯ ЗАПУСКА/ВЫПОЛНЕНИЯ ТИПОВОЙ ЗАДАЧИ

Настройка условий запуска/выполнения типовой задачи осуществляется на вкладке «Условия выполнения» в виде логических выражений.

По нажатию на кнопку «Редактировать задачу» становится доступна настройка логического выражения:

- 1) задание условий осуществляется путем выбора из выпадающих списков переменной, логического оператора и значения переменной (Рисунок 6). Переменная может принимать как числовое значение, так и быть приравнена к другой переменной. В первом случае ввод значения осуществляется с клавиатуры;
- 2) добавление нового условия или группы условий осуществляется по нажатию кнопки «+» в верхней правой части области настройки (Рисунок 6).

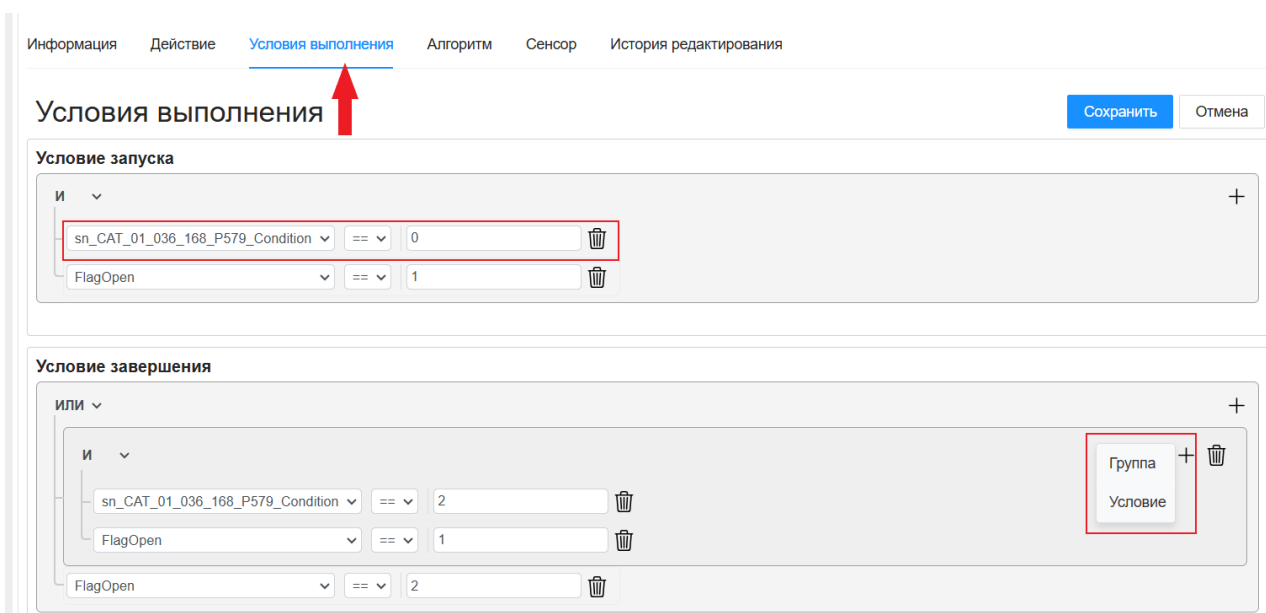


Рисунок 6

1.4.3 НАСТРОЙКА АЛГОРИТМА ВЫПОЛНЕНИЯ ТИПОВОЙ ЗАДАЧИ

Настройка алгоритма выполнения типовой задачи выполняется в виде блок-схемы на вкладке «Алгоритм». Переход в режим конфигурирования блок-схемы осуществляется по нажатию кнопки «Редактировать задачу».

В левой части области работы с алгоритмом располагается блок-схема алгоритма выполнения типовой задачи. В правой части области работы с алгоритмом располагаются типовые элементы блок-схемы. Добавление элемента на блок-схему осуществляется его перетаскиванием из области типовых элементов в область построения блок-схемы (Рисунок 7).

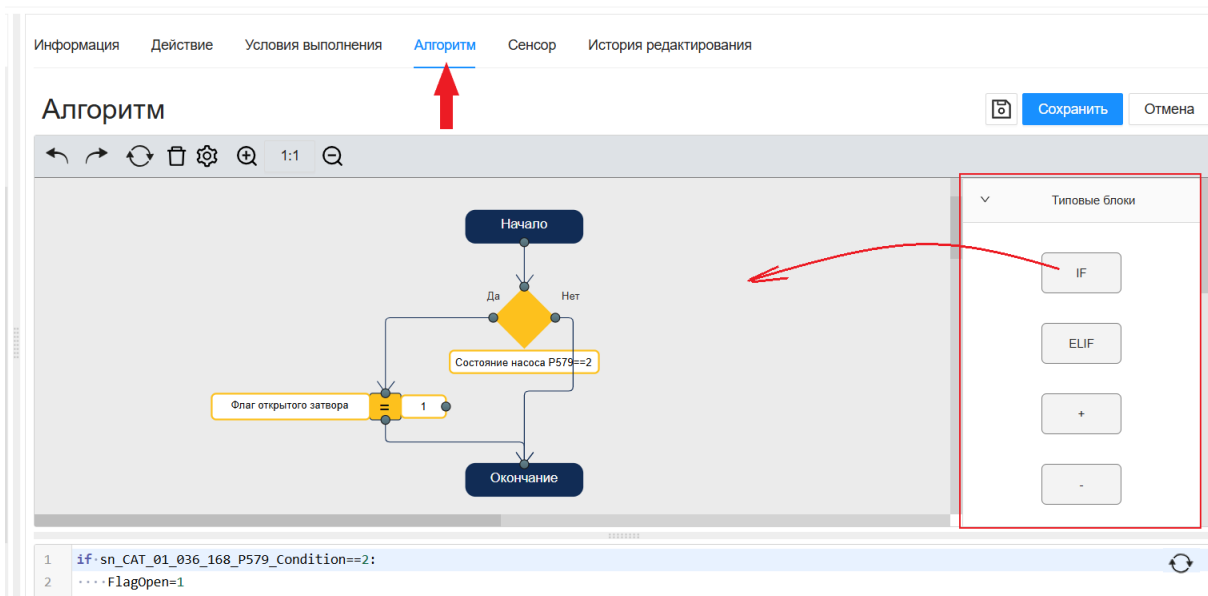


Рисунок 7

Перечень типовых элементов и их краткое описание приведены в приложении А.

Настройка элементов блок-схемы осуществляется по двойному клику мыши на элементе. При этом открывается экранная форма с перечнем возможных настроек элемента (Рисунок 8).

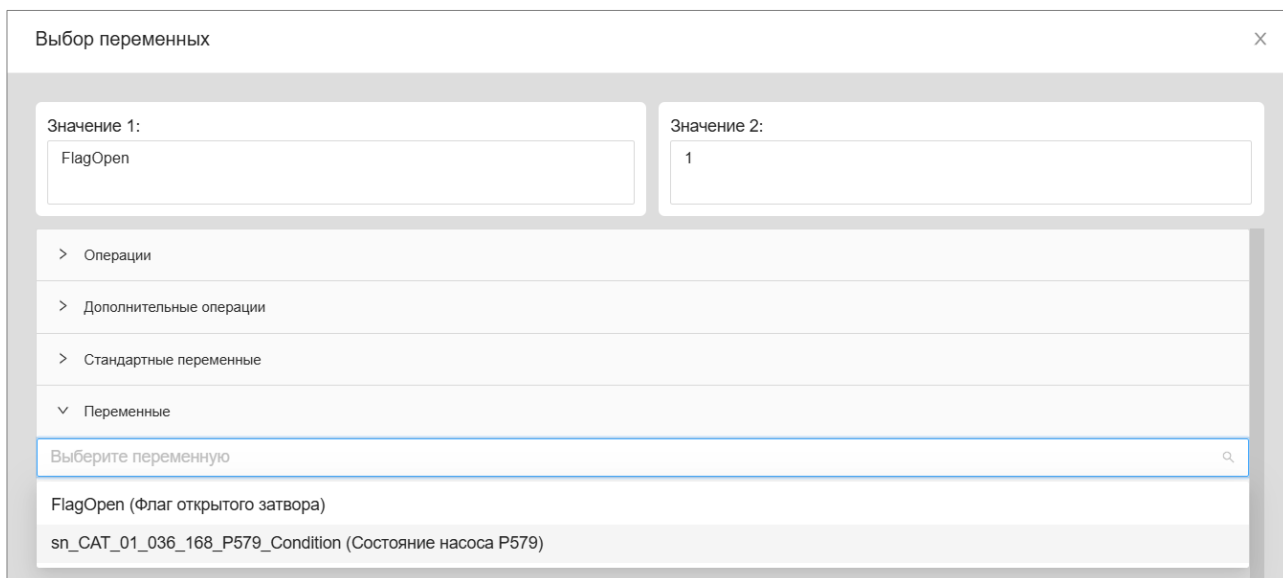



Рисунок 8

По мере настройки блок-схемы в нижней части вкладки «Алгоритм» будет автоматически генерироваться код алгоритма на языке Python, который может быть использован для отладки работы алгоритма.

Настройка алгоритма возможна и посредством корректировки Python-кода. В этом случае после сохранения кода алгоритма блок-схема алгоритма будет перестроена в соответствии с Python-кодом.

Использованные при настройке алгоритма переменные должны быть сохранены. Для сохранения переменных необходимо нажать кнопку , расположенную в области отображения Python-кода алгоритма. При наличии несохраненных переменных типовой задачи откроется экранная форма сохранения переменных (Рисунок 9).

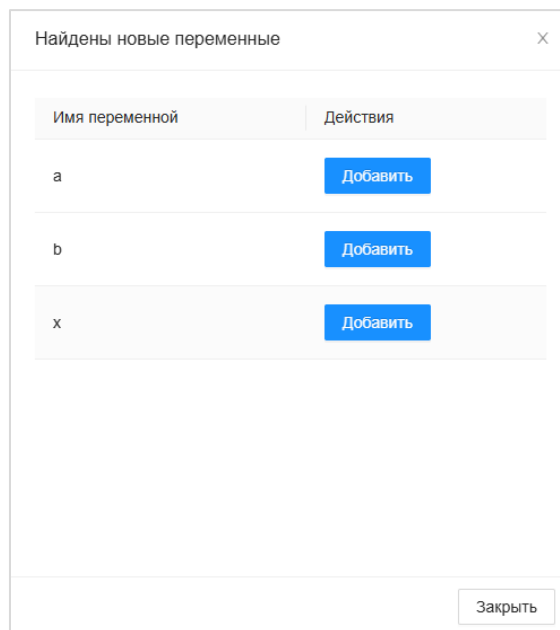


Рисунок 9

По нажатию кнопки «Добавить» открывается экранная форма для задания свойств переменных (Рисунок 10):

- 1) название переменной;


- 2) внутреннее имя переменной;
- 3) тип переменной
- 4) OPC-сервер, с которого должен осуществляться прием данных АСУТП (выбор из выпадающего списка настроенных серверов);
- 5) OPC-тег (выбор из выпадающего списка тегов указанного выше OPC-сервера). К одному тегу АСУТП может быть привязана только одна переменная МПУ.

Название, внутреннее имя и тип переменной обязательны для заполнения

Рисунок 10

После успешного сохранения переменной в базе данных она не будет отображаться в перечне новых переменных (Рисунок 27). Сохранение каждой переменной осуществляется поштучно, групповое сохранение переменных недоступно.

Просмотр изменений кода алгоритма по отношению к предыдущей версии доступен по

нажатию кнопки  - «Просмотр изменений алгоритма», расположенной в верхней правой части экрана.

1.5 НАСТРОЙКА ПЕРЕМЕННЫХ ТИПОВОГО ПРОЕКТА

Перечень переменных типового проекта формируется автоматически из переменных, использованных при настройке задач типового проекта.

Просмотр и редактирование перечня переменных типового проекта осуществляется на вкладке «Переменные» (Рисунок 11).

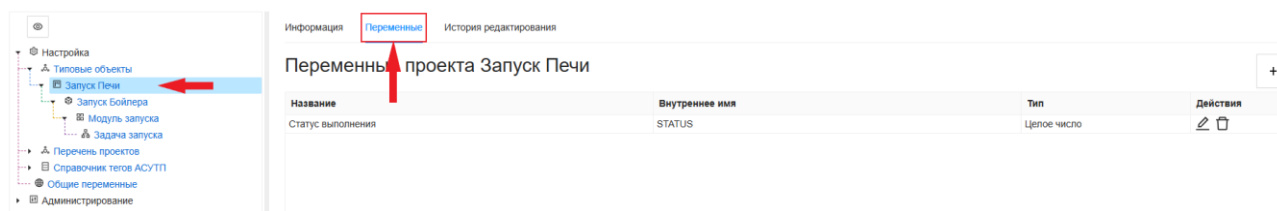


Рисунок 11


Создание переменных типового проекта осуществляется на вкладке «Переменные» нажатием


кнопки  - «Добавить переменную к типовому проекту».


В открывшейся экранной форме заполняются следующие поля:

- 1) название переменной типового проекта;
- 2) внутреннее имя (уникальный идентификатор переменной);
- 3) тип переменной.

Все поля обязательны для заполнения.

Редактирование переменной типового проекта осуществляется нажатием кнопки  - «Редактировать», расположенной в столбце действий с типовой переменной.

Удаление переменной типового проекта осуществляется нажатием кнопки  - «Удалить», расположенной в столбце действий с типовым объектом. После нажатия кнопки откроется диалоговое окно для подтверждения операции удаления.

