

# Руководство пользователя графического интерфейса системного администратора. Модуль оповещений и отчетности

## 1 Раздел GUI - Отчеты

Сервис отчетности - это инструмент, который позволяет обрабатывать данные, содержащиеся в хранилище данных, и представлять их пользователю в формате файла.

**Отчет** - результат работы сервиса отчетности, который получает на вход параметры и шаблон отчета, а возвращает файл выбранного формата.

**Ресурсы** - файлы, которые используются в качестве бланков для заполнения отчета в результате работы скрипта.

**Шаблон отчета** - совокупность ресурсов и программного кода (скрипта), выполнение которого позволяет сформировать отчет.

В GUI раздел "Отчеты" содержит в себе две вкладки: Шаблоны, Ресурсы. Остановимся более подробно на каждой из них.

### 1.1 Ресурсы

Ресурсы - библиотека файлов, используемых в отчетах. Для перехода к ресурсам отчетов необходимо в разделе "Отчеты" в выпадающем списке выбрать пункт "Ресурсы".

Вкладка "Ресурсы" имеет вид, как представлено на Рисунке 1.1, и состоит из верхней закрепленной панели, таблицы в центральной части и нижней панели.

Имя ↑↓	Дата обновления	Обновил ↑↓	Управление
пустой.xlsx	Добавлен: 14:21:01 25/09/2024 Обновлен: 14:21:01 25/09/2024	admin	🔄 ⬇️ 🗑️
Отчёт по активным тревогам123123123123.xlsx	Добавлен: 12:39:28 24/09/2024 Обновлен: 12:39:28 24/09/2024	n.mayorov	🔄 ⬇️ 🗑️
Шаблон_1.xlsx	Добавлен: 13:47:42 23/09/2024 Обновлен: 13:47:42 23/09/2024	unknown	🔄 ⬇️ 🗑️
Шаблон отчёта ИТС__123123123.xlsx	Добавлен: 13:47:42 23/09/2024 Обновлен: 13:47:42 23/09/2024	unknown	🔄 ⬇️ 🗑️
Шаблон отчёта ИТС.xlsx	Добавлен: 13:47:42 23/09/2024 Обновлен: 13:47:42 23/09/2024	unknown	🔄 ⬇️ 🗑️
Шаблон отчёта ИТС__копия для замены_2 (1).xlsx	Добавлен: 13:47:42 23/09/2024 Обновлен: 13:47:42 23/09/2024	unknown	🔄 ⬇️ 🗑️
шаблон отчёта по активным тревогам.xlsx	Добавлен: 13:47:42 23/09/2024 Обновлен: 13:47:42 23/09/2024	unknown	🔄 ⬇️ 🗑️
шаблон отчёта по алармам.xlsx	Добавлен: 13:47:42 23/09/2024 Обновлен: 13:47:42 23/09/2024	unknown	🔄 ⬇️ 🗑️
Шаблон отчёта ПТСО.xlsx	Добавлен: 13:47:42 23/09/2024 Обновлен: 13:47:42 23/09/2024	unknown	🔄 ⬇️ 🗑️

Рис. 1.1 Вкладка "Ресурсы"

В верхней панели располагается кнопка "Добавить".

В нижней панели располагаются кнопки перехода между страницами с ресурсами, а также выбор вариантов пагинации файлов на странице (доступны только при наличии файлов в ресурсах). В настоящее время доступны следующие варианты пагинации: 10 - значение по умолчанию, 20, 50, 100 (см. Рисунок 1.1).

Таблица в центральной части страницы содержит поля:

- **Имя** - поле с именем файла;
- **Дата обновления** - поле с метками времени добавления и обновления файла;
- **Обновил** - поле с именем пользователя, обновившего файл;
- **Управление**.

Столбцы "Имя" и "Обновил" поддерживают сортировку (алфавитный порядок/обратный алфавитный порядок). По умолчанию таблица отсортирована в порядке убывания значений в столбце "Дата обновления".

Для добавления ресурса необходимо нажать на кнопку "Добавить" в верхней панели, после чего откроется стандартное браузерное окно выбора файл. После того, как файл выбран и нажата кнопка "Открыть", выбранный файл отображается в таблице ресурсов для отчета, ему присвоен идентификатор, существует информация о пользователе и метке времени добавления / последнего обновления файла.

В столбце "Управление" располагаются кнопки слева направо: "Обновить ресурс", "Скачать ресурс", "Удалить ресурс".

При нажатии на кнопку "Обновить ресурс" открывается стандартное браузерное окно выбора файла. После того, как файл выбран и нажата кнопка "Открыть", выбранный файл отображается в таблице ресурсов для отчета вместо первоначального.

При нажатии на кнопку “Скачать ресурс” файл скачивается на устройство, при этом возможно появление информационного окна о незащищенном скачивании с возможностью подтверждения сохранения файла . После того, как файл скачан на устройство, его можно открыть и посмотреть.

При нажатии на кнопку “Удалить ресурс” появляется модальное окно подтверждения удаления, как представлено на Рисунке 1.2. В случае нажатия пользователем кнопки “Отмена”, либо пиктограммы закрытия окна в правом верхнем углу, ресурс останется в таблице. В случае нажатия пользователем кнопки “Удалить”, ресурс будет удален из таблицы.

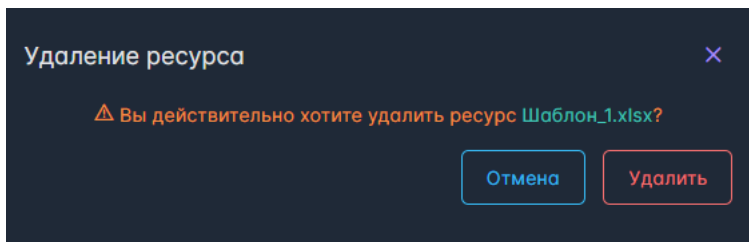


Рис. 1.2 Модальное окно подтверждения удаления ресурса

## 1.2 Шаблоны

Шаблон отчета представляет собой конфигурацию, в которой обязательным элементом является скрипт (один или несколько) - программный код, в котором описана логика получения необходимых данных из хранилища и логика заполнения файла ресурса . Для перехода к шаблонам отчетов необходимо в разделе “Отчеты” в выпадающем списке выбрать пункт “Шаблоны”.

Вкладка “Шаблоны” имеет вид, как представлено на Рисунке 1.3.

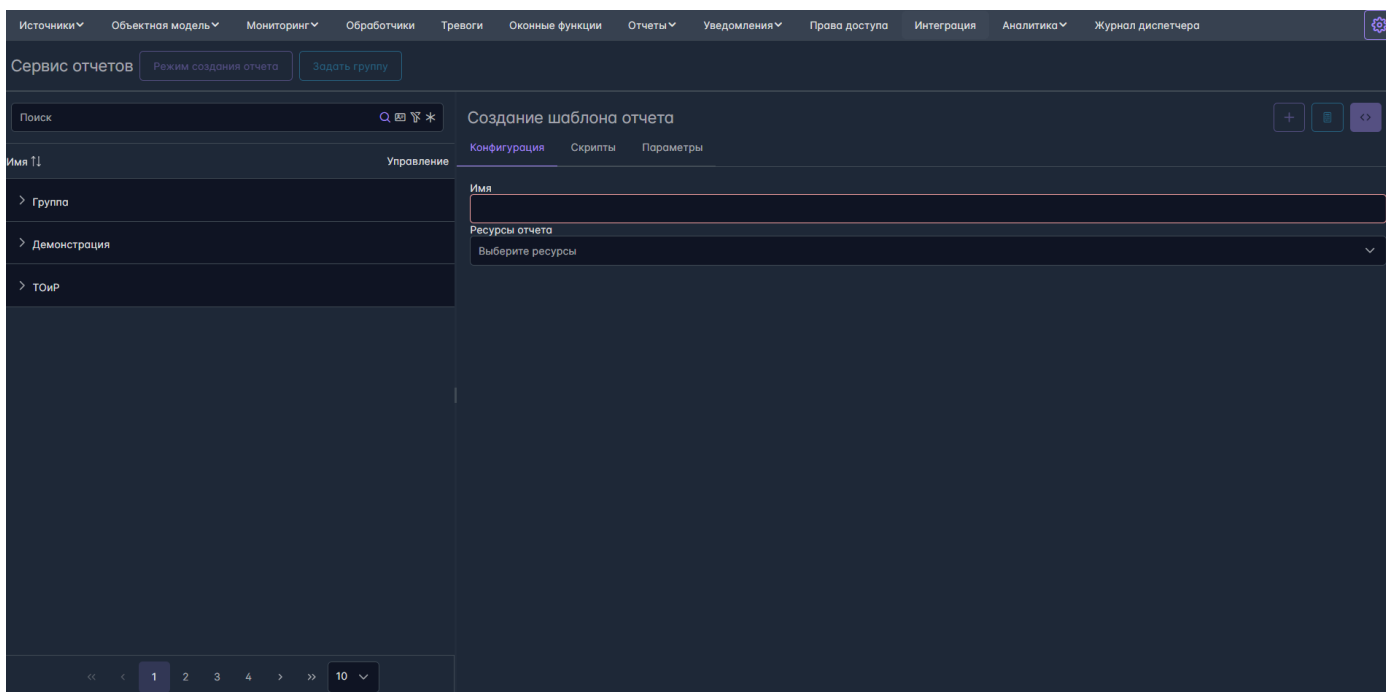


Рис. 1.3 Вкладка “Шаблоны”

Левая часть страницы содержит верхнюю закрепленную панель, таблицу с уже созданными отчетами и нижнюю панель.

В верхней закрепленной панели расположены кнопка “Режим создания отчета”, кнопка “Задать группу” и строка поиска. Кнопки активны только при выбранном шаблоне отчета.

Поиск по умолчанию - по Имени и ID шаблона отчета, нестрогий. Описание доступных опций поиска приведено в документе "Руководство пользователя графического интерфейса системного администратора. Платформа "Хранилище данных"" в разделе 10. Поиск в приложении.

В нижней панели располагаются кнопки перехода между страницами с шаблонами отчетов, а также выбор вариантов пагинации шаблонов отчетов на странице (доступны только при наличии шаблонов). В настоящее время доступны следующие варианты пагинации: 10 - значение по умолчанию, 20, 50, 100.

Таблица в центральной части страницы содержит поля “Имя” и “Управление”. Столбец “Имя” поддерживает сортировку (алфавитный порядок/ обратный алфавитный порядок). По умолчанию шаблоны в таблице отсортированы в алфавитном порядке по имени группы и внутри группы.

Если отчеты объединены в группу, то в поле “Имя” содержится название группы и слева от имени расположена пиктограмма, при клике на которую группа раскрывается, ниже списком отображаются собранные в ней отчеты (см. Рисунок 1.4).

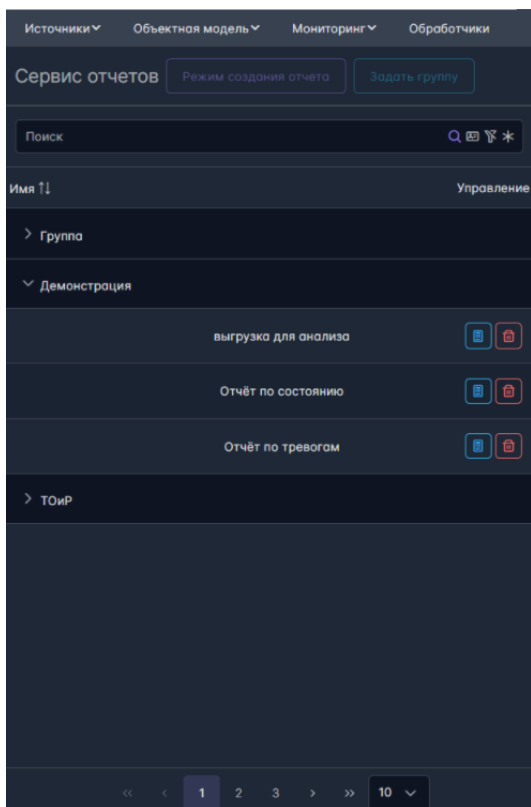


Рис. 1.4 Вкладка "Шаблоны". Группы с содержимым

Правая часть представляет собой конфигуратор шаблона отчета. При выбранном в левой панели отчете окно имеет вид, как представлено на Рисунке 1.5.