Создание переменных типовой задачи возможно только из числа переменных типового проекта. Для этого в дереве меню необходимо перейти к типовой задаче и в открывшейся экранной форме в нижней части экрана нажать кнопку  - «Добавить переменную к задаче» (Рисунок 12).

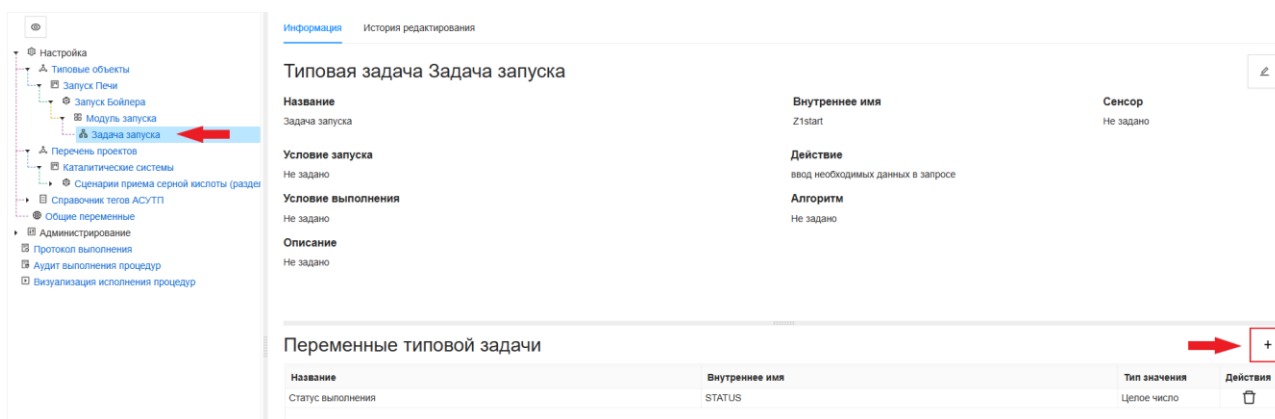



Рисунок 12

В открывшейся экранной форме для выбора из выпадающего списка доступны переменные выбранного типового проекта.

Удаление переменной типовой задачи осуществляется нажатием кнопки  - «Удалить», расположенной в столбце действий с переменными (Рисунок 12, нижняя часть экрана). После нажатия кнопки откроется диалоговое окно для подтверждения операции удаления.

1.6 ПРОСМОТР ИСТОРИИ РЕДАКТИРОВАНИЯ ТИПОВОГО ПРОЕКТА

На вкладке «История редактирования» доступен просмотр выполненных изменений типового проекта (Рисунок 13).

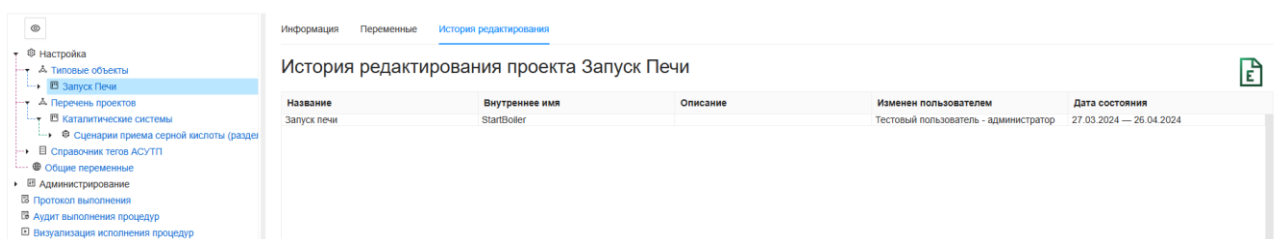



Рисунок 13

2 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ПРОЕКТОВ И ПРОЦЕДУР МПУ

Процедуры МПУ группируются в проекты. Переход к настройке проектов МПУ осуществляется нажатием на пункт меню «Настройка» -> «Перечень проектов».


2.1 НАСТРОЙКА ПРОЕКТА МПУ


Создание нового проекта осуществляется нажатием в открывшемся перечне информационных объектов кнопки  - «Добавить проект».

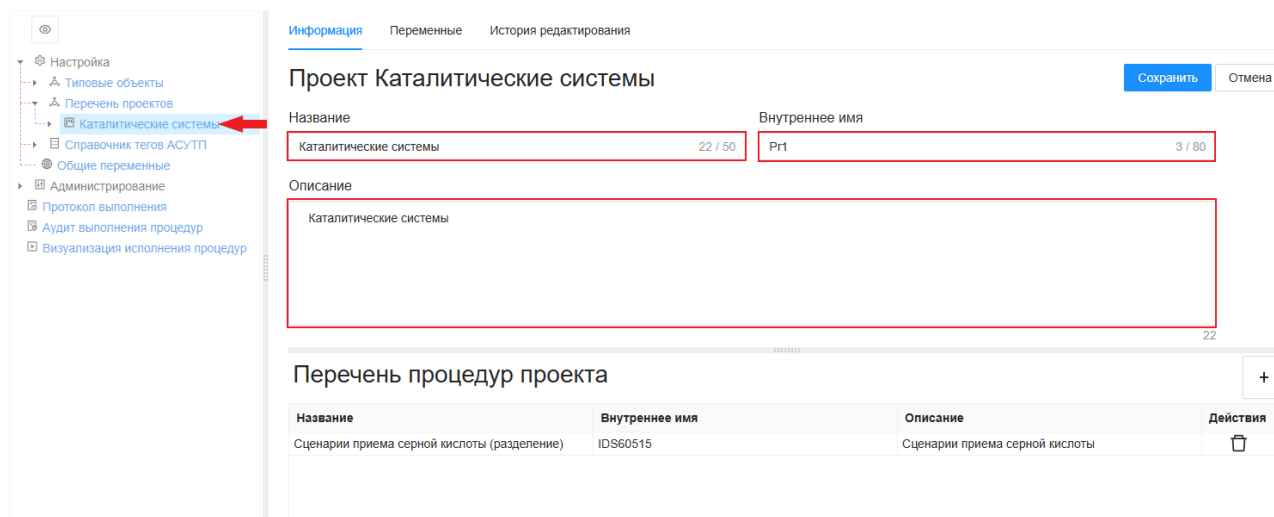
В открывшейся экранной форме заполняются следующие поля:

- 1) название проекта;
- 2) внутреннее имя (уникальный идентификатор проекта).

Все поля обязательны для заполнения.

Удаление проекта осуществляется нажатием кнопки  - «Удалить», расположенной в столбце действий с проектом. После нажатия кнопки откроется диалоговое окно для подтверждения операции удаления.

Для редактирования проекта необходимо выбрать его в дереве меню и в открывшейся экранной форме нажать кнопку  - «Редактировать проект». При этом редактируемые поля станут доступны для ввода текста (Рисунок 14).



Информация Переменные История редактирования

Проект **Каталитические системы** Сохранить Отмена

Название: Каталитические системы 22 / 50

Внутреннее имя: Pr1 3 / 80

Описание: Каталитические системы

Перечень процедур проекта +



Название	Внутреннее имя	Описание	Действия
Сценарии приема серной кислоты (разделение)	IDS60515	Сценарии приема серной кислоты	

Рисунок 14

2.2 НАСТРОЙКА ПРОЦЕДУР ПРОЕКТА


2.2.1 ВЕДЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ О ПРОЦЕДУРАХ ПРОЕКТА


Создание процедуры осуществляется нажатием кнопки  - «Добавить процедуру» - в нижней части экранной формы отображения информации по типовому проекту (Рисунок 14, нижняя часть экрана).

В открывшейся экранной форме заполняются следующие поля:

- 1) название процедуры;
- 2) внутреннее имя (уникальный идентификатор процедуры).

Все поля обязательны для заполнения.

Удаление процедуры осуществляется нажатием кнопки  - «Удалить», расположенной в столбце действий с процедурой (Рисунок 1, нижняя часть экрана). После нажатия кнопки откроется диалоговое окно для подтверждения операции удаления.

Для редактирования процедуры необходимо выбрать ее в дереве меню, в открывшейся экранной форме перейти на вкладку «Информация» в верхней части экрана и нажать кнопку  - «Редактировать процедуру» (Рисунок 15). При этом редактируемые поля станут доступны для ввода текста.

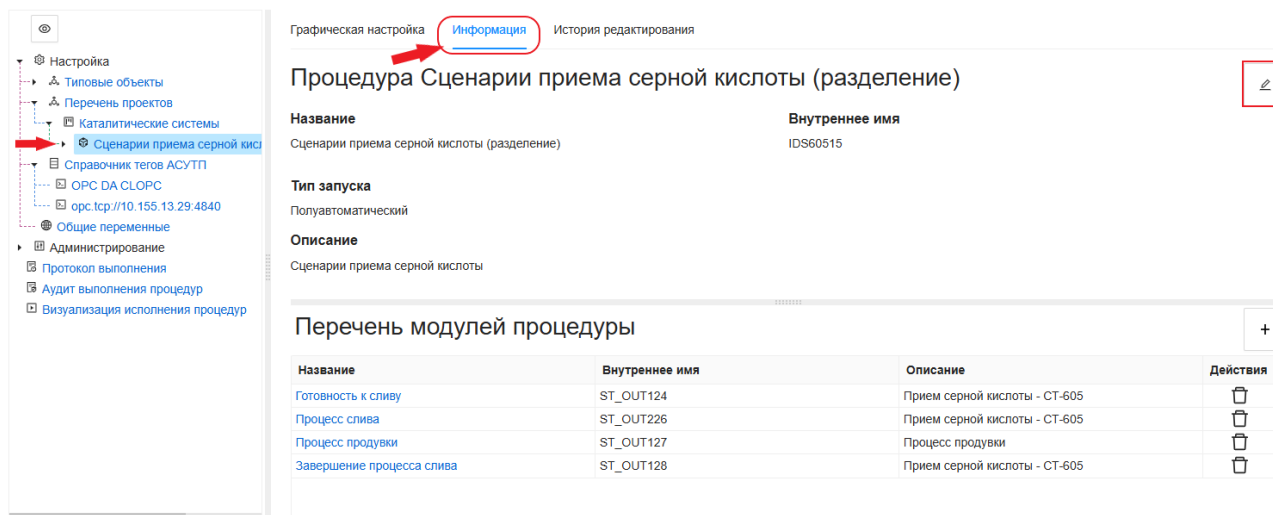


Рисунок 15

На вкладке «История редактирования» доступен просмотр истории изменений процедуры.

2.2.2 СОЗДАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ НА ОСНОВЕ ТИПОВЫХ ОБЪЕКТОВ

Имеется возможность создания процедуры на основе типовых объектов. Для этого в меню на уровне проекта нажатием правой кнопкой мыши вызывается контекстное меню, в котором доступны для выбора следующие пункты (Рисунок 16):

- создать процедуру из типовой с иерархией – копирует выбранную процедуру с полной вложенностью процедурных модулей и задач;
- создать процедуру из типовой без иерархии – копирует только выбранную процедуру.

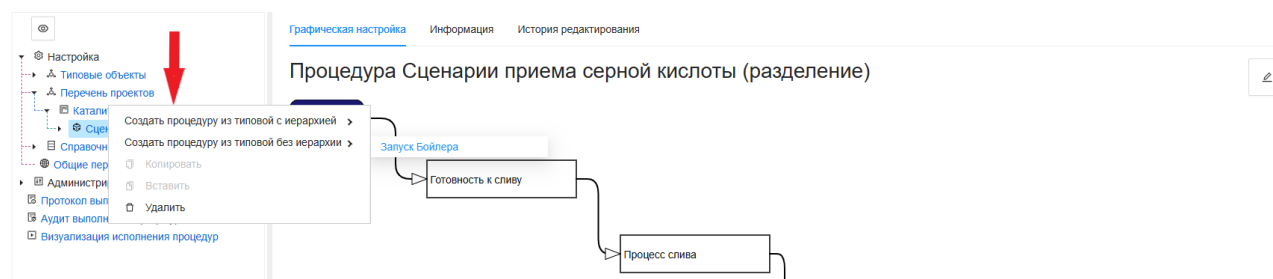



Рисунок 16

Доступно копирование процедур как из набора типовых объектов, так и в рамках одного проекта с помощью пунктов «Копировать» и «Вставить» контекстного меню.

2.2.3 НАСТРОЙКА ГРАФИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОЕКТА

На вкладке «Графическая настройка» отображается алгоритм выполнения процедуры в графическом виде.

Переход в режим настройки графической модели процедуры осуществляется по нажатию кнопки  - «Редактировать» - на вкладке «Графическая настройка». В режиме настройки графической модели процедуры доступно перетаскивание и соединение блоков алгоритма (Рисунок 17).

По умолчанию в графической модели присутствуют блоки «Начало» и «Конец» алгоритма выполнения процедуры. По мере создания в составе процедуры процедурных модулей в графической модели будут появляться блоки, соответствующие созданным процедурным модулям (настройка процедурных модулей описана в п. 2.3).