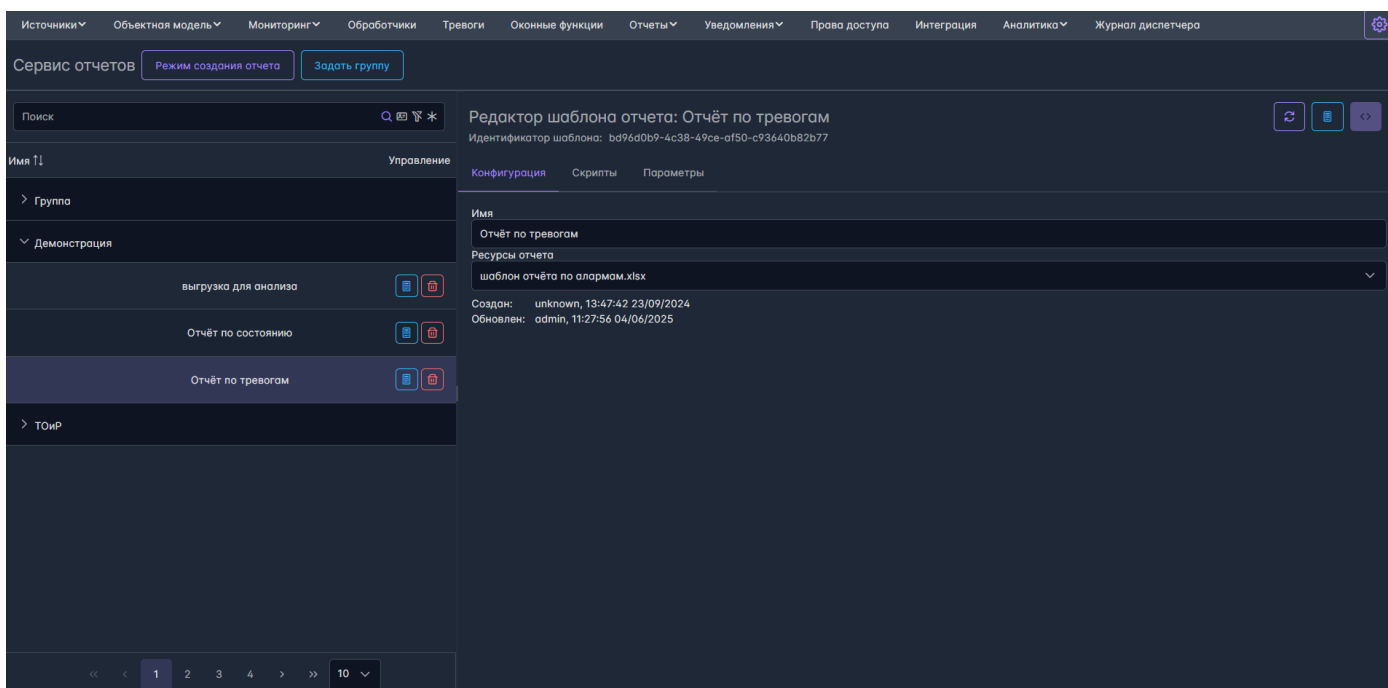


Рис. 1.5 Вкладка "Шаблоны". Режим редактирования отчета

При первичном переходе во вкладку "Шаблоны" или при нажатии кнопки "Режим создания отчета" окно имеет вид, как представлено на Рисунке 1.3.

Окно создания шаблона отчета состоит из трех вкладок: "Конфигурация", "Скрипты" и "Параметры". Также в верхней части окна располагаются следующие кнопки:

- **"Создать"** активна только в случае, когда заполнены все обязательные поля для создания шаблона отчета. В созданном шаблоне отчета заменяется на кнопку "Обновить";
- **"Отправить скрипт для предварительной компиляции и проверки"** активна только в случае, когда заполнены все обязательные поля для создания шаблона отчета;
- **"Открыть помощник по созданию скрипта"** активна только при выборе вкладки "Скрипты" и позволяет генерировать код на основе выбранных пользователем параметров. Подробное описание содержится в разделе 1.3. Помощник по созданию скрипта.

Вкладка "Конфигурация" содержит следующие поля (см. Рисунок 1.3):

- **Имя** - обязательное поле, содержит имя отчета;
- **Ресурс отчета** - необязательное поле. Выбор из выпадающего списка файла из списка добавленных во вкладке "Ресурсы". По умолчанию не выбран. В случае, если ресурс был выбран ошибочно, то можно отменить выбор, нажав на пиктограмму в поле "Ресурс отчета" рядом с пиктограммой выпадающего списка.

Вкладка "Скрипты" содержит две вкладки "PDF" и "XLSX" и отдельное для каждой вкладки окно редактора кода (см. Рисунок 1.6). Каждая из вкладок предполагает написание кода для формирования отчета с соответствующим названием вкладки форматом файла. Для создания отчета необходимо заполнить скрипт хотя бы для одного формата файла.

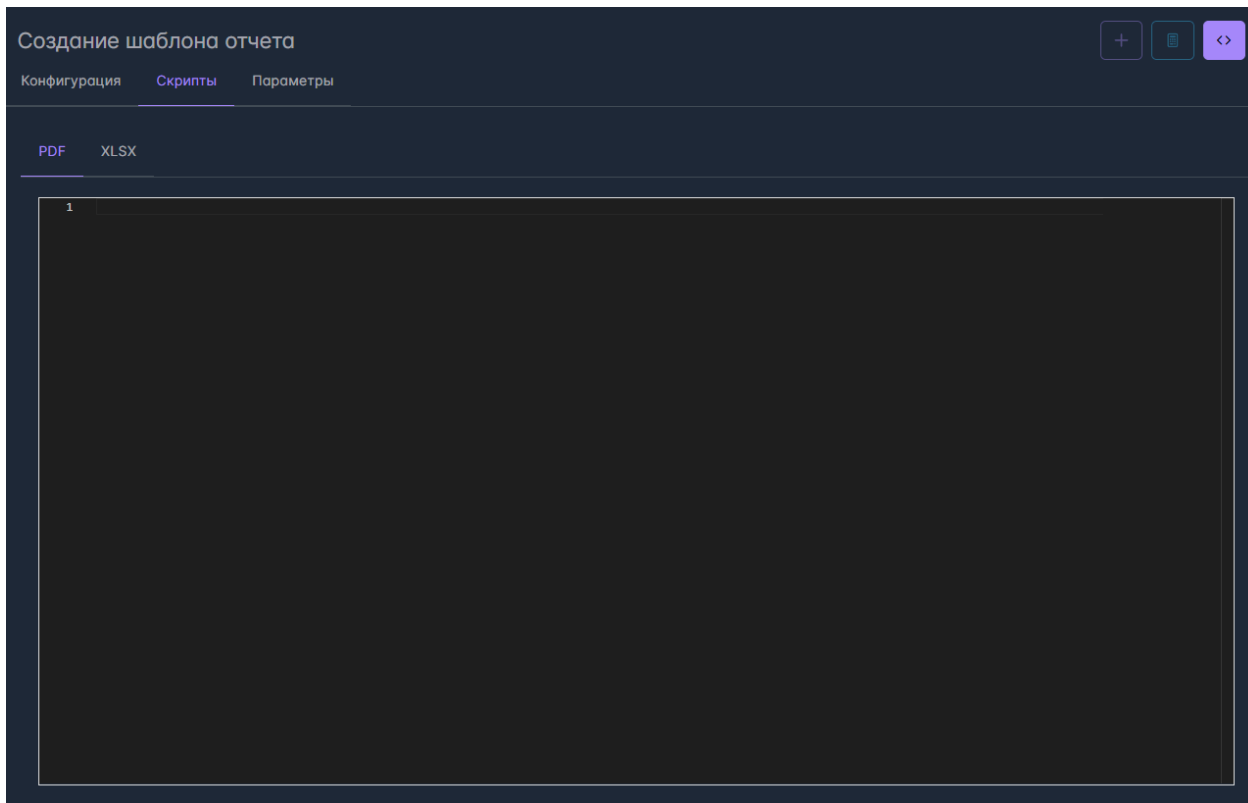


Рис. 1.6 Окно "Создание шаблона отчета". Вкладка "Скрипты"

Вид вкладки "Параметры" представлен на Рисунке 1.7.

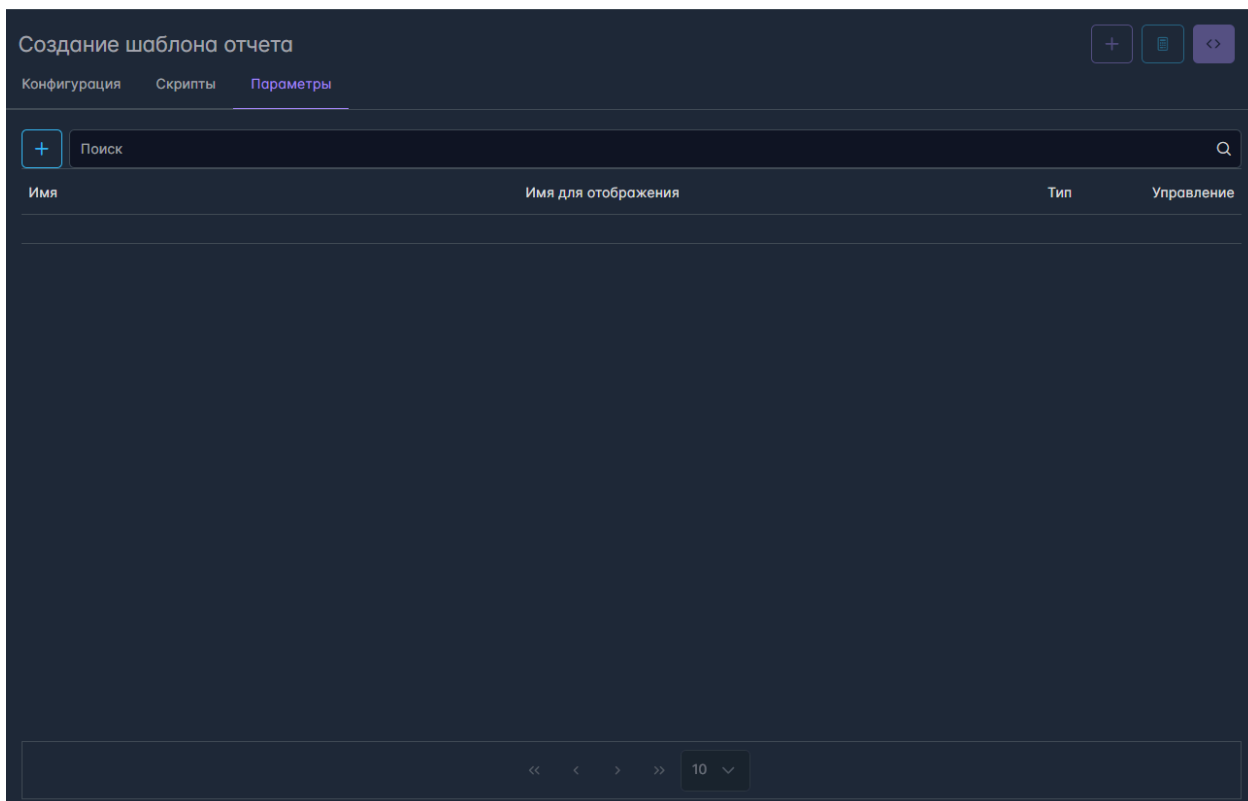


Рис. 1.7 Окно "Создание шаблона отчета". Вкладка "Параметры"

В верхней части вкладки содержатся (слева направо): кнопка "Добавить параметр", строка поиска. Поиск нестрогий по полю "Имя".

В нижней панели располагаются кнопки перехода между страницами с параметрами, а также выбор вариантов пагинации параметров на странице (доступны только при наличии параметров). В настоящее время существуют следующие варианты пагинации: 10 - значение по умолчанию, 20, 50, 100.

Таблица в центральной части страницы содержит следующие поля:

- **Имя** - поле с уникальным именем параметра;
- **Имя для отображения** - поле с пользовательским именем параметра;
- **Тип** - поле с указанием типа значения параметра;
- **Управление**.

Параметры не являются обязательными для создания отчета. Если в отчет планируется передавать параметры, то необходимо нажать на кнопку "Добавить параметр".

При нажатии на кнопку "Добавить параметр" появляется модальное окно, вид которого представлен на Рисунке 1.8.

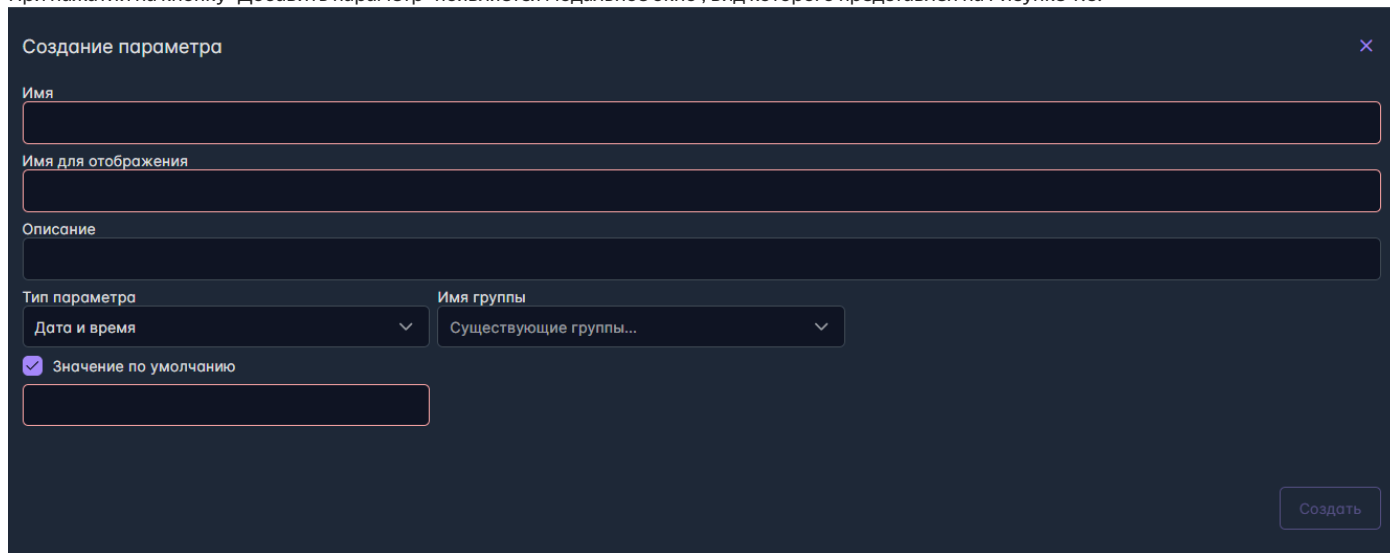


Рис. 1.8 Окно "Создание шаблона отчета". Вкладка "Параметры". Добавление параметра

Форма создания параметра содержит следующие поля:

- **Имя** - обязательное поле, содержащее уникальное имя параметра. Ограничения: имя должно начинаться с буквы, может содержать латинские буквы, цифры и символ "\_", должно быть длиной не больше 64 символов. При попытке создать параметр с неуникальным именем появляется подсказка: "Имя параметра должно быть уникально!";
- **Имя для отображения** - обязательное поле, содержащее пользовательское имя параметра;
- **Описание** - необязательное поле, содержащее пояснительную информацию по параметру;
- **Тип параметра** - обязательное поле, выбор из выпадающего списка. Доступные значения: Строка - значение по умолчанию, Целое число, Рациональное число, Булевый, Дата, Время, Дата и время;
- **Имя группы** - необязательное поле, содержащее наименование группы параметров. Поле поддерживает ручной ввод для создания новой группы, а также выбор из выпадающего списка, для выбора ранее созданной группы. Группировка параметров не является обязательной, настраивается на усмотрение пользователя;
- Чек-бокс **Значение по умолчанию** - необязательное поле, позволяющее установить значение параметра по умолчанию. По умолчанию флаг в чек-боксе установлен, доступно поле ввода значения, вид которого зависит от значения, выбранного в выпадающем списке "Тип параметра". Если флаг в чек-боксе снят, поле ввода не отображается;

После того, как заполнены все обязательные поля для создания параметра кнопка "Создать" в правом нижнем углу модального окна становится активной. При нажатии на кнопку "Создать" модальное окно закрывается, параметр отображается в таблице в центральной части вкладки "Параметры". Если поле "Имя группы" не было заполнено, то параметр создается в группе с именем "Нет группы".

Если пользователь задал несколько параметров для отчета, то для каждого из параметров задан порядковый номер, который влияет на последовательность отображения параметров в окне запуска отчета (см. Рисунок 1.11). Порядковый номер можно изменить, перемещая параметр по списку внутри группы с помощью кнопок-стрелок вверх/вниз (см. Рисунок 1.9). Для первого параметра неактивна стрелка перемещения вверх, для последнего параметра неактивна стрелка перемещения вниз.

Для сохранения выбранного параметра необходимо нажать на кнопку "Сохранить" или "Обновить" шаблон отчета.

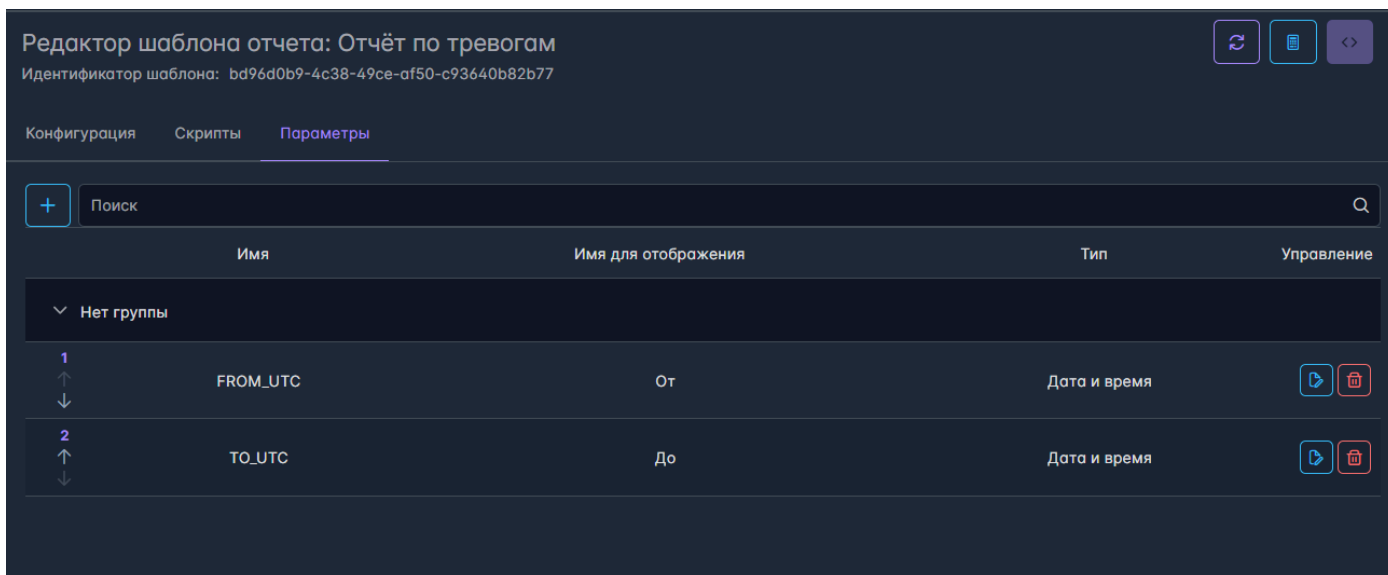


Рис. 1.9 Окно "Создание шаблона отчета". Вкладка "Параметры". Изменение порядка параметров

В столбце "Управление" таблицы с параметрами располагаются кнопки "Редактировать параметр", "Удалить параметр".

При нажатии на кнопку "Редактировать параметр" открывается модальное окно с конфигурацией параметра, аналогичное окну на Рисунке 1.8, но с заполненными полями. Для редактирования доступны все поля конфигурации.

Для удаления параметра необходимо нажать на кнопку "Удалить параметр" появляется модальное окно подтверждения удаления, как представлено на Рисунке 1.10. В случае нажатия пользователем кнопки "Отмена", либо пиктограммы закрытия окна в правом верхнем углу, параметр остается в таблице. В случае нажатия пользователем кнопки "Удалить", параметр удаляется из таблицы.

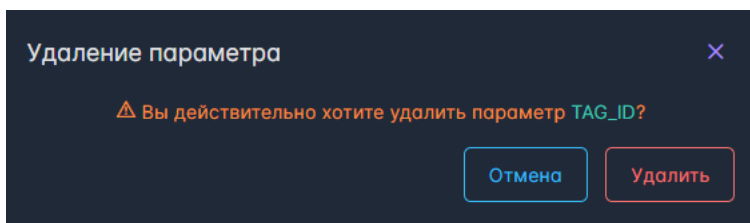


Рис. 1.10 Модальное окно подтверждения удаления параметра

После того, как заполнены все обязательные поля для создания отчета кнопка "Создать" в верхней части окна создания шаблона становится активной. При нажатии на кнопку "Создать" появляется информационное сообщение "Шаблон создан". Шаблон отчета отображается слева в таблице шаблонов отчетов. Слева отображается конфигурация созданного отчета с присвоенным уникальным идентификатором и информацией о пользователе и метке времени создания и последнего обновления шаблона отчета.

При нажатии на шаблон отчета в таблице шаблонов отчетов справа отображается окно редактирования этого отчета (см. Рисунок 1.5). Для редактирования доступны все поля.

В верхней части окна редактирования отчета активны кнопки "Обновить" и "Отправить скрипт для предварительно компиляции и проверки".

**Важно**

Если в поля отчета "Скрипты", "Параметры", "Ресурс отчета" вносились изменения, но при этом не была нажата кнопка "Обновить", то при нажатии на кнопку "Отправить скрипт для предварительно компиляции и проверки" на выполнение отправится конфигурация с внесенными изменениями.

При нажатии на кнопку "Отправить скрипт для предварительно компиляции и проверки" появляется модальное окно "Параметры запуска отчета: [имя отчета]", как представлено на Рисунке 1.11

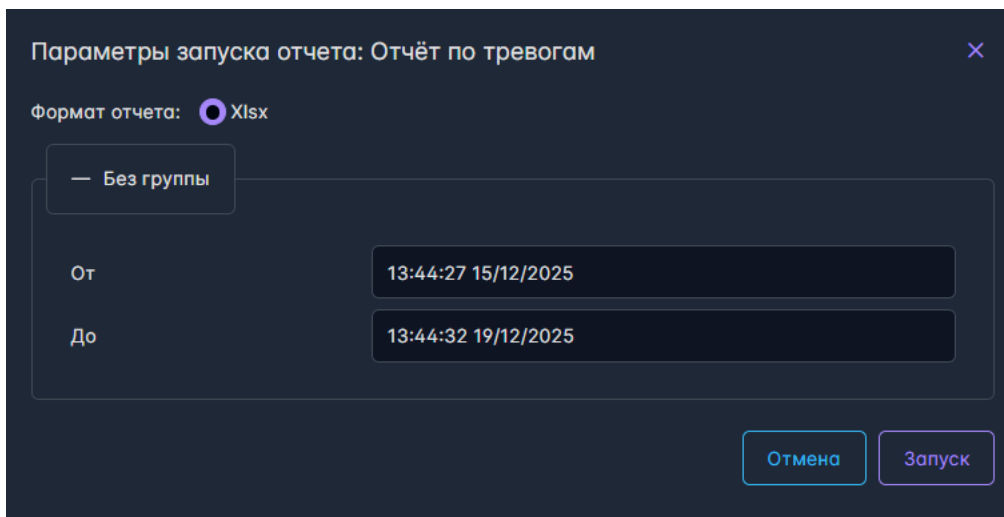


Рис. 1.11 Модальное окно “Параметры запуска отчета”

В верхней части окна доступен выбор типа итогового файла. Если в шаблоне отчета заданы скрипты для каждого из типов файлов, то по умолчанию выбран Pdf. Если в шаблоне отчета задан скрипт для какого-то одного из типов файлов, то доступен и выбран соответствующий тип.

В качестве значений параметров используются значения по умолчанию, указанные на этапе конфигурирования параметра, но они могут быть скорректированы.

**Важно**

Нельзя вызвать отчет без заполненного значения параметра, кнопка “Запуск” в модельном окне “Параметры запуска отчета” неактивна. Если у параметра не было указано значение по умолчанию, то значение необходимо передать на этапе вызова отчета.

После того, как значения параметров проверены, необходимо нажать на кнопку “Запуск” для формирования отчета. При этом кнопка “Запуск” блокируется, вместо имени кнопки отображается индикация формирования отчета (см. Рисунок 1.12).

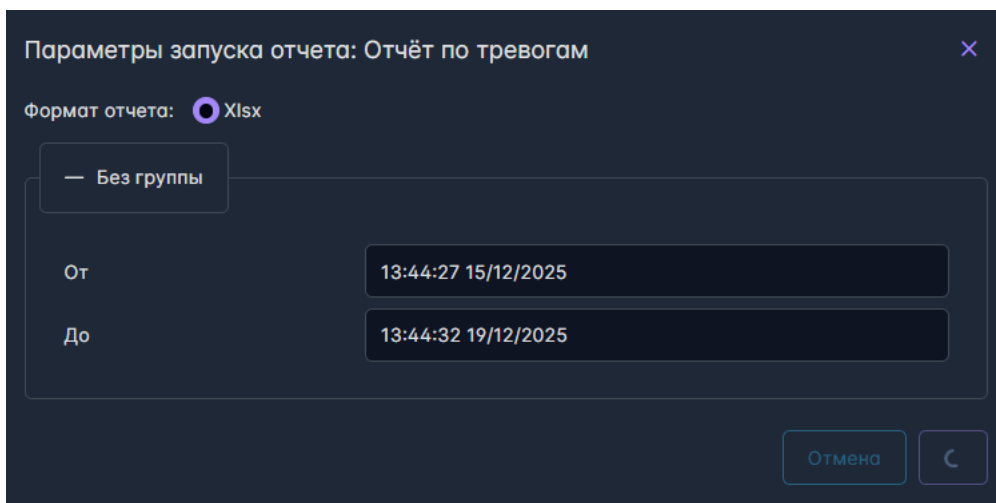


Рис. 1.12 Модальное окно “Параметры запуска отчета”. Процесс формирования отчета

Когда формирование отчета завершено, модальное окно параметров запуска закрывается, открывается модальное окно “Вывод отчета” (см. Рисунок 1.13).