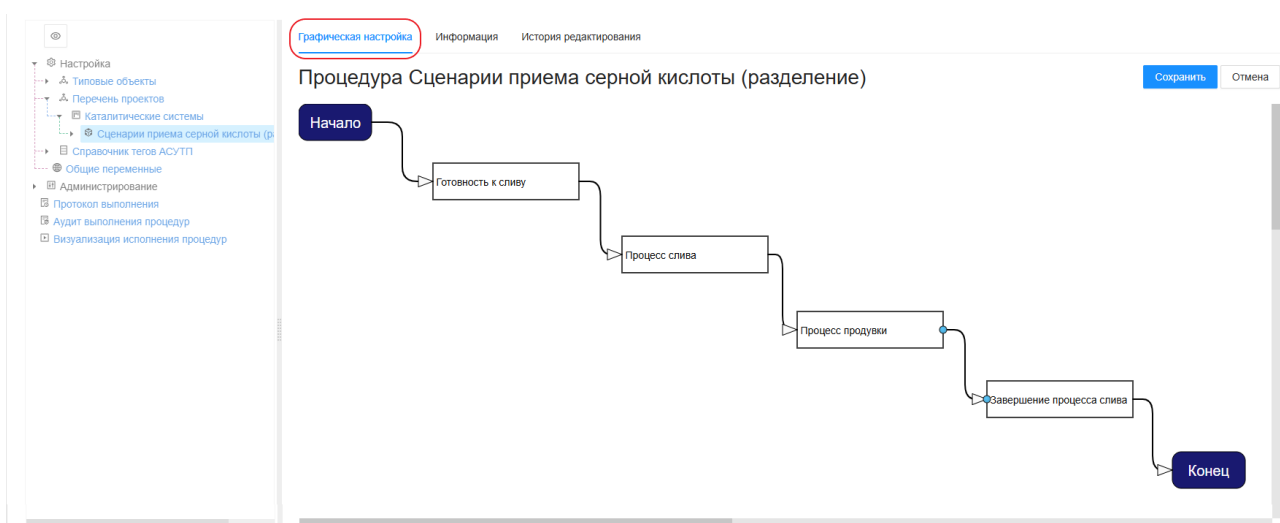



Рисунок 17

2.3 НАСТРОЙКА ПРОЦЕДУРНЫХ МОДУЛЕЙ


2.3.1 ВЕДЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ О ПРОЦЕДУРНЫХ МОДУЛЯХ

Создание процедурного модуля осуществляется нажатием кнопки  - «Добавить процедурный модуль» - в нижней части экранной формы отображения информации по процедуре (Рисунок 15, нижняя часть экрана).


В открывшейся экранной форме заполняются следующие поля:

- 1) название процедурного модуля;
- 2) внутреннее имя (уникальный идентификатор процедурного модуля).

Все поля обязательны для заполнения.

Удаление процедурного модуля осуществляется нажатием кнопки  - «Удалить», расположенной в столбце действий с процедурным модулем (Рисунок 15, нижняя часть экрана). После нажатия кнопки откроется диалоговое окно для подтверждения операции удаления.

Для редактирования процедурного модуля необходимо выбрать его в дереве меню, в открывшейся экранной форме перейти на вкладку «Информация» в верхней части экрана и

нажать кнопку  - «Редактировать процедурный модуль» (Рисунок 18). При этом редактируемые поля станут доступны для ввода текста.

На вкладке «История редактирования» доступен просмотр истории изменений процедурного модуля.

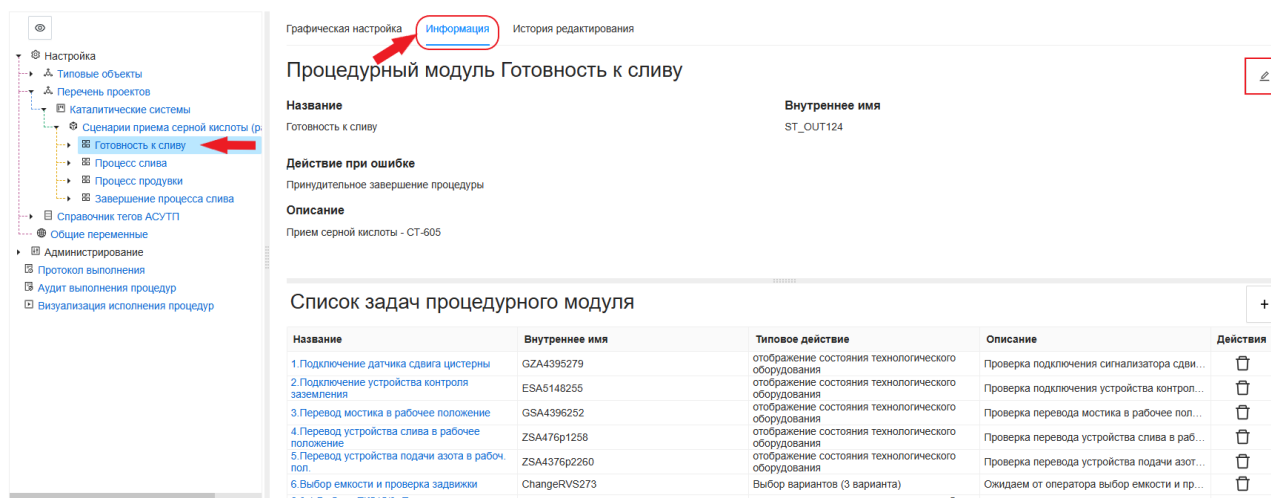


Рисунок 18

2.3.2 СОЗДАНИЕ ПРОЦЕДУРНОГО МОДУЛЯ НА ОСНОВЕ ТИПОВЫХ ОБЪЕКТОВ

Имеется возможность создания процедурного модуля на основе типовых объектов. Для этого в меню на уровне процедуры нажатием правой кнопкой мыши вызывается контекстное меню, в котором доступны для выбора следующие пункты (Рисунок 16):

- создать процедурный модуль из типового с иерархией – копирует выбранный процедурный модуль и все входящие в его состав задачи;
- создать процедурный модуль из типового без иерархии – копирует только выбранный процедурный модуль.

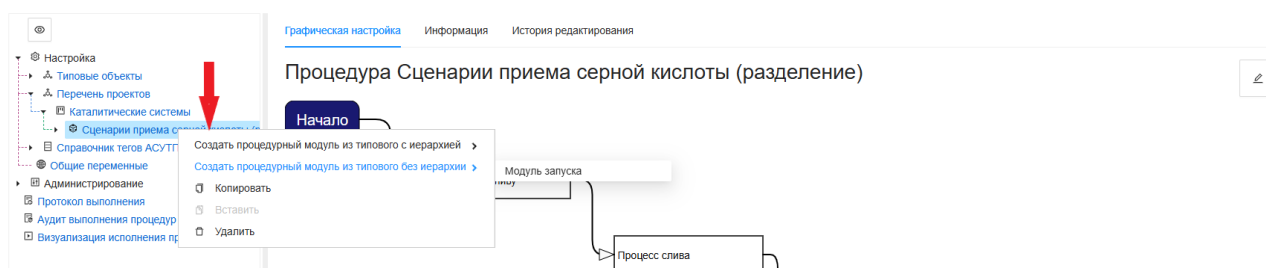



Рисунок 19

Доступно копирование процедурных модулей как из набора типовых объектов, так и в рамках одного проекта с помощью пунктов «Копировать» и «Вставить» контекстного меню.

2.3.3 НАСТРОЙКА ГРАФИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОЕКТА

На вкладке «Графическая настройка» отображается алгоритм выполнения задач процедурного модуля в графическом виде.

Переход в режим настройки графической модели процедурного модуля осуществляется по нажатию кнопки  - «Редактировать» - на вкладке «Графическая настройка». В режиме

настройки графической модели процедурного модуля доступно перетаскивание и соединение блоков алгоритма (Рисунок 17).

По умолчанию в графической модели присутствуют блоки «Начало» и «Конец» алгоритма выполнения процедурного модуля. По мере создания в составе процедурного модуля задач в графической модели будут появляться блоки, соответствующие созданным задачам (настройка задач описана в п. 2.4).

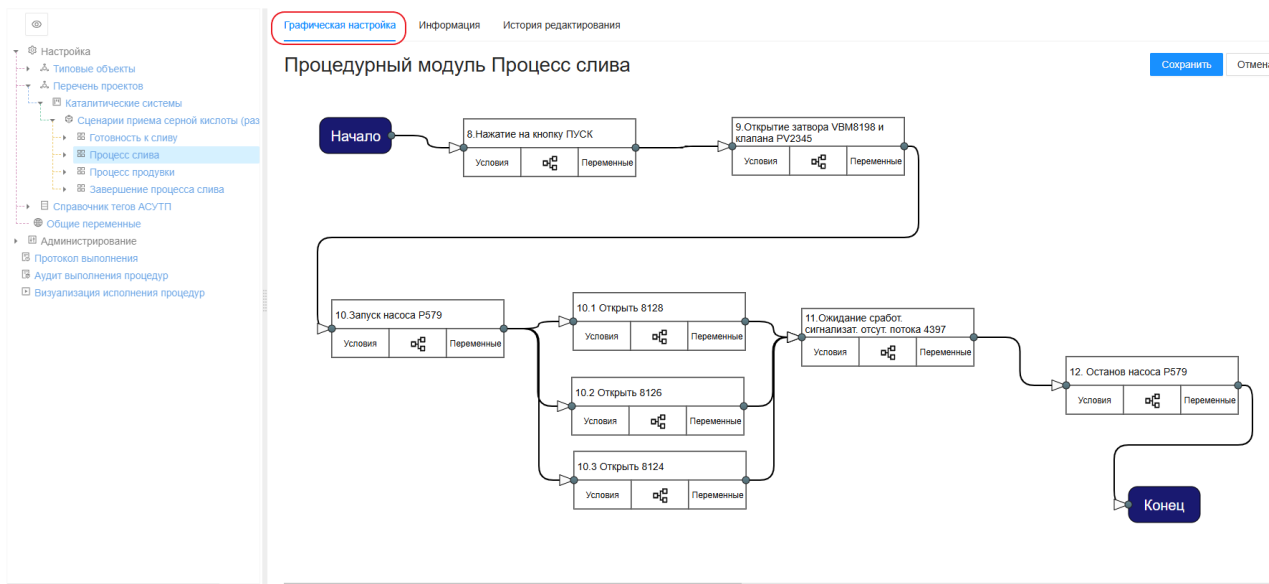


Рисунок 20


Нажатие на соответствующие элементы блока графической модели процедурного модуля (Рисунок 21) позволяет переходить к настройке параметров задач процедурного модуля.



Рисунок 21

Подробнее с описанием настройки задач процедурного модуля можно ознакомиться в п. 2.4.

2.4 НАСТРОЙКА ЗАДАЧ ПРОЦЕДУРНОГО МОДУЛЯ


Создание задачи процедурного модуля осуществляется нажатием кнопки  - «Добавить задачу» - в нижней части экранной формы отображения информации по типовому процедурному модулю (Рисунок 18, нижняя часть экрана).


В открывшейся экранной форме заполняются следующие поля:

- 1) название задачи;
- 2) внутреннее имя (уникальный идентификатор задачи);

- 3) сенсор для задачи – выбор из выпадающего списка доступных сенсоров. Подробную информацию о доступных сенсорах можно посмотреть в Библиотеке сенсоров (пункт меню «Администрирование» -> «Библиотека сенсоров»);
- 4) тип действия, выполняемого задачей;
- 5) описание задачи.

Название и внутреннее имя задачи обязательны для заполнения.

Удаление задачи осуществляется нажатием кнопки  - «Удалить», расположенной в столбце действий с задачей (Рисунок 18, нижняя часть экрана). После нажатия кнопки откроется диалоговое окно для подтверждения операции удаления.

Детальная настройка задачи процедурного модуля осуществляется в режиме ее редактирования. Для редактирования задачи необходимо выбрать ее в дереве меню и в открывшейся экранной форме на соответствующей вкладке нажать кнопку  - «Редактировать задачу». При этом редактируемые поля станут доступны для ввода текста или выбора из выпадающего списка (Рисунок 22).

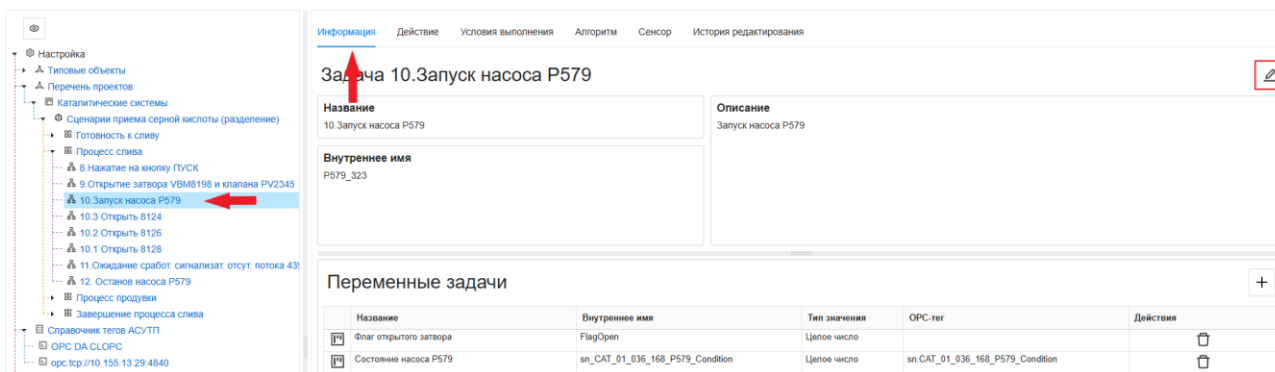


Рисунок 22

2.4.1 НАСТРОЙКА ТИПА ДЕЙСТВИЯ, ВЫПОЛНЯЕМОГО ЗАДАЧЕЙ

Настройка типа действия, выполняемого задачей, осуществляется на вкладке «Действие» (Рисунок 23). По нажатию кнопки «Редактировать задачу» доступен выбор типа действия и настройка цветовой схемы отображения в зависимости от статуса выполнения задачи.