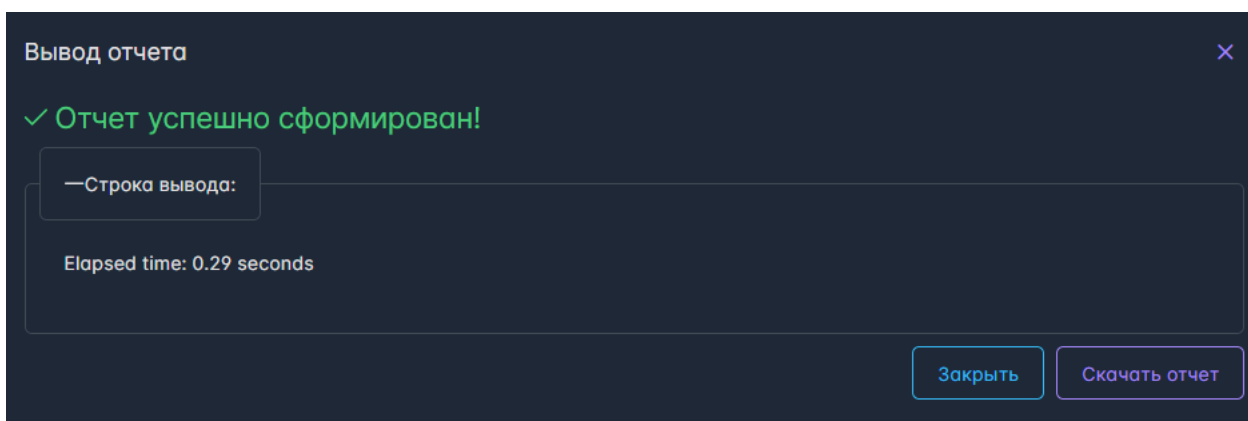


Рис. 1.13 Модальное окно “Вывод отчета” при успешной генерации отчета

Если формирование отчета завершилось успешно, то модальное окно содержит строку с выводом информации, которую направили на вывод в скрипте, а также кнопки управления: “Закрыть” и “Скачать отчет”. При нажатии на кнопку “Скачать отчет” файл скачивается на устройство, при этом возможно появление информационного окна о незащищенном скачивании с возможностью подтверждения сохранения файла. После того, как файл скачан на устройство, его можно открыть для ознакомления с отчетом.

Если формирование отчета завершилось с ошибкой, то модальное окно содержит перечень ошибок, как представлено на Рисунке 1.14, при этом кнопка “Скачать отчет” неактивна.

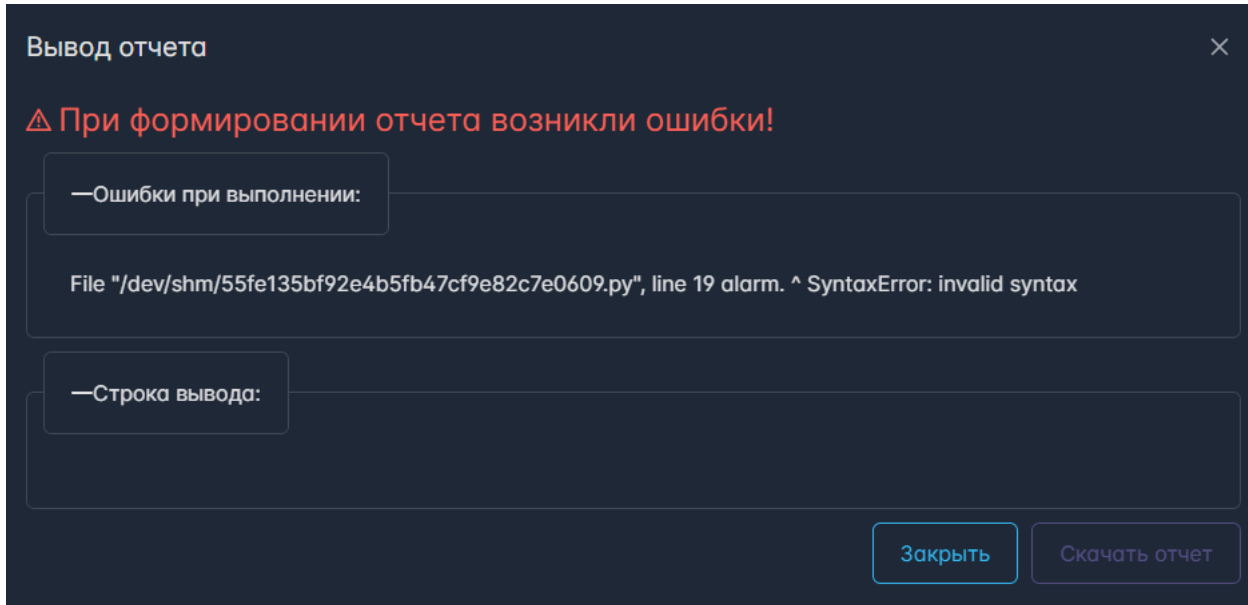


Рис. 1.14 Модальное окно “Вывод отчета” при генерации отчета с ошибкой

Получить отчет можно с помощью кнопки “Получить отчет” в столбце “Управление” в таблице с отчетами. Последовательность действия и модальных окон та же, что описана выше для нажатия по кнопке “Отправить скрипт для предварительно компиляции и проверки”.

**Важно**

Основное отличие кнопок “Получить отчет” и “Отправить скрипт для предварительно компиляции и проверки” заключается в том, что при нажатии на кнопку “Получить отчет” используется сохраненная конфигурация шаблона отчета.

Для удаления отчета необходимо нажать на кнопку “Удалить отчет” в столбце “Управление” в таблице с отчетами.

При нажатии появляется модальное окно подтверждения удаления, как представлено на Рисунке 1.15. В случае нажатия пользователем кнопки “Отмена”, либо пиктограммы закрытия окна в правом верхнем углу, отчет остается в таблице. В случае нажатия пользователем кнопки “Удалить”, отчет удаляется из таблицы.

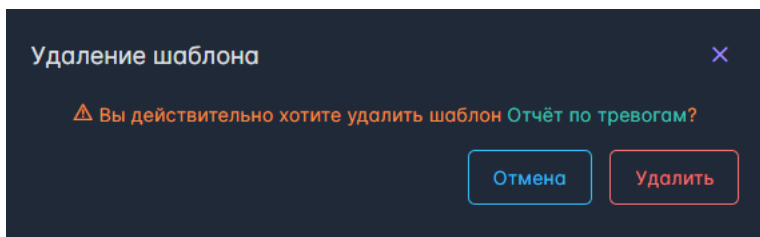


Рис. 1.15 Модальное окно подтверждения удаления отчета

Для группировки шаблонов в блоке слева в верхней панели располагается кнопка “Задать группу”. Кнопка активна в случае, если выбран один или несколько шаблонов.

При нажатии на кнопку “Задать группу” появляется модальное окно “Изменение группы”, как представлено на Рисунке 1.16.

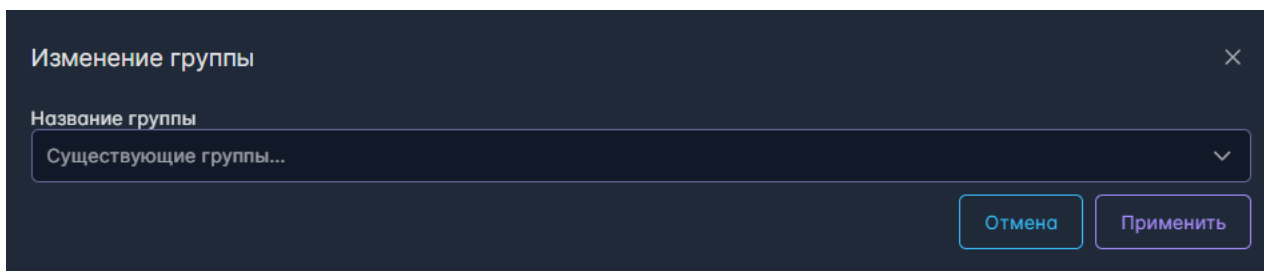


Рис. 1.16 Модальное окно “Изменение группы”

Модальное окно содержит поле "Название группы", которое поддерживает ручной ввод для создания новой группы, а также выбор из выпадающего списка, для выбора ранее созданной группы. Для выбора ранее созданной группы необходимо нажать на пиктограмму выпадающего списка и выбрать из списка подходящую группу.

После того, как выбрано имя группы из списка или введено новое необходимо нажать на кнопку "Применить", после чего в таблице сервиса отчетов появится / обновится строка с именем группы. Группы отображаются в алфавитном порядке. Шаблоны, которым не была назначена группа объединены в группу "Нет группы".

В случае нажатия "Отмена" в окне "Изменение группы" изменения не сохранятся, шаблон не будет добавлен в группу.

## 1.3 Библиотека ofg\_pims\_api для сервиса отчетов

Библиотека представляет из себя набор методов, в которых используются API-методы сервисов платформы для получения данных.

Получаемые данные представлены как `pandas.DataFrame`.

При использовании методов возвращается кортеж, в котором первый элемент - запрашиваемые значения, а второй - статус выполнения API-метода. Если в качестве параметра метода передаётся метка времени, то необходимо передавать ее как строку в iso-формате.

Для установки библиотеки необходимо выполнить команду:

```
pip install {Путь к файлу}\ofg_pims_api-0.0.5-py3-none-any.whl
```

Для подключения необходимо наличие сетевого доступ к платформе, и учетных данных: логин, пароль.

Подключение выполняется методом из библиотеки - `login`, который возвращает экземпляр объекта, подходящий для работы с платформой.

```
OFG_API = ofg_pims_api . login(API_URL, USER, PASS)
```

`API_URL` – строка url адрес для подключения, формат '`http://IP:8080`', где `IP` - адрес сервера, где развернут сервис API,

`USER` – строка с именем пользователя,

`PASS` – строка с паролем,

Для проверки подключения служит метод: `OFG_API.CheckConnect()`. В случае успешного подключения возвращает ответ: `(True, 200)`.

Описание методов библиотеки содержится в отдельной документации: Библиотека сервиса.

## 1.4 Помощник по созданию скрипта

Для обеспечения возможности формирования отчета (тип отчета - ПТСО) в формате No code в интерфейс блока отчетности добавлена опция "Помощник по созданию скрипта".

При конфигурации отчета во вкладке "Скрипты" доступна кнопка "Помощник по созданию скрипта". При нажатии открывается модальное окно вида, как представлено на Рисунке 1.17.

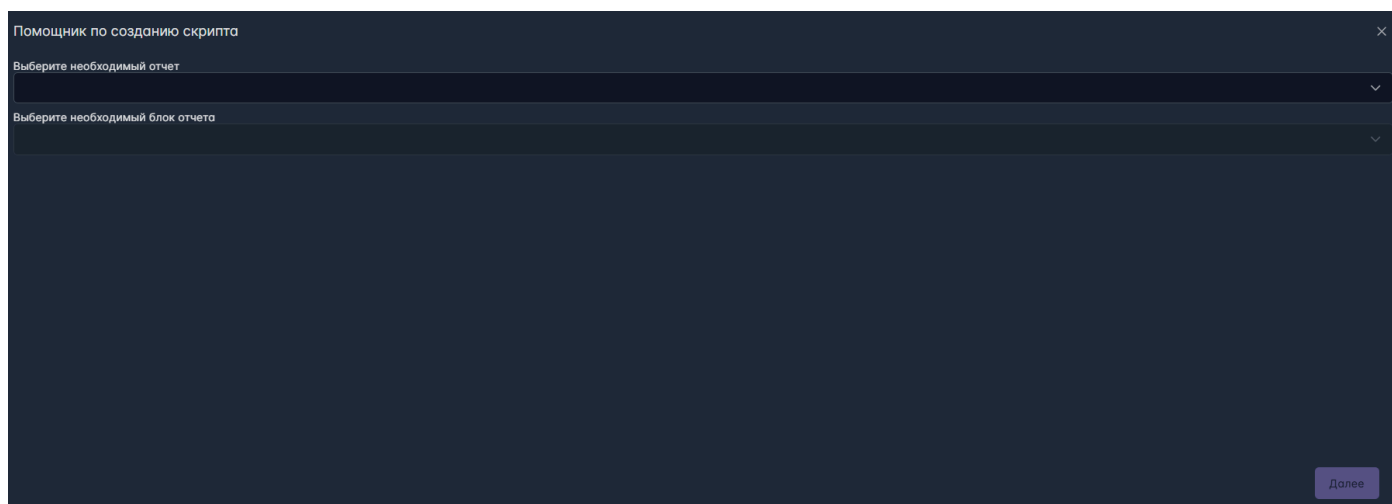


Рис. 1.17 Помощник по созданию скрипта для отчета ПТСО

**Шаг 1.** Необходимо выбрать тип отчета. В выпадающем списке доступны варианты. В текущей версии - "Отчет по ПТСО" (список будет увеличиваться).

**Шаг 2.** Необходимо выбрать блок отчета. В выпадающем списке доступны варианты. В текущей версии - "Диалог расчета ПТСО" (список будет увеличиваться).

**Шаг 3.** Нажать кнопку "Далее", после чего модальное окно примет вид, как представлено на Рисунке 1.18. При нажатии на кнопку "Назад" можно вернуться к выбору для шагов 1 и 2. При нажатии на кнопку "Далее" без выбора переменных скрипт сгенерируется, но перечень переменных будет пустой.

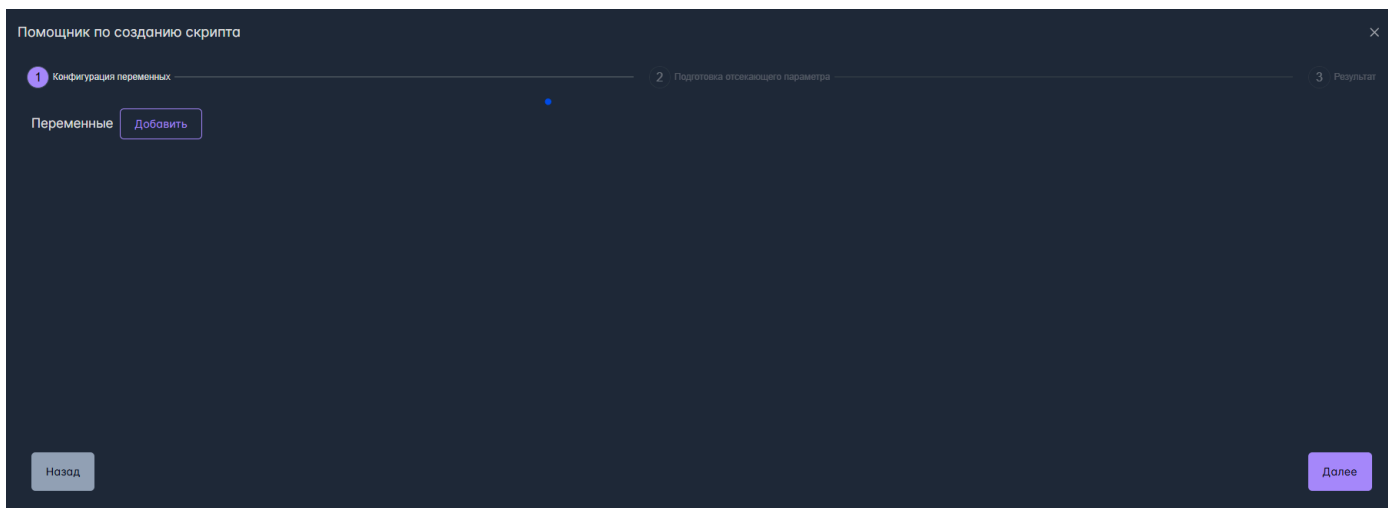


Рис. 1.18 Помощник по созданию скрипта для отчета ПТСО. Конфигурация переменных

**Шаг 3.** Необходимо выбрать переменные. Для этого требуется нажать на кнопку "Добавить", при этом откроется модальное окно выбора переменных, как представлено на Рисунке 1.19

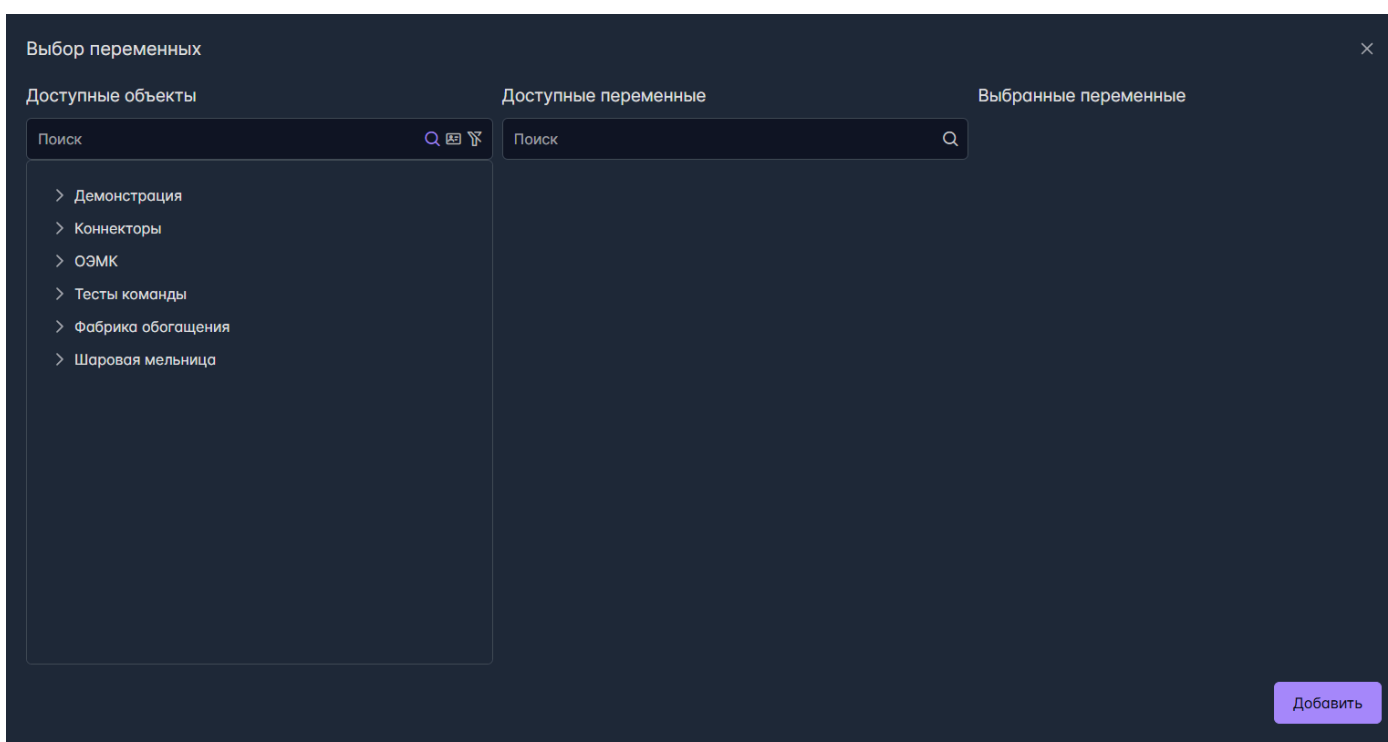


Рис. 1.19 Помощник по созданию скрипта для отчета ПТСО. Модальное окно "Выбор переменных"

Слева в окне располагается дерево иерархии оборудования "Доступные объекты", доступен скроллинг. Над ним располагается строка поиска.

Поиск по Объектам по умолчанию - нестрогий по Имени и ID объекта. Описание доступных опций поиска приведено в документе "Руководство пользователя графического интерфейса системного администратора. Платформа "Хранилище данных"" в разделе 10. Поиск в приложении.

Выбор объектов в иерархии доступен по клику ЛКМ, при этом в центральной части модального окна "Доступные переменные" появляется перечень переменных объекта (см. Рисунок 1.20), доступен скроллинг и поиск по имени переменной (регистронезависимый, нестрогий).

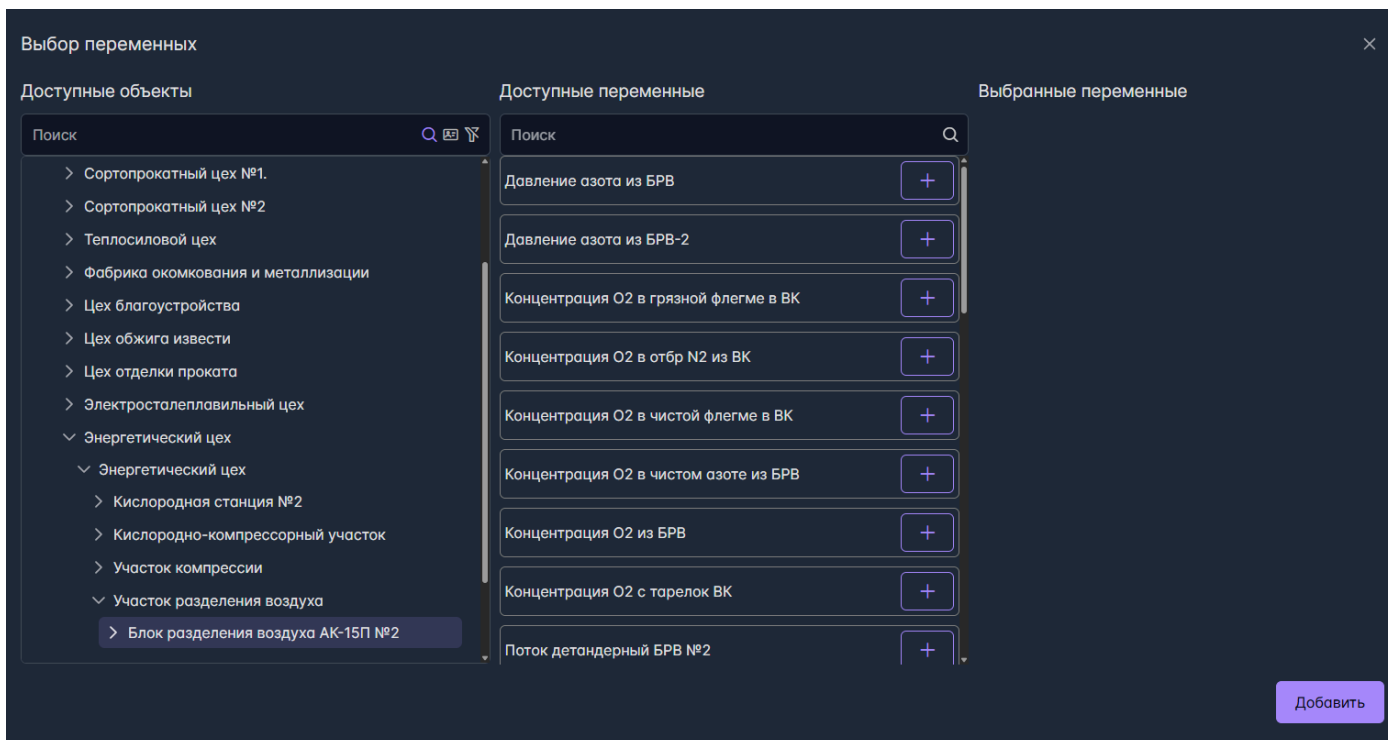


Рис. 1.20 Помощник по созданию скрипта для отчета ПТСО. Модальное окно "Выбор переменных" с перечнем доступных переменных объекта

Для выбора переменной необходимо нажать на кнопку "Добавить переменную", расположенную напротив имени соответствующей переменной. При этом указанная переменная добавится в правой части окна в разделе "Выбранные переменные" (см. Рисунок 1.21). Существует возможность добавлять переменные разных объектов.