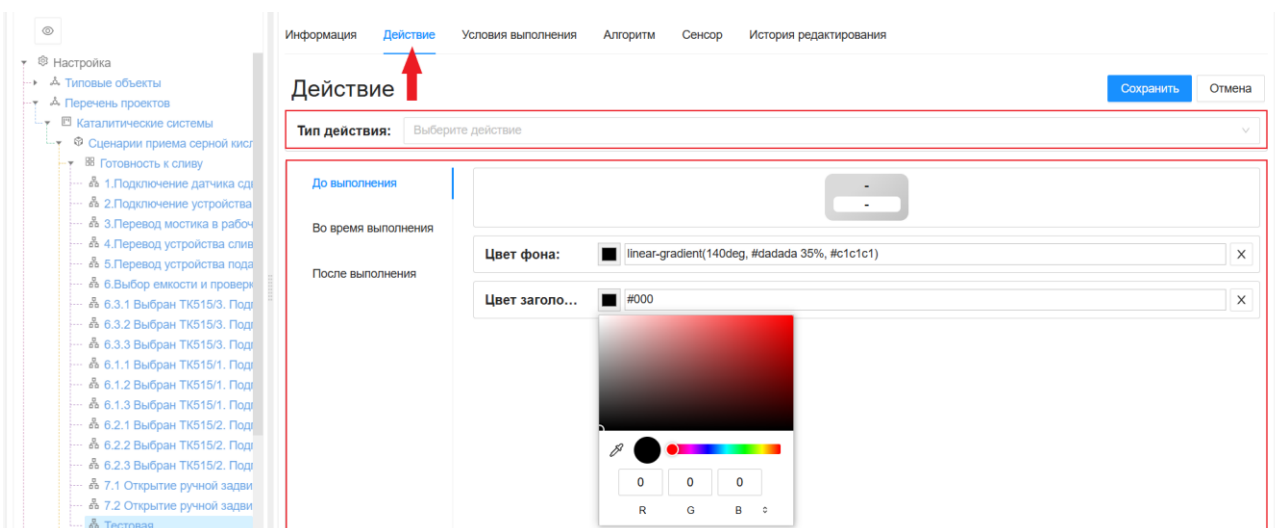


Рисунок 23

2.4.2 НАСТРОЙКА УСЛОВИЯ ЗАПУСКА/ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАЧИ

Настройка условий запуска/выполнения задач осуществляется на вкладке «Условия выполнения» в виде логических выражений.

По нажатию на кнопку «Редактировать задачу» становится доступна настройка логического выражения:

- 3) задание условий осуществляется путем выбора из выпадающих списков переменной, логического оператора и значения переменной (Рисунок 24). Переменная может принимать как числовое значение, так и быть приравнена к другой переменной. В первом случае ввод значения осуществляется с клавиатуры;
- 4) добавление нового условия или группы условий осуществляется по нажатию кнопки «+» в верхней правой части области настройки (Рисунок 24).

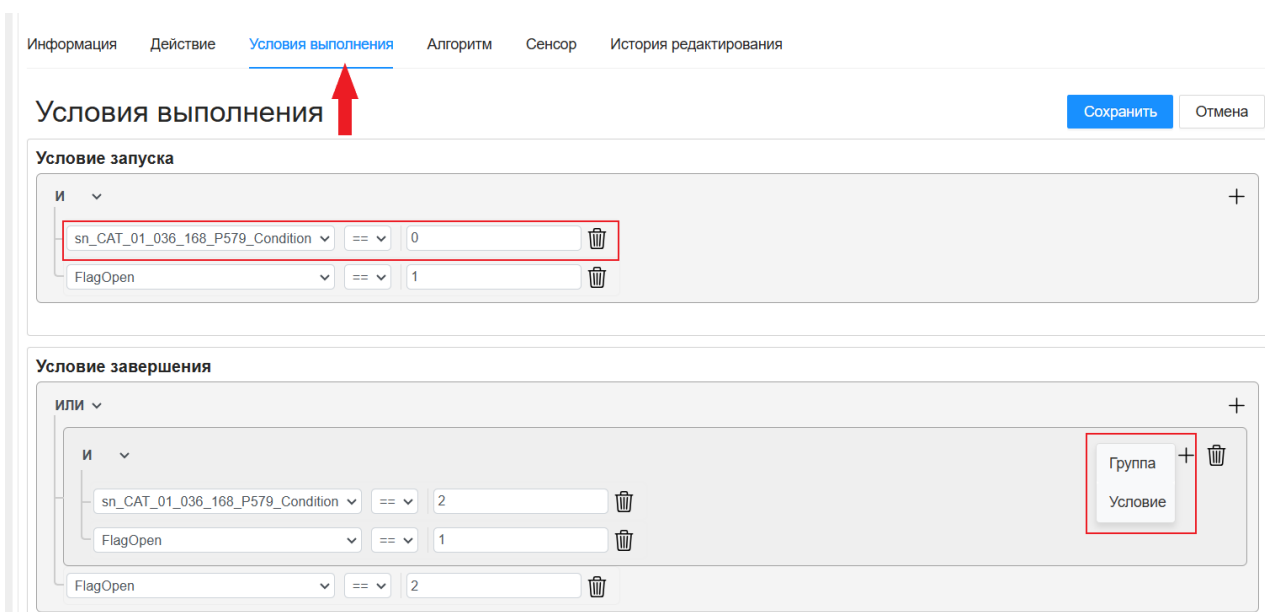


Рисунок 24

2.4.3 НАСТРОЙКА АЛГОРИТМА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАЧИ

Настройка алгоритма выполнения задачи выполняется в виде блок-схемы на вкладке «Алгоритм». Переход в режим конфигурирования блок-схемы осуществляется по нажатию кнопки «Редактировать задачу».


В левой части области работы с алгоритмом располагается блок-схема алгоритма выполнения задачи. В правой части области работы с алгоритмом располагаются типовые элементы блок-схемы. Добавление элемента на блок-схему осуществляется его перетаскиванием из области типовых элементов в область построения блок-схемы (Рисунок 25).

Перечень типовых элементов и их краткое описание приведены в приложении А.

Настройка элементов блок-схемы осуществляется по двойному клику мыши на элементе. При этом открывается экранная форма с перечнем возможных настроек элемента (Рисунок 26).

По мере настройки блок-схемы в нижней части вкладки «Алгоритм» будет автоматически генерироваться код алгоритма на языке Python, который может быть использован для отладки работы алгоритма.

Настройка алгоритма возможна и посредством корректировки Python-кода. В этом случае после сохранения кода алгоритма блок-схема алгоритма будет перестроена в соответствии с Python-кодом.

Просмотр изменений кода алгоритма по отношению к предыдущей версии доступен по нажатию кнопки  - «Просмотр изменений алгоритма», расположенной в верхней правой части экрана.

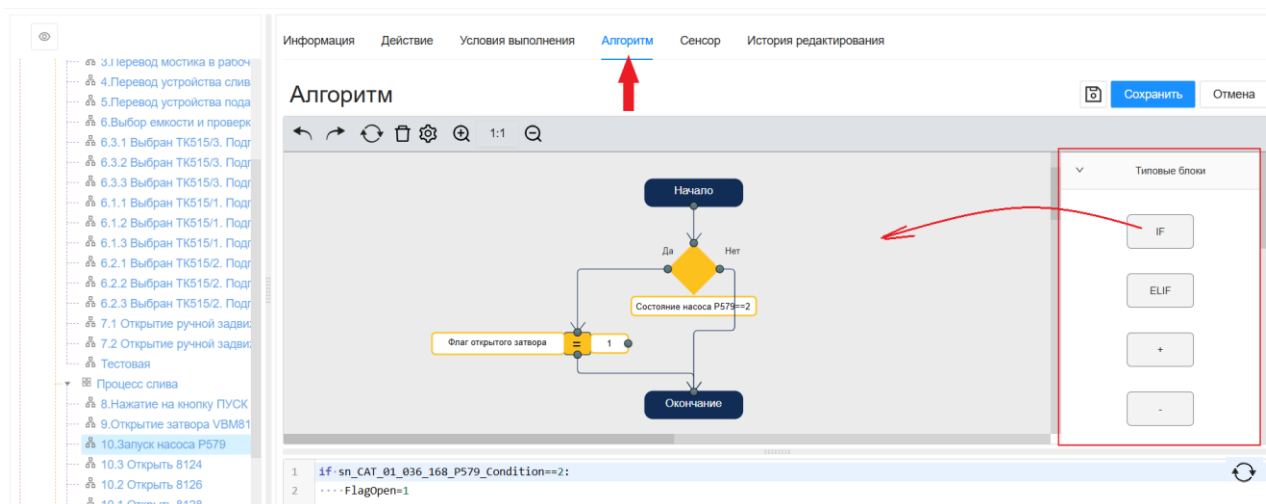


Рисунок 25

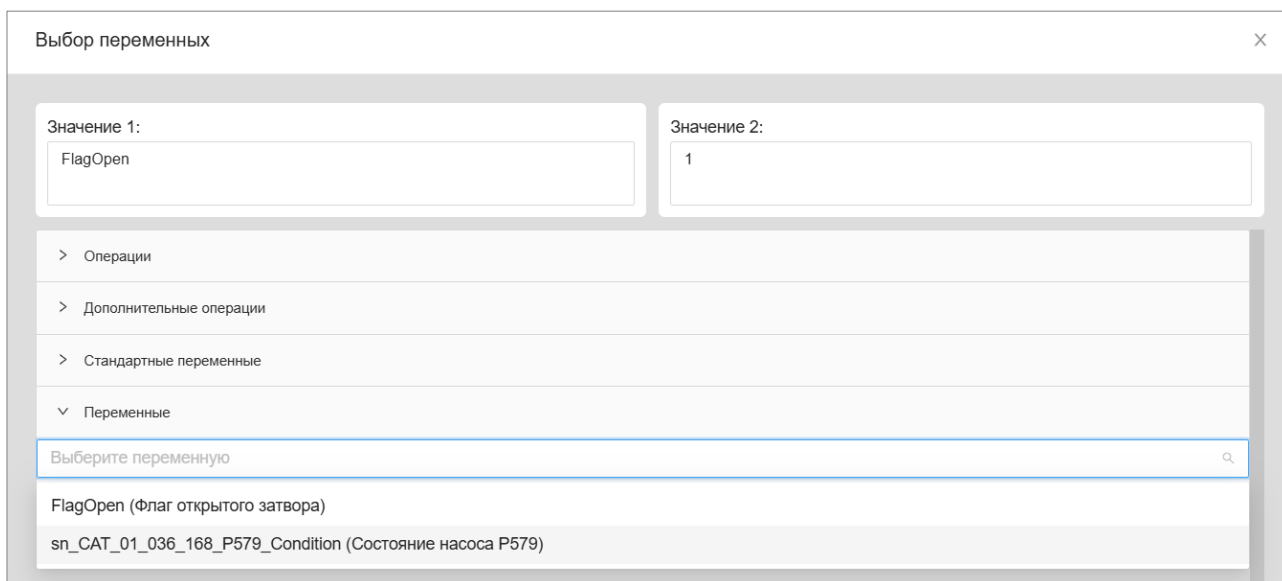



Рисунок 26

Использованные при настройке алгоритма переменные должны быть сохранены. Для сохранения переменных необходимо нажать кнопку , расположенную в области отображения python-кода алгоритма. При наличии несохраненных переменных задачи откроется экранная форма сохранения переменных (Рисунок 27).

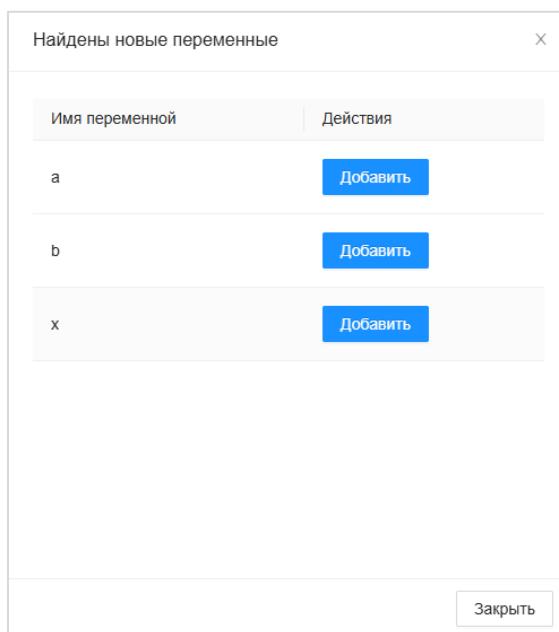


Рисунок 27

По нажатию кнопки «Добавить» открывается экранная форма для задания свойств переменных (Рисунок 28):

- 6) название переменной;
- 7) внутреннее имя переменной;
- 8) тип переменной
- 9) OPC-сервер, с которого должен осуществляться прием данных АСУТП (выбор из выпадающего списка настроенных серверов);
- 10) OPC-тег (выбор из выпадающего списка тегов указанного выше OPC-сервера). К одному тегу АСУТП может быть привязана только одна переменная МПУ.

Название, внутреннее имя и тип переменной обязательны для заполнения

Рисунок 28

После успешного сохранения переменной в базе данных она не будет отображаться в перечне новых переменных (Рисунок 27). Сохранение каждой переменной осуществляется поштучно, групповое сохранение переменных недоступно.

После завершения настройки блок-схемы МПУ должна быть выполнена проверка корректности выполнения алгоритма путем запуска выполнения процедуры в режиме отладки (подробнее о режимах выполнения процедуры в п. 9).

2.5 НАСТРОЙКА ПЕРЕМЕННЫХ

2.5.1 НАСТРОЙКА ПЕРЕМЕННЫХ ПРОЕКТА

Формирование общего перечня переменных проекта осуществляется на основе перечня переменных, использованных при настройке алгоритмов выполнения задач проекта (см. п. 2.4.3).

Просмотр и редактирование перечня переменных проекта осуществляется на вкладке «Переменные» (Рисунок 29).

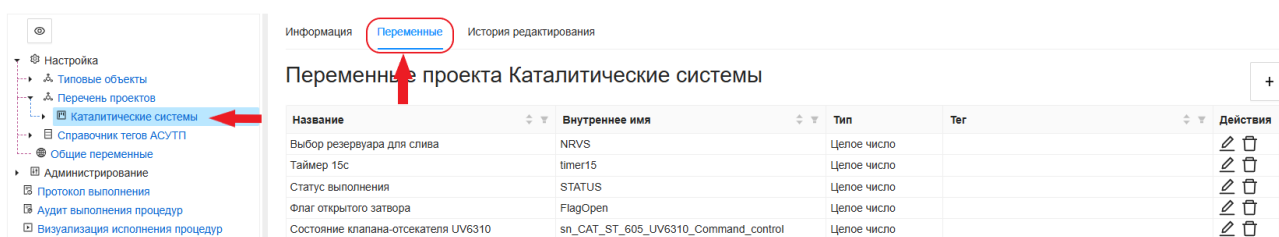


Рисунок 29

Создание переменных проекта осуществляется на вкладке «Переменные» нажатием кнопки

- «Добавить переменную к проекту».

В открывшейся экранной форме заполняются следующие поля:

- 1) название переменной;
- 2) внутреннее имя (уникальный идентификатор переменной);
- 3) тип переменной.

Все поля обязательны для заполнения.

Удаление переменной проекта осуществляется нажатием кнопки - «Удалить», расположенной в столбце действий с объектом. После нажатия кнопки откроется диалоговое окно для подтверждения операции удаления.

2.5.2 НАСТРОЙКА ВЗАИМОСВЯЗИ ПЕРЕМЕННЫХ МПУ С ТЕГАМИ АСУТП


Настройка взаимосвязи переменных проекта МПУ с тегом АСУТП осуществляется в режиме редактирования переменных, переход в который осуществляется нажатием кнопки - «Редактировать», расположенной в столбце действий с переменной. В открывшейся экранной форме доступны для ввода следующие параметры:

- 1) название переменной;
- 2) внутреннее имя;
- 3) тип переменной;
- 4) OPC-сервер, с которого должен осуществляться прием данных АСУТП (выбор из выпадающего списка настроенных серверов);
- 5) OPC-тег (выбор из выпадающего списка тегов указанного выше OPC-сервера). К одному тегу АСУТП может быть привязана только одна переменная МПУ.

2.5.3 НАСТРОЙКА ПЕРЕМЕННЫХ ЗАДАЧИ

Перечень переменных задачи формируется автоматически из переменных, использованных при настройке алгоритма задачи.

Просмотр и редактирование перечня переменных задачи осуществляется в нижней части экрана в области «Переменные задачи».

Для создания переменной задачи в меню выбрать искомую задачу и в открывшейся экранной форме в нижней части экрана нажать кнопку  - «Добавить переменную к задаче» (Рисунок 30).

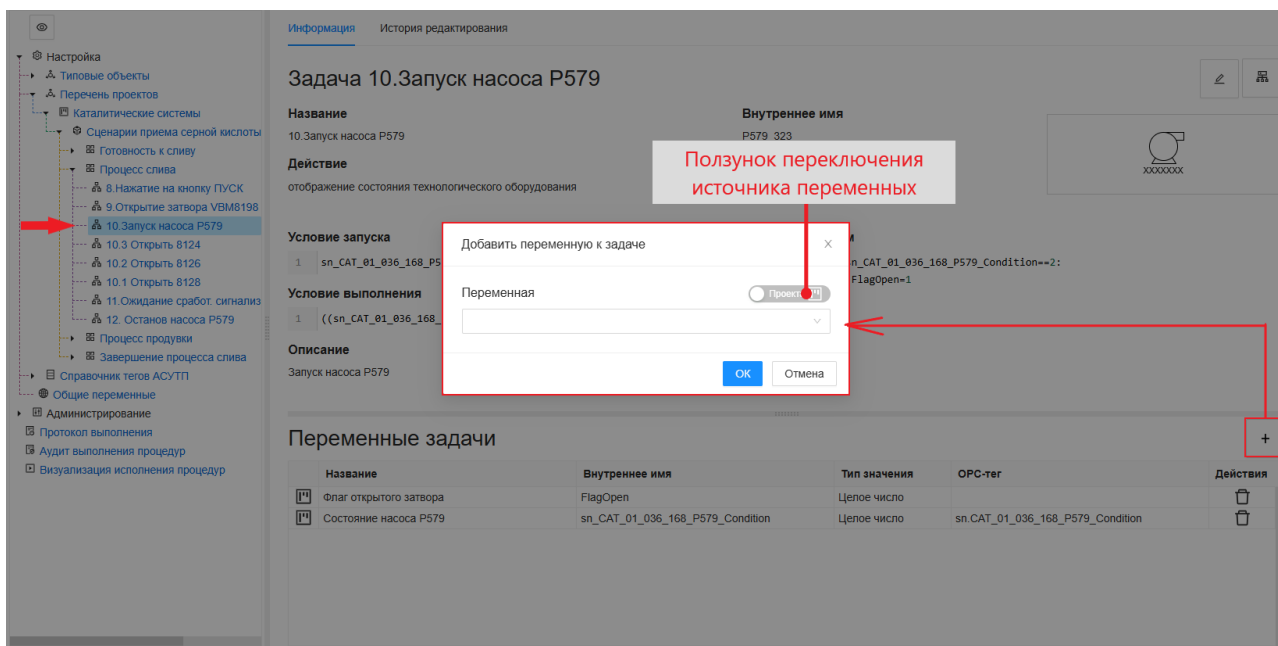
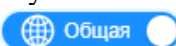



Рисунок 30

В открывшейся экранной форме для выбора из выпадающего списка доступны переменные выбранного типового проекта. В случае необходимости добавления общих переменных необходимо переключить ползунок источника данных (Рисунок 30). В этом случае ползунок изменит вид на следующий: .

Настройка взаимосвязи переменных МПУ и тегов АСУТП осуществляется в режиме редактирования переменных проекта (п. 2.5.2).

Удаление переменной задачи осуществляется нажатием кнопки  - «Удалить», расположенной в столбце действий с переменными (Рисунок 30, нижняя часть экрана). После нажатия кнопки откроется диалоговое окно для подтверждения операции удаления.


2.6 ПРОСМОТР ИСТОРИИ РЕДАКТИРОВАНИЯ ПРОЕКТА

На вкладке «История редактирования» доступен просмотр выполненных изменений. Вкладка «История редактирования» доступна для проекта, процедуры, процедурного модуля, задачи.




3 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СПРАВОЧНИКА ТЕГОВ АСУТП


3.1 НАСТРОЙКА ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ОРС-СЕРВЕРУ

Переход к настройке подключения к серверам АСУТП осуществляется нажатием на пункт меню «Настройка» -> «Справочник тегов АСУТП». В открывшемся справочнике серверов АСУТП доступна настройка параметров подключения к АСУТП по стандартам OPC DA, OPC HDA, OPC UA.

Для добавления нового подключения к серверу АСУТП предназначена кнопка  - «Добавление ОРС-сервера». В открывшейся экранной форме указываются следующие параметры:

- 1) Название сервера;
- 2) Адрес сервера;
- 3) Имя пользователя;
- 4) Пароль пользователя;
- 5) Тип ОРС-сервера (выбирается из выпадающего списка).

Изменение параметров ОРС-сервера осуществляется по нажатию на кнопку  - «Редактировать», расположенной в столбце действий справочника серверов АСУТП. После нажатия кнопки редактируемая строка станет доступна для ввода текста. Сохранение изменений осуществляется по нажатию кнопки , отказ от изменений – кнопка .


Ведется история изменений параметров подключения к серверу. Для просмотра истории изменений предназначена кнопка  - «Открыть историю изменений».


Удаление сервера из справочника серверов АСУТП осуществляется нажатием кнопки  - «Удалить».

3.2 ФОРМИРОВАНИЕ СПРАВОЧНИКА ТЕГОВ АСУТП



Формирование справочника тегов АСУТП осуществляется для каждого сервера отдельно в автоматическом режиме. Ручной режим добавления тегов АСУТП в МПУ не предусмотрен.


Переход к справочнику тегов АСУТП осуществляется нажатием на соответствующий сервер в справочнике серверов АСУТП (пункт меню «Настройка» -> «Справочник тегов АСУТП»).


В открывшейся экранной форме нажатие кнопки  - «Обновить ОРС-теги» инициирует формирование/обновление справочника тегов выбранного ОРС-сервера.


Редактирование параметров тега осуществляется нажатием на кнопку  - «Редактировать» в столбце действий с тегом. При этом для тега станут доступны следующие параметры:



- тип действия (история, подписка, чтение);
- разрешение/запрет на запись.

Сохранение изменений осуществляется по нажатию кнопки , отказ от изменений – кнопка .

Отображение истории изменений тега осуществляется по нажатию кнопки  - «Открыть историю изменений».

Удаление тега осуществляется нажатием кнопки  - «Удалить». После нажатия кнопки откроется диалоговое окно для подтверждения операции удаления.

Настройка параметров вывода тегов и навигация по страницам справочника осуществляется с помощью кнопок в левой нижней части экрана -  .

Для удобства работы с перечнем тегов доступна возможность сортировки и фильтрации событий для каждого столбца таблицы. Для этого применяются кнопки  , расположенные в заголовке таблицы. При активации действия кнопки цвет кнопки изменяется на голубой -  .

3.3 НАСТРОЙКА ВЗАИМОСВЯЗИ ПЕРЕМЕННЫХ МПУ С ТЕГАМИ АСУТП

Настройка взаимосвязи переменных МПУ с тегами АСУТП описана в п. 2.5.2.

4 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СПРАВОЧНИКОВ МПУ

Переход к администрированию справочников осуществляется нажатием на пункт меню «Администрирование» -> «Справочники» с последующим выбором необходимого справочника (Рисунок 31).

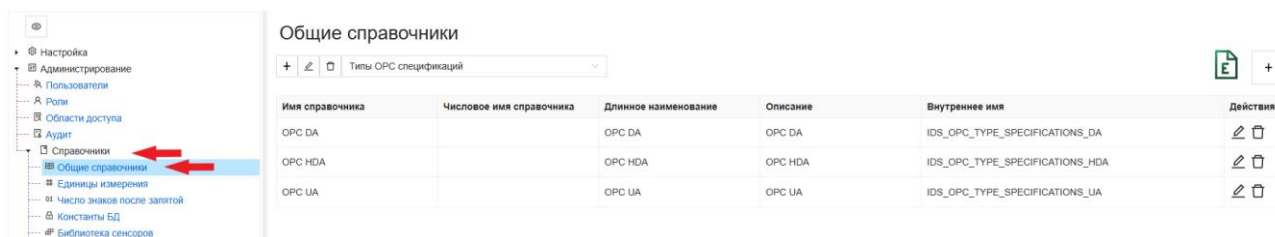


Рисунок 31

Внимание! Создание, редактирование и удаление справочников доступно только для типа «Общие справочники», настройка элементов справочников доступно для любого справочника МПУ.

Просмотр перечня общих справочников доступен в выпадающем списке в верхней части экрана (Рисунок 32).

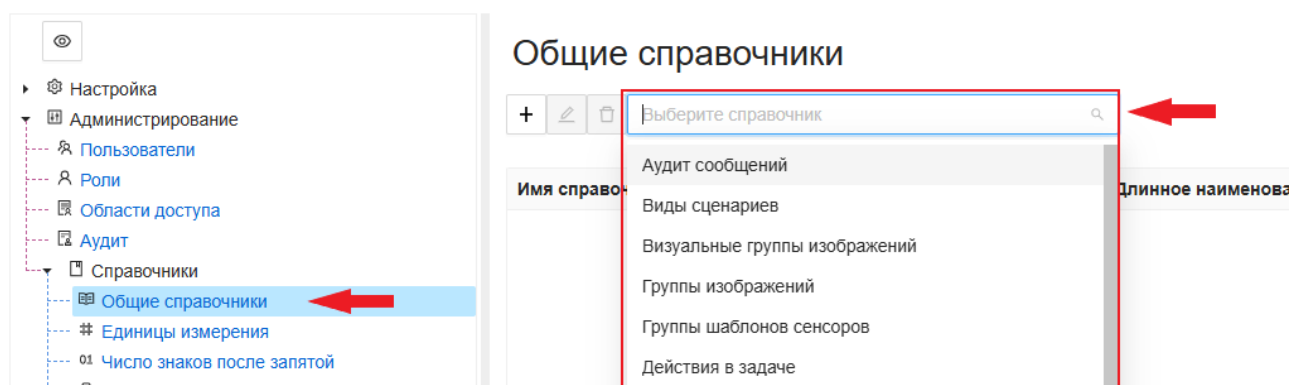


Рисунок 32

Создание нового справочника осуществляется нажатием кнопки - «Добавить общий справочник», расположенной в верхней левой части экрана. В открывшейся экранной форме указываются название, описание справочника и его внутреннее имя.


Для редактирования общего справочника необходимо выбрать его в выпадающем списке и нажать кнопку - «Редактировать общий справочник», расположенную в верхней левой части экрана.