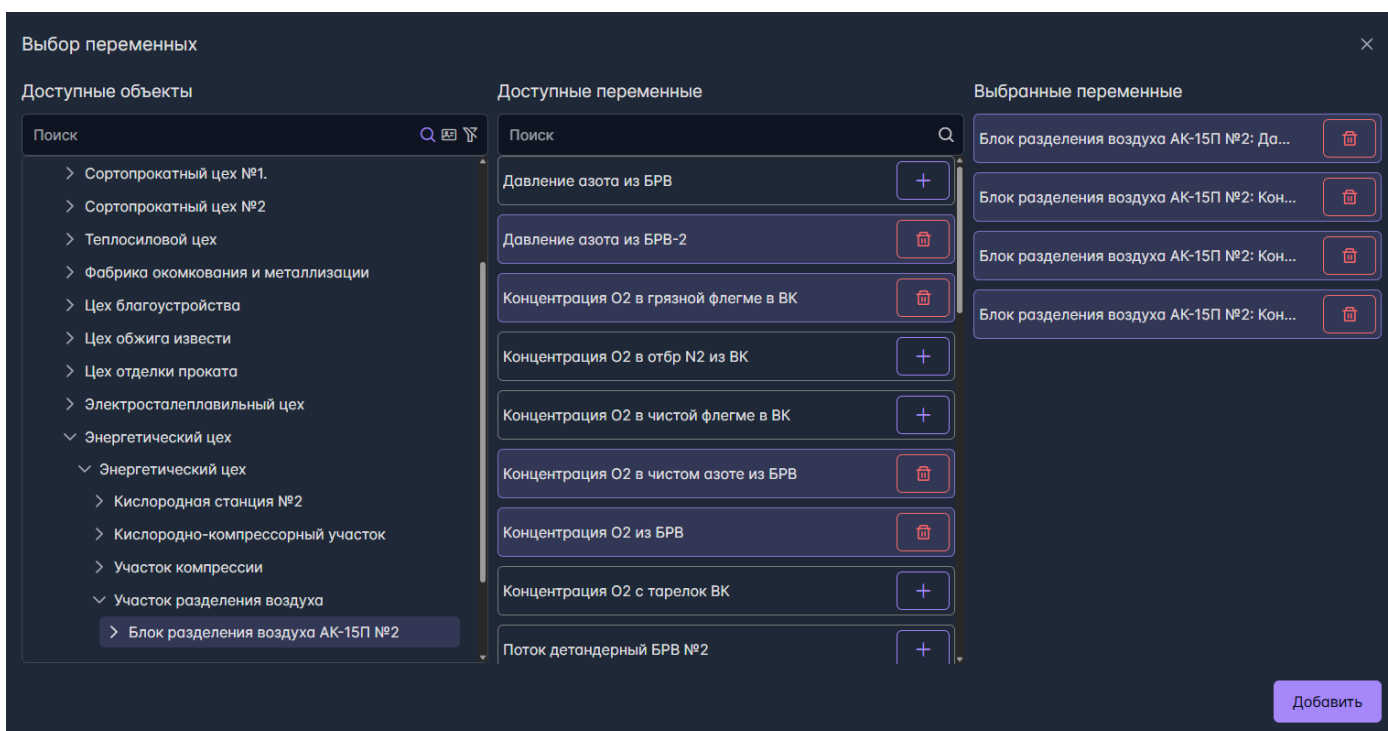


Рис. 1.21 Помощник по созданию скрипта для отчета ПТСО. Модальное окно "Выбор переменных" с перечнем выбранных переменных

Для выбранных переменных в разделе "Выбранные переменные" и "Доступные переменные" появляется кнопка "Удалить переменную". При нажатии на кнопку "Удалить переменную" переменная перестает отображаться в разделе "Выбранные переменные".

При нажатии на кнопку "Добавить" в правом нижнем углу модального окна окно закрывается, выбранные переменные отображаются в перечне конфигуратора переменных (см. Рисунок 1.22).

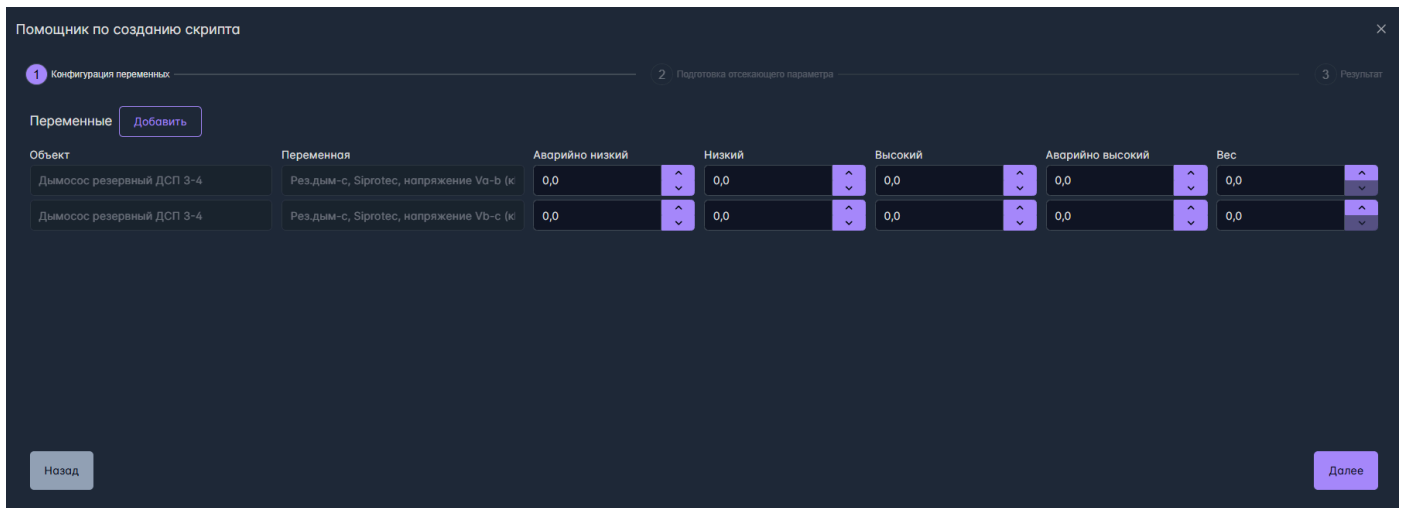


Рис. 1.22 Помощник по созданию скрипта для отчета ПТСО. Конфигурация переменных с выбранными переменными

Для каждой переменной отображаются поля:

- **Объект** - содержит имя объекта, к которому относится выбранная переменная;
- **Переменная** - содержит имя выбранной переменной;
- **Аварийно низкий** - поле ввода уставки для указанного уровня значения. Значение по умолчанию - 0,0;
- **Низкий** - поле ввода уставки для указанного уровня значения. Значение по умолчанию - 0,0;
- **Высокий** - поле ввода уставки для указанного уровня значения. Значение по умолчанию - 0,0;
- **Аварийно высокий** - поле ввода уставки для указанного уровня значения. Значение по умолчанию - 0,0;
- **Вес** - коэффициент, с которым учитывается в расчете влияние данной переменной.

**Шаг 5.** Заполнить параметры, описанные выше, для каждой переменной.

**Шаг 6.** Нажать кнопку "Далее", после чего модальное окно примет вид, как представлено на Рисунке 1.23. При нажатии на кнопку "Назад" можно вернуться к конфигурированию переменных, шаги 3 - 5. При нажатии на кнопку "Далее" без выбора отсекающих условий скрипт сгенерируется, но отсекающего условия не будет.

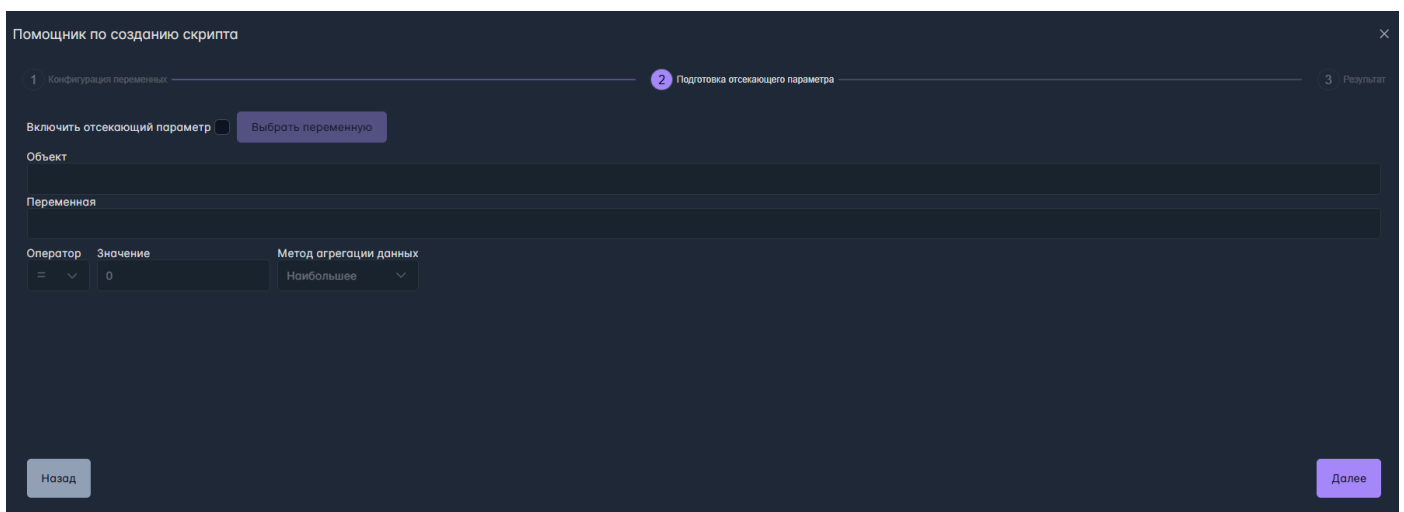


Рис. 1.23 Помощник по созданию скрипта для отчета ПТСО. Подготовка отсекающего параметра

**Шаг 1.** Установить флаг в чек-бокс "Включить отсекающий параметр", после чего станет активной кнопка "Выбрать переменную".

**Шаг 2.** Нажать на кнопку "Выбрать переменную", после чего откроется модальное окно выбора переменной, аналогичное представленному на Рисунке 1.19. В этом окне отсутствует раздел "Выбранные переменные", т.к. выбранная переменная одна, она выделяется в перечне "Доступные переменные" по клику ЛКМ. Логика выбора объекта /переменной в каждом из окон одинаковая. После нажатия на кнопку "Выбрать" в правом нижнем углу модального окна окно закрывается, выбранная переменная отображается в окне подготовки отсекающего параметра (см. Рисунок

1.24).

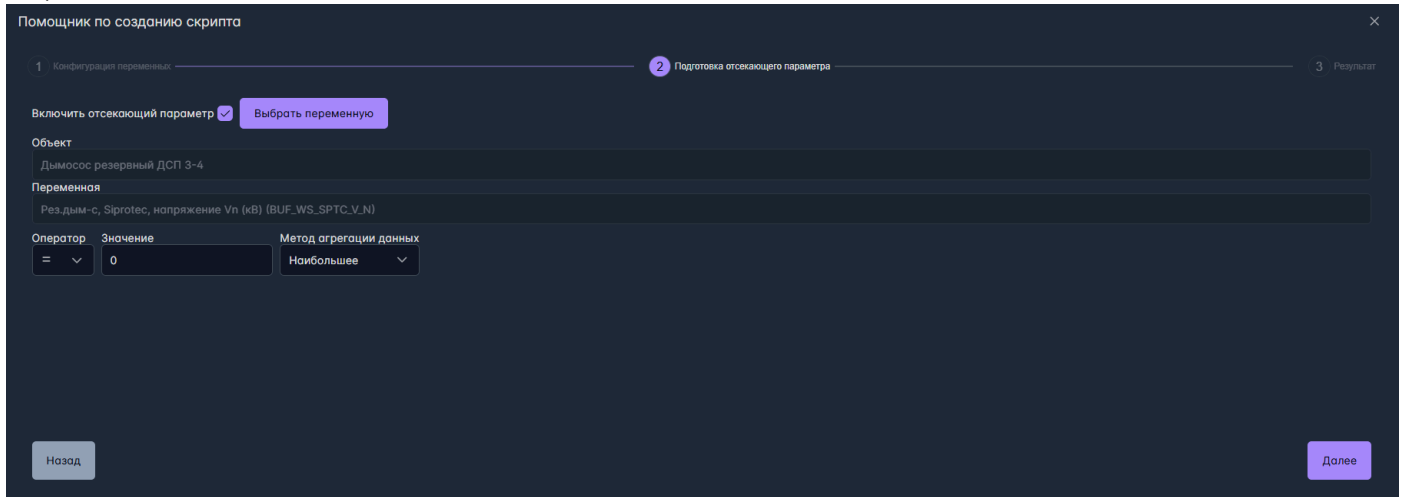


Рис. 1.24 Помощник по созданию скрипта для отчета ПТСО. Подготовка отсекающего параметра

Для выбранной переменной отображаются поля:

- **Объект** - содержит имя объекта, к которому относится выбранная переменная;
- **Переменная** - содержит имя выбранной переменной;
- **Оператор** - выбор оператора из выпадающего списка. Доступные варианты: равно - значение по умолчанию, больше, больше либо равно, меньше, меньше либо равно, неравно;
- **Значение** - поле ввода значения для сравнения (только целое число). Значение по умолчанию - 0;
- **Метод агрегации данных** - выбор оператора из выпадающего списка. Доступные варианты: Наибольшее - значение по умолчанию, Наименьшее, Среднее.