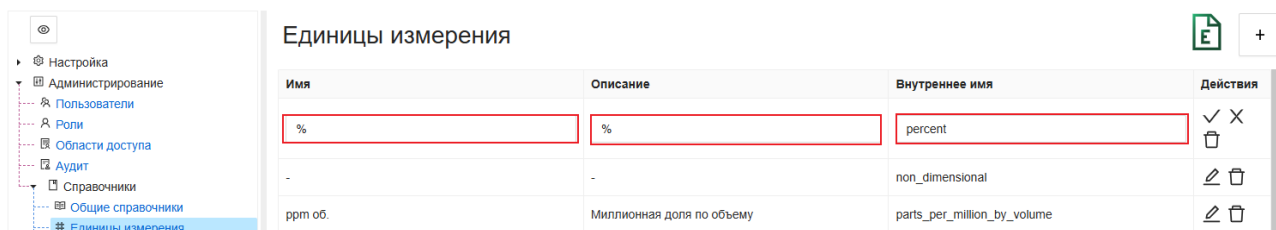
Удаление справочника осуществляется по нажатию кнопки - «Удалить», расположенной в верхней левой части экрана. После нажатия кнопки откроется диалоговое окно для подтверждения операции удаления.

4.1 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СПРАВОЧНИКА

Добавление элемента справочника осуществляется по нажатию кнопки в правой верхней части экрана. В открывшейся экранной форме вводятся следующие параметры:



- 1) Название элемента справочника;
- 2) Описание элемента справочника;
- 3) Внутреннее имя элемента справочника.


Редактирование элемента справочника осуществляется по кнопке  - «Редактировать», расположенной в столбце действий с элементом справочника. При этом редактируемая строка станет доступна для ввода текста (Рисунок 33).



Имя	Описание	Внутреннее имя	Действия
%	%	percent	✓ ✕ 🗑️
-	-	non_dimensional	✎ 🗑️
ppm об.	Миллионная доля по объему	parts_per_million_by_volume	✎ 🗑️

Рисунок 33

Сохранение изменений осуществляется по нажатию кнопки , отказ от изменений – кнопка .

Удаление элемента справочника осуществляется нажатием кнопки  - «Удалить», расположенной в столбце действий с элементом справочника. После нажатия кнопки откроется диалоговое окно для подтверждения операции удаления.

5 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ РОЛЕЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Переход к настройке ролей пользователей осуществляется нажатием на пункт меню «Администрирование» -> «Роли» (Рисунок 34).

Экранную форму работы с ролями можно условно разделить на две области (Рисунок 34):

- 1) область работы с ролями МПУ в верхней части экрана;
- 2) область работы с функциями роли МПУ в нижней части экрана.

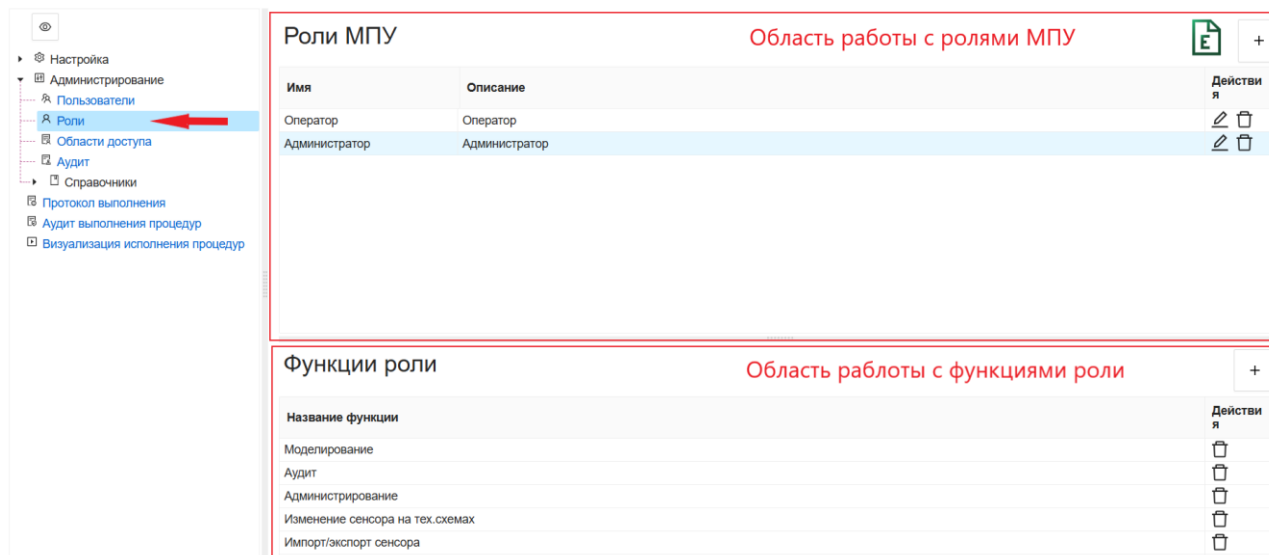


Рисунок 34

5.1 СОЗДАНИЕ РОЛИ

Создание новой роли МПУ осуществляется нажатием кнопки - «Добавить роли» - в верхней части экранной формы.

В открывшейся экранной форме заполняются следующие поля:

- 4) имя роли МПУ;
- 5) внутреннее имя (уникальный идентификатор роли);
- 6) описание роли.

Поля «Имя» и «Внутреннее имя» обязательны для заполнения.

5.2 НАСТРОЙКА ФУНКЦИЙ РОЛИ

Настройка доступа к функциям МПУ для роли осуществляется в нижней части экранной формы.

Для добавления функции к роли необходимо выбрать роль в верхней части экрана и нажать в нижней части экрана кнопку - «Добавить функцию к роли». Добавление функций осуществляется путем выбора функции из выпадающего списка доступных функций МПУ (Рисунок 35).

Удаление функции осуществляется нажатием кнопки - «Удалить», расположенной в столбце действий области работы с функциями роли (нижняя часть экранной формы).

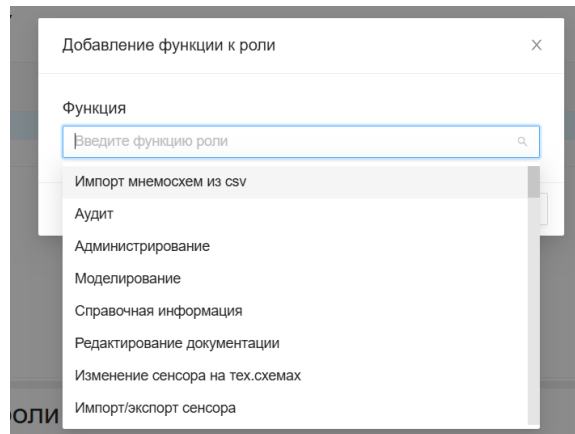



Рисунок 35

5.3 РЕДАКТИРОВАНИЕ РОЛИ

Редактирование роли МПУ осуществляется по кнопке  - «Редактировать», расположенной в верхней части экранной формы. При этом редактируемая строка станет доступна для ввода текста (Рисунок 36). Для редактирования доступны имя и описание роли МПУ.

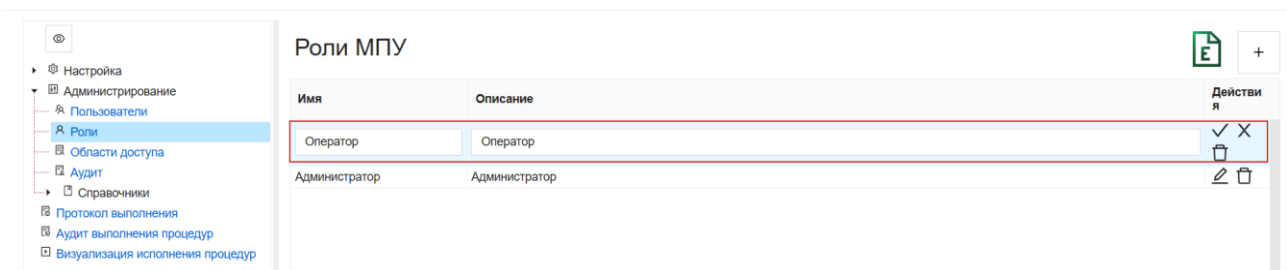





Рисунок 36

Сохранение изменений осуществляется по нажатию кнопки , отказ от изменений – кнопка .

5.4 УДАЛЕНИЕ РОЛИ

Удаление роли МПУ осуществляется нажатием кнопки  - «Удалить», расположенной в верхней части экранной формы. После нажатия кнопки откроется диалоговое окно для подтверждения операции удаления.

6 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ОБЛАСТЕЙ ДОСТУПА

Переход к настройке областей доступа пользователей осуществляется нажатием на пункт меню «Администрирование» -> «Области доступа» (Рисунок 37).

Экранную форму работы с областями доступа можно условно разделить на две области (Рисунок 37):

- 1) область работы с областями доступа МПУ в верхней части экрана;
- 2) область настройки доступных для области доступа проектов в нижней части экрана.

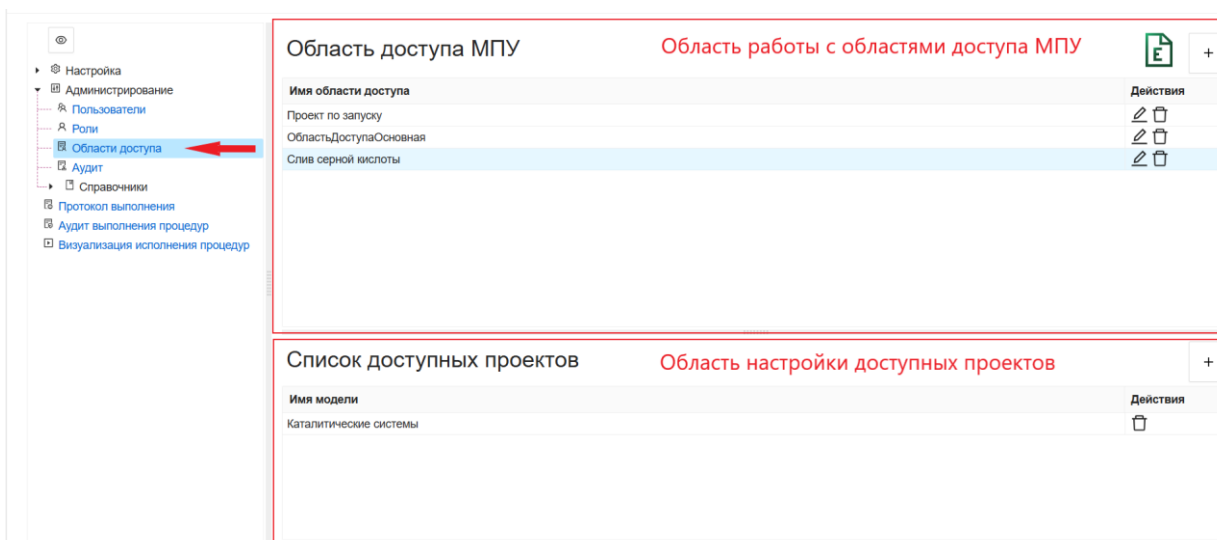



Рисунок 37

6.1 СОЗДАНИЕ ОБЛАСТИ ДОСТУПА

Создание новой области доступа МПУ осуществляется нажатием кнопки  - «Добавить область доступа» - в верхней части экранной формы.


В открывшейся экранной форме заполняются следующие поля:


- 1) внутреннее имя (уникальный идентификатор области доступа);
- 2) имя области доступа.

Все поля обязательны для заполнения.

6.2 НАСТРОЙКА ДОСТУПНЫХ ПРОЕКТОВ ДЛЯ ОБЛАСТИ ДОСТУПА

Настройка перечня доступных проектов для области доступа осуществляется нижней части экранной формы.

Для добавления доступного проекта необходимо выбрать область доступа в верхней части экрана и нажать в нижней части экрана кнопку  - «Добавить проект в область доступа». Добавление доступных проектов осуществляется путем выбора проекта из выпадающего списка проектов МПУ (Рисунок 38).

Удаление доступного проекта осуществляется нажатием кнопки  - «Удалить», расположенной в столбце действий области настройки доступных проектов (нижняя часть экранной формы).

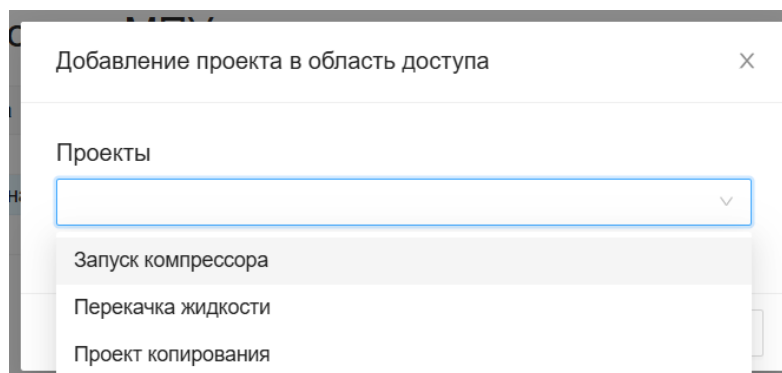



Рисунок 38

6.3 РЕДАКТИРОВАНИЕ ОБЛАСТИ ДОСТУПА

Редактирование области доступа МПУ осуществляется по кнопке  - «Редактировать», расположенной в верхней части экранной формы. При этом редактируемая строка станет доступна для ввода текста (Рисунок 36). Для редактирования доступно только имя области доступа МПУ.

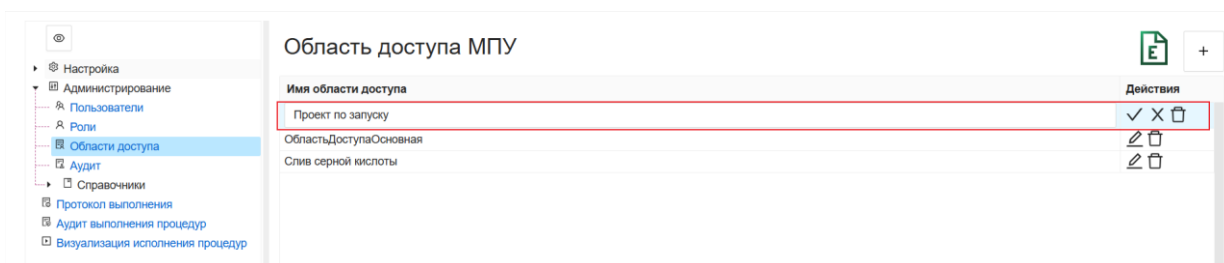





Рисунок 39

Сохранение изменений осуществляется по нажатию кнопки , отказ от изменений – кнопка .

6.4 УДАЛЕНИЕ ОБЛАСТИ ДОСТУПА

Удаление области доступа МПУ осуществляется нажатием кнопки  - «Удалить», расположенной в верхней части экранной формы. После нажатия кнопки откроется диалоговое окно для подтверждения операции удаления.

7 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ УЧЕТНЫХ ЗАПИСЕЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Переход к администрированию учетных записей пользователей осуществляется нажатием на пункт меню «Администрирование» -> «Пользователи» (Рисунок 40).

Экранную форму работы с учетными записями пользователей можно условно разделить на три области (Рисунок 40):

- 1) область работы с учетными записями пользователей в верхней части экрана;
- 2) область настройки ролей для учетной записи пользователя в нижней части экрана слева;
- 3) область настройки областей доступа для учетной записи пользователя в нижней части экрана справа.

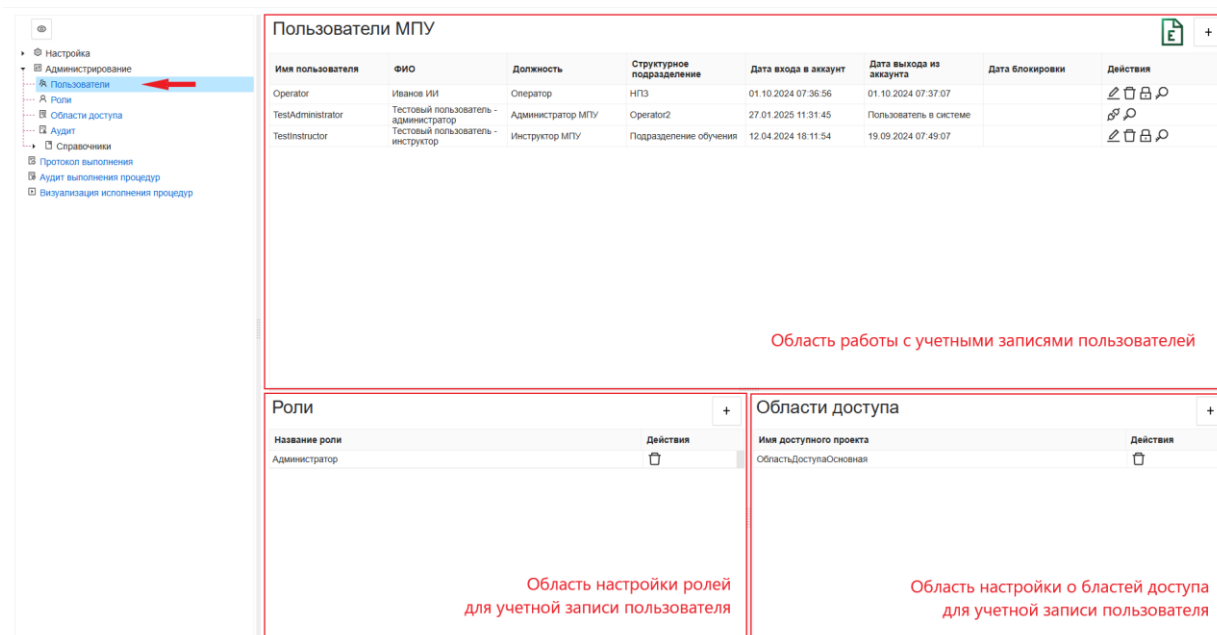


Рисунок 40

7.1 СОЗДАНИЕ УЧЕТНОЙ ЗАПИСИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Создание новой учетной записи пользователя МПУ осуществляется нажатием кнопки «Добавить пользователя» - в верхней части экранной формы.

В открывшейся экранной форме заполняются следующие поля:

- 1) имя пользователя (должно быть уникально в рамках системы);
- 2) фамилия, имя, отчество пользователя;
- 3) должность пользователя;
- 4) структурное подразделение пользователя;
- 5) пароль;
- 6) подтверждение пароля.


Все поля обязательны для заполнения. Требования к длине и сложности пароля приведены во всплывающей подсказке.

После создания учетной записи необходимо настроить для нее роль и область доступа.


7.1.1 НАСТРОЙКА РОЛЕЙ УЧЕТНОЙ ЗАПИСИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ


Для добавления роли необходимо выбрать учетную запись пользователя в верхней части экрана и нажать в левой нижней части экранной формы кнопку «+» - «Добавление роли к

учетной записи пользователя». Добавление роли осуществляется путем выбора проекта из выпадающего списка ролей МПУ.


Удаление доступного проекта осуществляется нажатием кнопки  - «Удалить», расположенной в столбце действий области настройки ролей учетной записи пользователя (левая нижняя часть экранной формы).

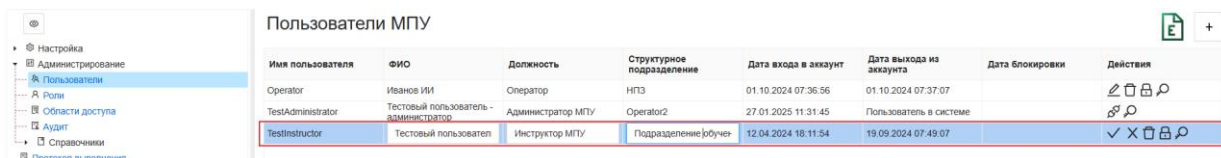
7.1.2 НАСТРОЙКА ОБЛАСТЕЙ ДОСТУПА УЧЕТНОЙ ЗАПИСИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Для добавления области доступа необходимо выбрать учетную запись пользователя в верхней части экрана и нажать в правой нижней части экранной формы кнопку  - «Добавление области доступа к учетной записи пользователя». Добавление области доступа осуществляется путем выбора из выпадающего списка областей доступа МПУ.

Удаление доступного проекта осуществляется нажатием кнопки  - «Удалить», расположенной в столбце действий области настройки ролей учетной записи пользователя (левая нижняя часть экранной формы).

7.2 РЕДАКТИРОВАНИЕ УЧЕТНОЙ ЗАПИСИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Редактирование учетной записи пользователя осуществляется по кнопке  - «Редактировать», расположенной в столбце действий с учетной записью в верхней части экранной формы. После нажатия кнопки редактируемая строка станет доступна для ввода текста (Рисунок 41).

















Имя пользователя	ФИО	Должность	Структурное подразделение	Дата входа в аккаунт	Дата выхода из аккаунта	Дата блокировки	Действия
Operator	Иванов ИИ	Оператор	НПЗ	01.10.2024 07:36:56	01.10.2024 07:37:07		   
TestAdministrator	Тестовый пользователь-администратор	Администратор МПУ	Operator2	27.01.2025 11:31:45	Пользователь в системе		 
TestInstructor	Тестовый пользователь	Инструктор МПУ	Подразделение Юрбуч	12.04.2024 18:11:54	19.09.2024 07:49:07		    

Рисунок 41


Для редактирования доступны ФИО, должность и структурное подразделение пользователя.


Сохранение изменений осуществляется по нажатию кнопки , отказ от изменений – кнопка .

7.3 УДАЛЕНИЕ УЧЕТНОЙ ЗАПИСИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ


Удаление учетной записи пользователя осуществляется нажатием кнопки  - «Удалить», расположенной в столбце действий с учетной записью в верхней части экранной формы. После нажатия кнопки откроется диалоговое окно для подтверждения операции удаления.

7.4 БЛОКИРОВКА/РАЗБЛОКИРОВКА УЧЕТНОЙ ЗАПИСИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ


Блокировка учетной записи пользователя осуществляется нажатием кнопки  - «Блокировка», расположенной в столбце действий с учетной записью в верхней части экранной формы. После нажатия кнопки откроется экранная форма для указания комментария по причине блокировки учетной записи.

После блокировки учетной записи в столбце «Дата блокировки» в верхней части экрана отобразится дата и время блокировки учетной записи, а в столбце действий с учетной записью вместо кнопки блокировки отобразится кнопка  - «Разблокировать».

7.5 СМЕНА ПАРОЛЯ УЧЕТНОЙ ЗАПИСИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Смена пароля учетной записи пользователя осуществляется нажатием кнопки  - «Сменить пароль», расположенной в столбце действий с учетной записью в верхней части экранной формы. После нажатия кнопки откроется экранная форма, позволяющая ввести новый пароль пользователя.

7.6 ОТКЛЮЧЕНИЕ СЕАНСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Отключение сеанса работы пользователя с МПУ осуществляется нажатием кнопки  - «Прекращение сеанса», расположенной в столбце действий с учетной записью в верхней части экранной формы. После нажатия кнопки откроется диалоговое окно для подтверждения принудительного прекращения сеанса пользователя.

8 АУДИТ ДЕЙСТВИЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Переход к просмотру действий пользователей МПУ осуществляется выбором пункта меню «Администрирование» -> «Аудит» (Рисунок 42).

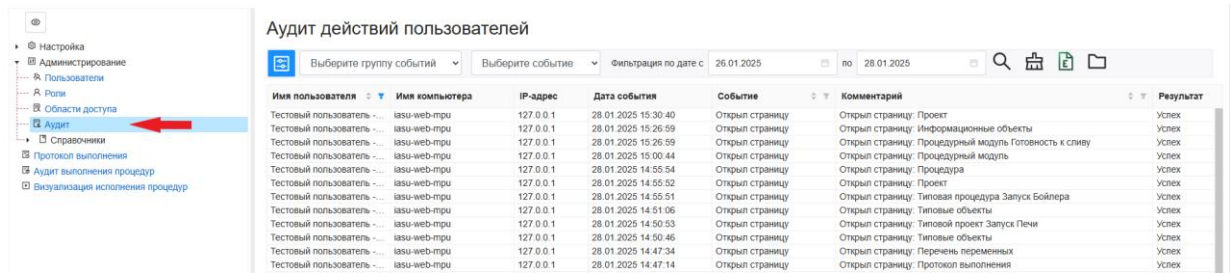







Рисунок 42

В открывшейся экранной форме доступен фильтр по группе событий и их типу, а также выбор временного интервала совершения событий. Для применения условий фильтра необходимо нажать кнопку  - «Поиск». Очистка условий фильтра осуществляется нажатием кнопки  - «Очистить фильтр».

Доступна возможность сортировки и фильтрации событий для следующих столбцов таблицы:


- 1) имя пользователя;
- 2) тип события;
- 3) комментарий.

Для этого применяются кнопки , расположенные в заголовке таблицы. При активации действия кнопки цвет кнопки изменяется на голубой - .

Доступна выгрузка в Excel журнала аудита действий пользователя по нажатию кнопки  - «Выгрузить в Excel». Выгрузка в Excel осуществляется без учета примененных фильтров и сортировок.

Архивация данных запускается нажатием на кнопку  - «Архивация данных».

9 ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОЦЕДУРЫ

Для запуска процедуры на выполнение необходимо выбрать пункт меню «Визуализация выполнения процедур». Переход к запуску процедуры осуществляется нажатием кнопки  - «Запуск процедуры», расположенной рядом с наименованием процедуры (Рисунок 43).

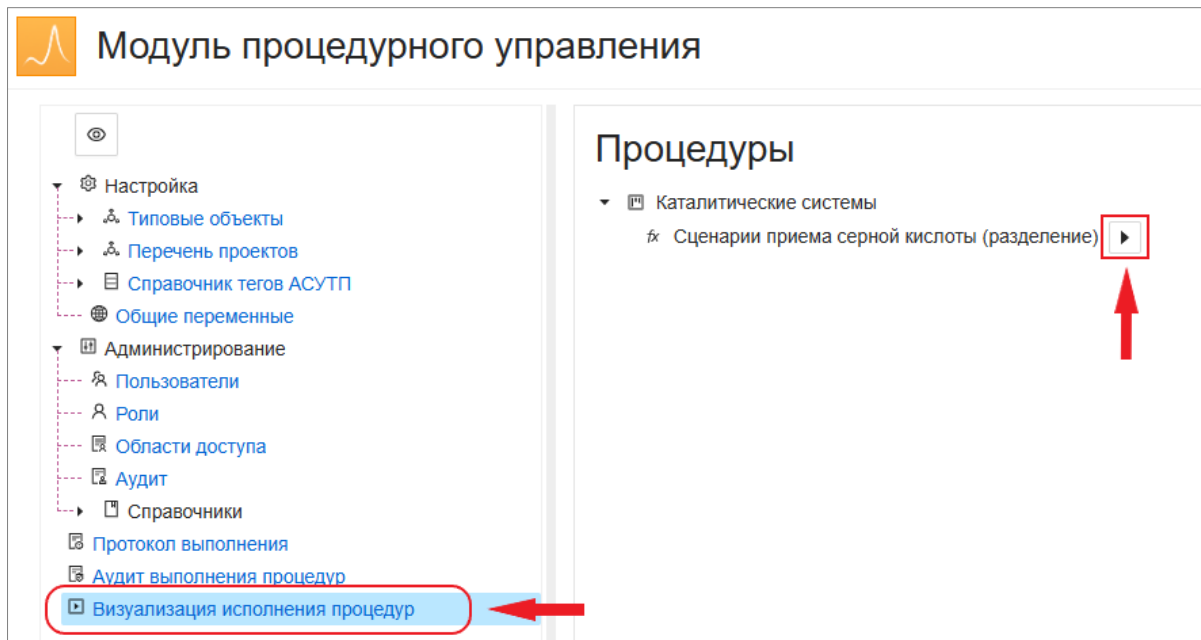


Рисунок 43

В открывшейся экранной форме в левой части экрана представлен сценарий выполнения процедуры, в правой части экрана отображается ход выполнения процедуры и расположена панель управления процессом выполнения процедуры (Рисунок 44).