**Шаг 9.** Выбрать значения для параметров, описанных выше.

**Шаг 10.** Нажать кнопку "Далее", после чего модальное окно примет вид, как представлено на Рисунке 1.25. В окне генерации скрипта сформирован скрипт для отчета на основе выбранных переменных и отсекающих условий. При нажатии на кнопку "Назад" можно вернуться к подготовке отсекающего условия, шаги 6 - 2. При нажатии на кнопку "Скопировать" скрипт копируется в буфер обмена, появляется информационное сообщение "Блок скопирован!"

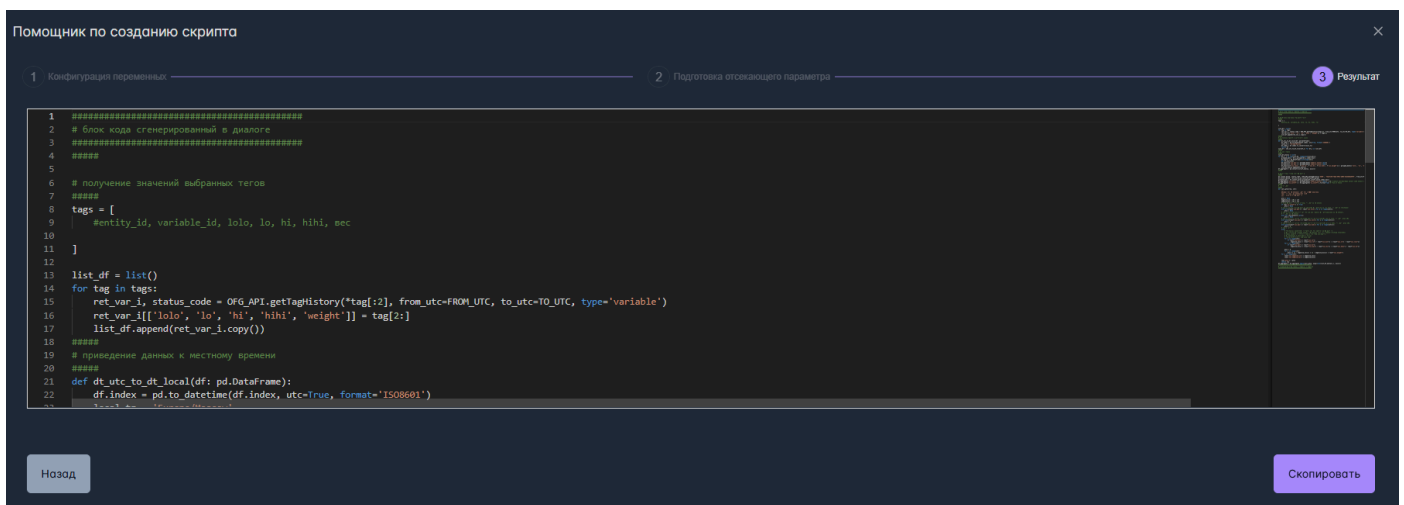


Рис. 1.25 Помощник по созданию скрипта для отчета ПТСО. Результат

**Шаг 11.** Закрыть модальное окно "Помощник по созданию скрипта" и вставить скопированный скрипт в окне генерации кода для выбранного формата файла отчета во вкладке "Скрипты" отчета.

Сгенерированный скрипт позволяет создать отчет расчета ПТСО для выбранного агрегата без глубоких знаний программирования на Python. Это позволяет сделать интерфейс генерации отчета более удобным для бизнес-пользователей.

## 1.5 Отчет по тревогам

Отчет по тревогам представляет собой таблицу с перечнем тревог за период. Границы периода передаются в качестве параметров отчета.

Файл ресурса отчета представлен на Рисунке 1.26.

### Отчёт по тревогам ЦОП за интервал

За: YYYY-MM-DD HH:MM:SS - YYYY-MM-DD HH:MM:SS		Время формирования: YYYY-MM-DD HH:MM:SS							
Сообщение	Подтип	Приоритет	Состояние	Взведение	Снятие	Продолжительность	ВремяКвит.	Источник	Тег

Рис. 1.26 Файл ресурса отчета по тревогам

В отчете отображены все тревоги, метка времени взведения которых попадает в промежуток между передаваемыми параметрами отчета. Отчет содержит как активные тревоги, так и те тревоги, которые уже сняты. В поле "ВремяКвит." содержится метка времени квитирования тревоги, если она была квитирована.

## 1.6 Отчет показателя технического состояния оборудования (ПТСО)

Отчет по показателю технического состояния оборудования представляет собой таблицу с данными ПТСО за каждый час суток для производственных агрегатов. Дата, за которую необходимо получить отчет передается в качестве параметра отчета.

Файл ресурса отчета представлен на Рисунке 1.27.

За: YYYY-MM-DD		Отчёт по показателю текущего состояния оборудования																		Время формирования: YYYY-MM-DD HH:MM:SS							
СП	Линия	Агрегат	Значение ПТСО																								
			00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	
ЦЕХ 1	Участок 1	Агрегат 1																									
		Агрегат 2																									
	Участок 2	Агрегат 1																									
		Агрегат 2																									

Рис. 1.27 Файл ресурса отчета ПТСО

### Методология расчёта показателя технического состояния оборудования (ПТСО)

Показатель технического состояния оборудования (ПТСО) рассчитывается отдельно для каждого часа, на основе минимумов и максимумов за час по значениям переменных, определяющих состояние.

Для формирования ПТСО необходимы ограничения значений переменных:

LoLo – аварийно-низкое,

Lo – низкое,

Hi – высокое,

HiHi – аварийно-высокое,

coef – коэффициент понижения ПТСО,

HiMinus20 – показатель ниже значения Hi на 20%,

LoPlus20 – показатель выше значения Lo на 20%,

HiHiPlus20 – показатель выше значения HiHi на 20%,

LoLoMinus20 – показатель ниже значения LoLo на 20%.

### Обязательные отсекающие условия:

Если хотя бы по одному параметру значение минимума ниже LoLoMinus20, то ПТСО равен нулю.

Если хотя бы по одному параметру значение максимума больше HiHiPlus20, то ПТСО равен нулю.

Если значения минимума или максимума отсутствует, то ПТСО не определён.

### Для остальных случаев:

- При достижении каким-либо параметром i значения LoPlus20 негатив по низкому значению DOWN\_i на интервале [ Lo ; LoPlus20 ) рассчитывается по формуле:

$$DOWN_i = ((X_i - LoPlus20_i) / (Lo_i - LoPlus20_i)) * (coef_i / 2)$$

- На интервале [ LoLo ; Lo ) для параметра i негатив по низкому значению DOWN\_i рассчитывается по формуле:

$$DOWN_i = ((X_i - Lo_i) / (LoLo_i - Lo_i)) * (1 - coef_i * 3/2) + coef_i / 2$$

- На интервале [ LoLoMinus20 ; LoLo ) для параметра i негатив по низкому значению DOWN\_i рассчитывается по формуле:

$$DOWN_i = ((X_i - LoLo_i) / (LoLoMinus20_i - LoLo_i)) * coef_i + coef_i$$

Где X\_i - минимум для фактических значений параметра i в окне (для п. 1-3).

- На интервале [ LoPlus20 ; HiMinus20 ) негатив DOWN\_i равен 0.

5. При достижении каким-либо параметром  $i$  значения  $HiMinus20$  негатив по высокому значению  $DOWN_i$  на интервале  $[HiMinus20; Hi]$  рассчитывается по формуле:

$$DOWN_i = ((X_i - HiMinus20)) / ((Hi - HiMinus20)) * (coef_i / 2)$$

6. На интервале  $[Hi; HiHi]$  для параметра  $i$  негатив по высокому значению  $DOWN_i$  рассчитывается по формуле:

$$DOWN_i = ((X_i - HiHi)) / ((HiHi - HiHi)) * (1 - coef_i * 3/2) + coef_i / 2$$

7. На интервале  $[HiHi; HiHiPlus20]$  для параметра  $i$  негатив по высокому значению  $DOWN_i$  рассчитывается по формуле:

$$DOWN_i = ((X_i - HiHi)) / ((HiHi20 - HiHi)) * coef_i + coef_i$$

Где  $X_i$  - максимум для фактических значений параметра  $i$  в окне (для п. 5-7).

Далее ПТСО определяется как произведение негатива по нижнему и верхнему значению:

$$[ПТСО] = (1 - \sum_{i=1}^n DOWN_i) * 100$$

Где  $n$  - количество параметров.

Если  $[ПТСО] = 100\%$ , то агрегат в порядке, чем меньше значение  $[ПТСО]$ , тем больше шанса нарушения работы агрегата.

## 2 Раздел GUI - Уведомления

Уведомление - это задача, которая запускается автоматически по расписанию, заданному в конфигурации Уведомления и проверяет ряд условий, определяющих отправлять или не отправлять уведомление получателю.

В текущей версии платформы доступны следующие условия для проверки в уведомлениях: продолжительность тревоги и результат выполнения скрипта.

Условие по тревоге: если для указанной тревоги время её активности превышает заданную продолжительность, а статус тревоги удовлетворяет выбранному фильтру (квитирована, не квитирована, любой), то условие считается выполненным.

Условие по скрипту: если в результате выполнения скрипта возвращается значение `true`, то условие считается выполненным, отправляется уведомление, если - `false`, то уведомление не формируется.

Уведомление может быть настроено таким образом, что содержит в себе проверку условия и по скрипту, и по тревоге.

Уведомление может содержать в себе вложение - отчет, созданный в Сервисе отчетов. Для таких уведомлений перед отправкой выполняется формирование отчета с указанными параметрами, полученный файл прикладывается в качестве вложения к письму.

Отправку уведомлений осуществляет Сервис отправки сообщений. Рассылка писем происходит с помощью почтового сервера.

В GUI раздел "Уведомления" содержит в себе следующие вкладки: Конфигурация, Мониторинг, Группы рассылок. Остановимся более подробно на каждой из них.

### 2.1 Конфигурация уведомлений

Уведомление представляет собой конфигурацию, в которой задается расписание, атрибуты письма, может быть выбрано вложение, а также может проверяться условие. Для перехода к уведомлениям необходимо в верхней панели GUI выбрать раздел "Уведомления" в выпадающем списке выбрать пункт "Конфигурация".

Вкладка "Конфигурация" имеет вид, как представлено на Рисунке 2.1 и состоит из верхней и нижней закрепленных панелей и таблицы.

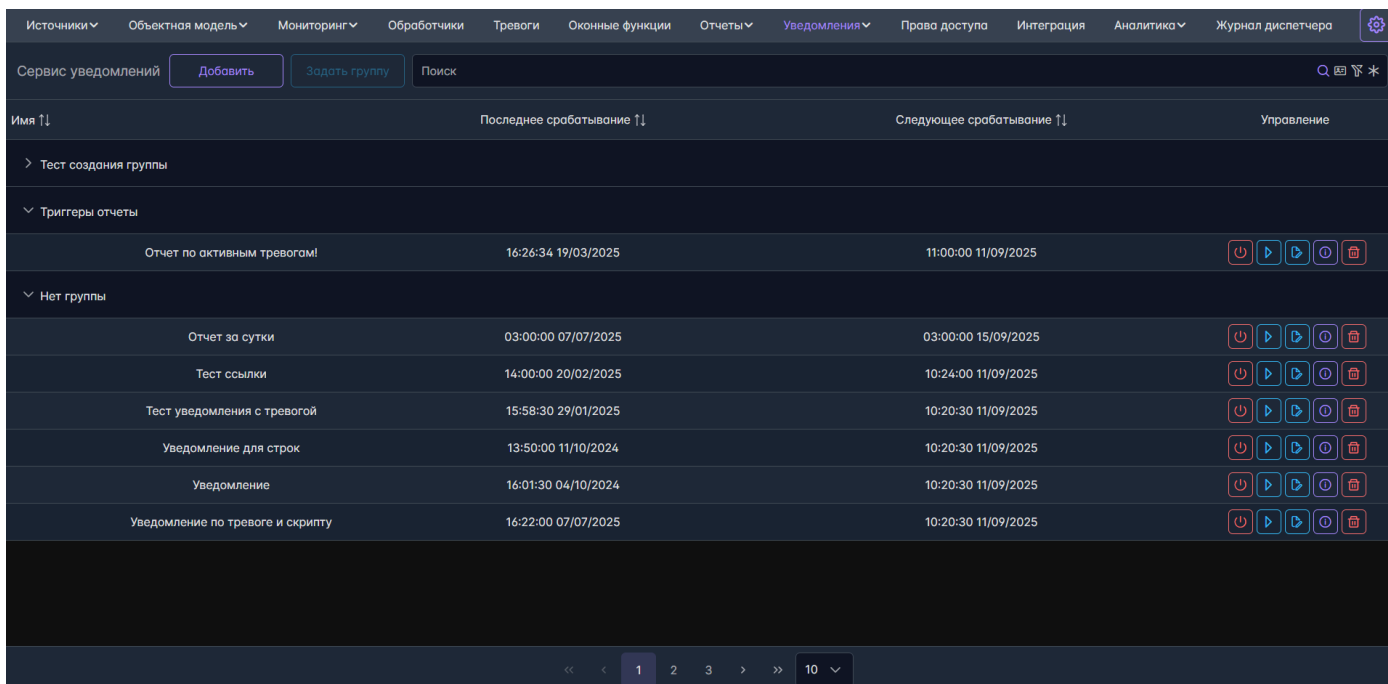


Рис. 2.1 Вкладка “Конфигурация”

В верхней закрепленной панели расположены (слева направо): кнопка “Добавить”, кнопка “Задать группу” и строка поиска.