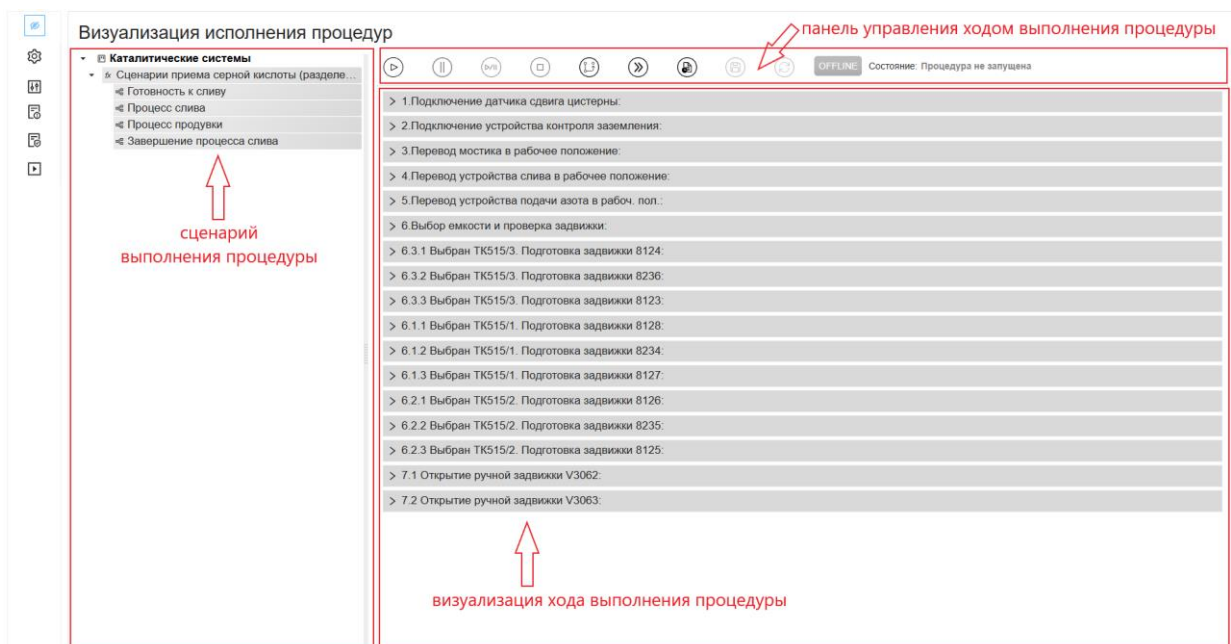



Рисунок 44


9.1 ВЫБОР РЕЖИМА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ

Выполнение процедуры доступно в следующих режимах:

- 1) ONLINE-режим с выводом управляющих воздействий в АСУТП;
- 2) OFFLINE-режим (режим отладки) без вывода управляющих воздействий, но с чтением входных данных из назначенного источника АСУТП (ОПС-сервера).

Переключение режимов выполнения процедуры осуществляется до момента запуска выполнения процедуры нажатием кнопки с обозначением текущего режима на панели управления ходом выполнения процедуры .

9.2 ЗАПУСК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ

Выполнение процедуры запускается нажатием кнопки  - «Запуск», расположенную на панели управления ходом выполнения процедуры. После запуска выполнения процедуры будут установлены (получены из АСУТП) начальные значения переменных процедуры, а затем будет запущен сценарий выполнения задач процедуры.

Визуализация хода выполнения процедуры (переход между задачами процедуры) отображается на экране (Рисунок 45):

- серым цветом выделяется заголовок задачи, ожидающей выполнения;
- **желтым цветом** выделяется заголовок задачи, выполнение которой осуществляется на текущем шаге выполнения процедуры;
- **зеленым цветом** выделяется заголовок задачи, выполнение которой завершено успешно.

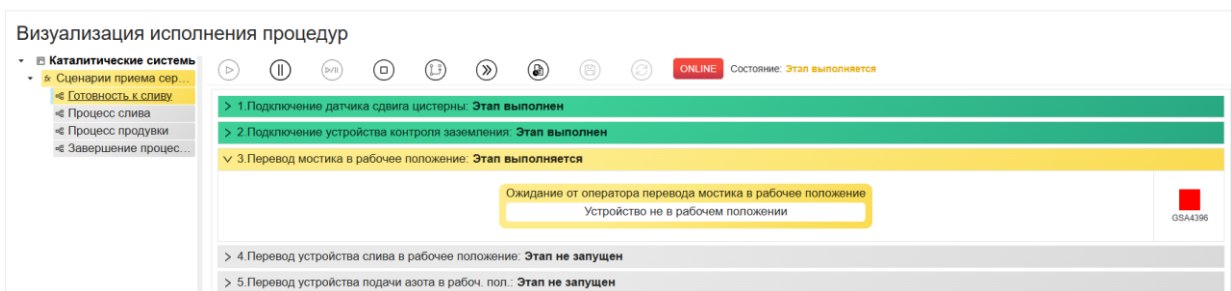


Рисунок 45

Для некоторых задач процедуры может потребоваться подтверждение пользователем каких-либо действий (выбор резервуара для слива, подтверждение открытия ручной задвижки и т.д.). Подтверждение действий осуществляется непосредственно в интерфейсе МПУ (Рисунок 46).

Внимание! В ONLINE-режиме выполнения процедуры все управляющие воздействия передаются в АСУТП.

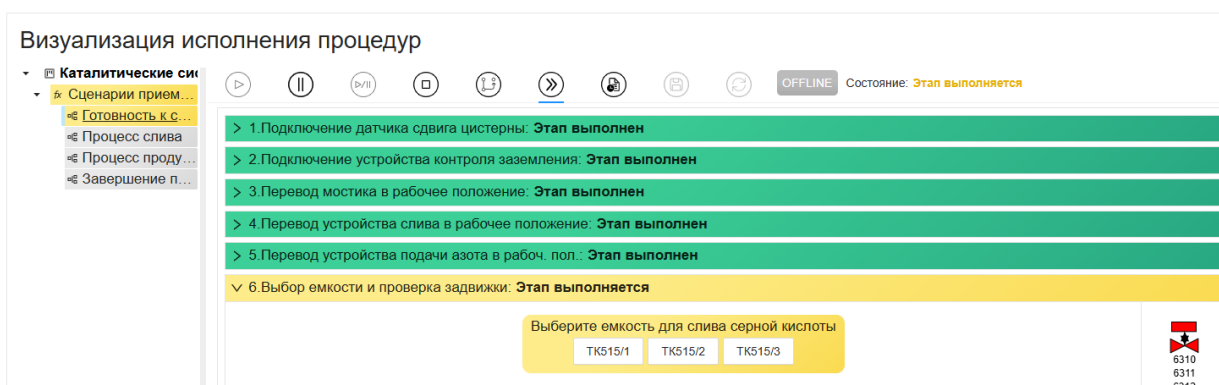





Рисунок 46


При необходимости выполнение процедуры может быть приостановлено или принудительно завершено.

Приостановка выполнения сценария процедуры осуществляется нажатием кнопки  - «Пауза», расположенной на панели управления ходом выполнения процедуры. При этом

станет активна кнопка возобновления выполнения процедуры  - «Инициализация приостановленной процедуры».


Принудительное завершение выполнения сценария процедуры осуществляется нажатием кнопки  - «Остановка».



9.3 ПРОСМОТР ЗНАЧЕНИЙ ПЕРЕМЕННЫХ


Для просмотра перечня переменных процедуры предназначена кнопка  - «Просмотр значений всех переменных». После запуска процедуры в открывшейся экранной форме также будут отображены текущие значения переменных.

Значения переменных доступны для корректировки в режиме отладки.

9.4 ПРОСМОТР ИСТОРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЦЕДУР

Отображение истории событий при выполнении процедуры осуществляется по нажатию кнопки  - «История выполнения процедур».

Доступна возможность сортировки и фильтрации событий для каждого столбца таблицы. Для этого применяются кнопки , расположенные в заголовке таблицы. При активации действия кнопки цвет кнопки изменяется на голубой - .

Доступна выгрузка в Excel журнала аудита выполнения процедур по нажатию кнопки  - «Выгрузить в Excel».

10 АУДИТ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЦЕДУР

Переход к аудиту выполнения процедур осуществляется выбором пункта меню «Аудит выполненных процедур» (Рисунок 47).

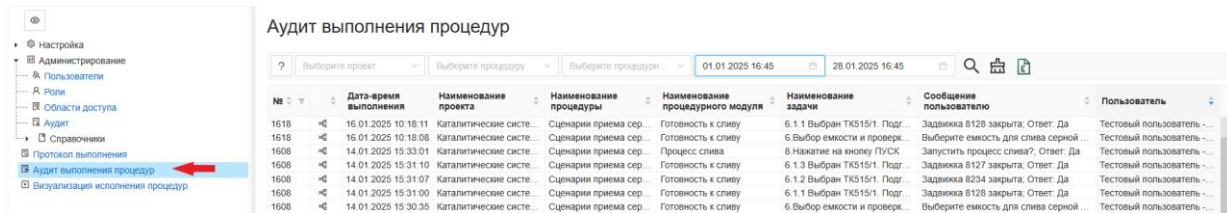







Рисунок 47

В открывшейся экранной форме доступен фильтр по наименованию проекта, процедуры и процедурного модуля, а также выбор временного интервала совершения событий. Для применения условий фильтра необходимо нажать кнопку  - «Поиск». Очистка условий фильтра осуществляется нажатием кнопки  - «Очистить фильтр».

Доступна возможность сортировки и фильтрации событий для каждого столбца таблицы. Для этого применяются кнопки , расположенные в заголовке таблицы. При активации действия кнопки цвет кнопки изменяется на голубой - .

Доступна выгрузка в Excel журнала аудита выполнения процедур по нажатию кнопки  - «Выгрузить в Excel». Выгрузка в Excel осуществляется без учета примененных фильтров и сортировок.

11 ПРОСМОТР ПРОТОКОЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ

Переход к просмотру протоколов выполнения процедур осуществляется выбором пункта меню «Протокол выполнения» (Рисунок 47).

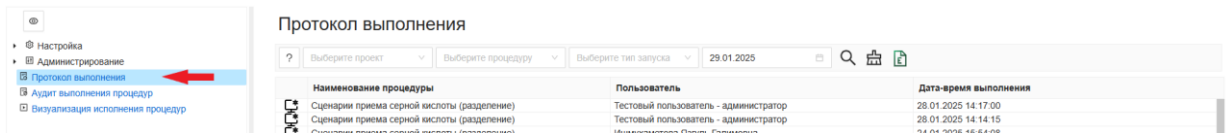





Рисунок 48

В открывшейся экранной форме доступен фильтр по наименованию проекта, наименованию процедуры, типу запуска и дате запуска процедуры. Для применения условий фильтра необходимо нажать кнопку  - «Поиск». Очистка условий фильтра осуществляется нажатием кнопки  - «Очистить фильтр».

Для просмотра протокола необходимо выбрать его мышью, после чего в нижней части экрана появится детальная информация о ходе выполнения процедуры:

- начальное состояние переменных;
- действия пользователя при выполнении процедуры;
- результаты выполнения задач процедуры;
- история изменения переменных процедуры;
- перечень ошибок, возникших при выполнении процедуры.

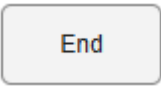
Для выгрузки протокола выполнения процедуры в Excel необходимо выбрать его, отобразив детальную информацию о ходе выполнения процедуры, и нажать кнопку  - «Выгрузить в Excel»

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ

Перечень типовых элементов блок-схемы алгоритма выполнения задачи и их краткое описание приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

Условное обозначение	Краткое описание элемента
	Условный оператор IF Позволяет проверить условие: если оно истинно, выполняется блок кода
	Условный оператор ELIF Позволяет проверить дополнительное условие, если предыдущее условие было ложным
	Оператор сложения Применяется для вычисления суммы двух переменных
	Оператор вычитания Применяется для вычисления разности между двумя переменными
	Оператор умножения Применяется для вычисления произведения двух элементов
	Оператор деления Применяется для вычисления частного двух переменных
	Оператор присваивания Позволяет присвоить значение переменной (число, другая переменная и др.)
	Старт алгоритма Элемент блок-схемы, определяющий стартовую точку алгоритма
	Завершение алгоритма Элемент, определяющий конечную точку алгоритма Примечание: выполнение алгоритма может завершиться раньше при использовании в алгоритме блока 
	Завершение выполнения алгоритма Элемент, определяющий точку принудительного завершения алгоритма