Поиск по умолчанию - по Имени и ID уведомления, нестрогий. Описание доступных опций поиска приведено в документе "Руководство пользователя графического интерфейса системного администратора. Платформа "Хранилище данных"" в разделе 10. Поиск в приложении.

Нижняя панель содержит кнопки перехода между страницами с уведомлениями, а также выбор вариантов пагинации уведомлений на странице (доступны только при наличии уведомлений). В настоящее время существуют следующие варианты пагинации: 10 - значение по умолчанию, 20, 50, 100.

Таблица в центральной части страницы содержит следующие поля:

- **Имя** - поле с Именем уведомления
- **Последнее срабатывание** - время, когда сработало уведомление,
- **Следующее срабатывание** - время, когда уведомление должно сработать в следующий раз (рассчитывается на основе расписания),
- **Управление**.

Обновление таблицы, а соответственно и меток времени в ней происходит раз в 30 секунд.

Если уведомления объединены в группу, то в поле “Имя” содержится название группы и слева от имени расположена пиктограмма, при клике на которую группа раскрывается, отображаются собранные в ней уведомления (см. Рисунок 2.1).

Для создания уведомления необходимо нажать на кнопку “Добавить” в верхней панели. При нажатии откроется модальное окно создания уведомления, как представлено на Рисунке 2.2.

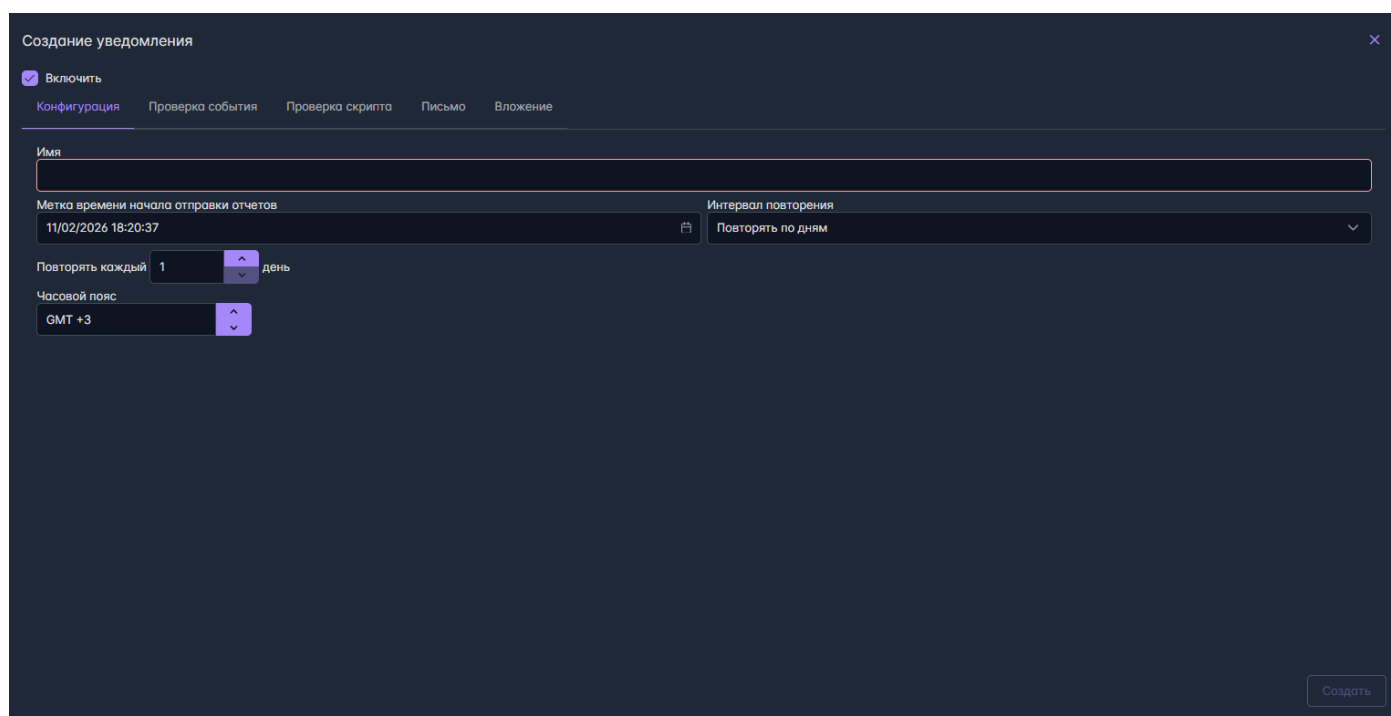


Рис. 2.2 Модальное окно создания уведомления. Вкладка “Конфигурация”

Окно создания уведомления состоит из четырех вкладок: “Конфигурация”, “Условия отправки”, “Письмо” и “Вложение” и чек-бокса “Включить” (по умолчанию флаг установлен), который отвечает за включение / выключение уведомления. Существует возможность создать выключенное уведомление, при этом его конфигурация будет храниться в базе данных, но проверок условий и отправок по расписанию происходить не будет.

Вкладка “Конфигурация” содержит следующие поля:

- **Имя** - поле ручного ввода, обязательное для заполнения,
- **Метка времени начала отправки отчетов** - поле, отвечающее за выбор метки времени, начиная с которой уведомление будет рассылаться. Поле автоматически заполнено меткой времени открытия окна создания уведомления. Выбор значения даты и времени осуществляется из календаря (см. Рисунок 2.4). Доступны как даты в будущем, так и в прошлом. Для перемещения между месяцами и годами в верхней части календаря есть кнопки-стрелки, а также названия месяцев и годов кликабельны. По клику на имя месяца появляется окно выбора месяца, при клике на год - окно выбора года.

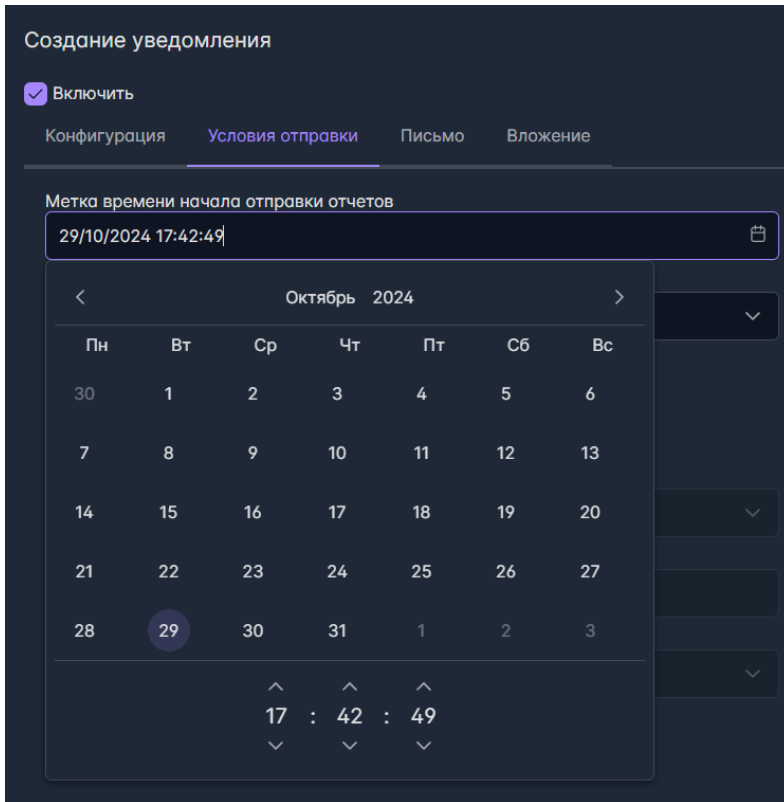


Рис. 2.3 Модальное окно создания уведомления. Вкладка “Условия отправки”. Выбор даты и времени с помощью календаря

- **Интервал повторения** - поле с выбором значения из выпадающего списка, отвечающее за период, через который необходимо проверять условия отправки уведомления. Значение по умолчанию - “Повторять по дням”.  
*Доступные значения:*
  - Непрерывно - активно только при проверке условия и установке флагов в чек-бокс “По событию” и/или “По скрипту”;
  - Повторять по минутам;
  - Повторять по часам;
  - Повторять по дням;
  - Повторять по неделям;
  - Повторять по месяцам;
- **Частота повторений** - поле, позволяющее гибко настроить период проверки уведомления и зависящее от значения, выбранного в списке “Интервал повторения”. По умолчанию для “Повторять по дням” установлено значение - “Повторять каждый 1 день”.  
*Доступные значения:*
  - Нет поля для выбранного в списке “Интервал повторения” значения “Непрерывно”. Проверка по умолчанию осуществляется 1 раз в 30 секунд.
  - “Интервал повторения в минутах: 1” для выбранного в списке “Интервал повторения” значения “Повторять по минутам”. Число минут можно изменять с помощью кнопок-стрелок. Допустимые значения от 1 до 59.
  - “Интервал повторения в часах: 1” для выбранного в списке “Интервал повторения” значения “Повторять по часам”. Число часов можно изменять с помощью кнопок-стрелок. Допустимые значения от 1 до 23.
  - “Повторять каждый 1 день” для выбранного в списке “Интервал повторения” значения “Повторять по дням”. Число дней можно изменять с помощью кнопок-стрелок. Допустимые значения от 1 до 999 999.
  - “Повторять каждую неделю по: ” и список чек-боксов на каждый день недели (см. Рисунок 2.5). Необходимо установить флаг в чек-бокс хотя бы для одного дня.
  - “1 числа каждого месяца” и/или чек-бокс “Последний день каждого месяца” (см. Рисунок 2.6). Число в поле ввода можно менять от 1 до 31, только целые числа.



### Важно

Если в месяце меньше дней, чем выбранное число для отправки, то уведомление в таком месяце не придет. Рекомендуется не использовать числа 29, 30, 31 в качестве дней в условиях уведомлений. Вместо дней 29-31 рекомендуется использовать чек-бокс “Последний день каждого месяца”.

Рис. 2.4 Модальное окно создания уведомления. Вкладка “Условия отправки”. Выбор частоты повторения по неделям

Рис. 2.5 Модальное окно создания уведомления. Вкладка “Условия отправки”. Выбор частоты повторения по месяцам

- **Часовой пояс** - поле, отвечающее за выбор часового пояса, используемого в расписании проверок условий уведомления и для преобразования меток времени в тексте отправляемого письма. Поле поддерживает ручной ввод или изменение значения с помощью счетчика. По умолчанию часовой пояс из настроек ОС сервера. Доступные значения от GMT -12 до GMT +14;

Вкладка “Проверка события” представлена на Рисунке 2.6 содержит настройки проверки условия одного или нескольких событий.

Рис. 2.6 Модальное окно создания уведомления. Вкладка “Проверка события”

### Настройки проверки условия события:

- Чек-бокс “По событию” - необязательное поле. По умолчанию флаг в чек-бокс не установлен, при этом другие поля настроек по событию неактивны;
- Переключатель связки условий “И”/“Или” отвечает за выбор логической операции для проверки условия по нескольким событиям. По умолчанию переключатель в положении “И”;
- Кнопка “Добавить” отвечает за добавление в таблицу условий новой строки для выбора события (см. Рисунок 2.7);
- Таблица в центральной части содержит перечень событий для проверки условия и составлена из следующих полей:
  - **Тревога** - обязательное для заполнения поле. Выбор из выпадающего списка тревог, настроенных в разделе “Тревоги”;
  - **Продолжительность, сек** - обязательное для заполнения поле, ручной ввод только положительных целых чисел. Значение по умолчанию - 0 секунд;

- **Статус** - поле выбора из выпадающего списка. Значение по умолчанию - "Любой". Доступные значения: "Любой", "Квотирувана", "Не квотирувана";
- **Управление**.

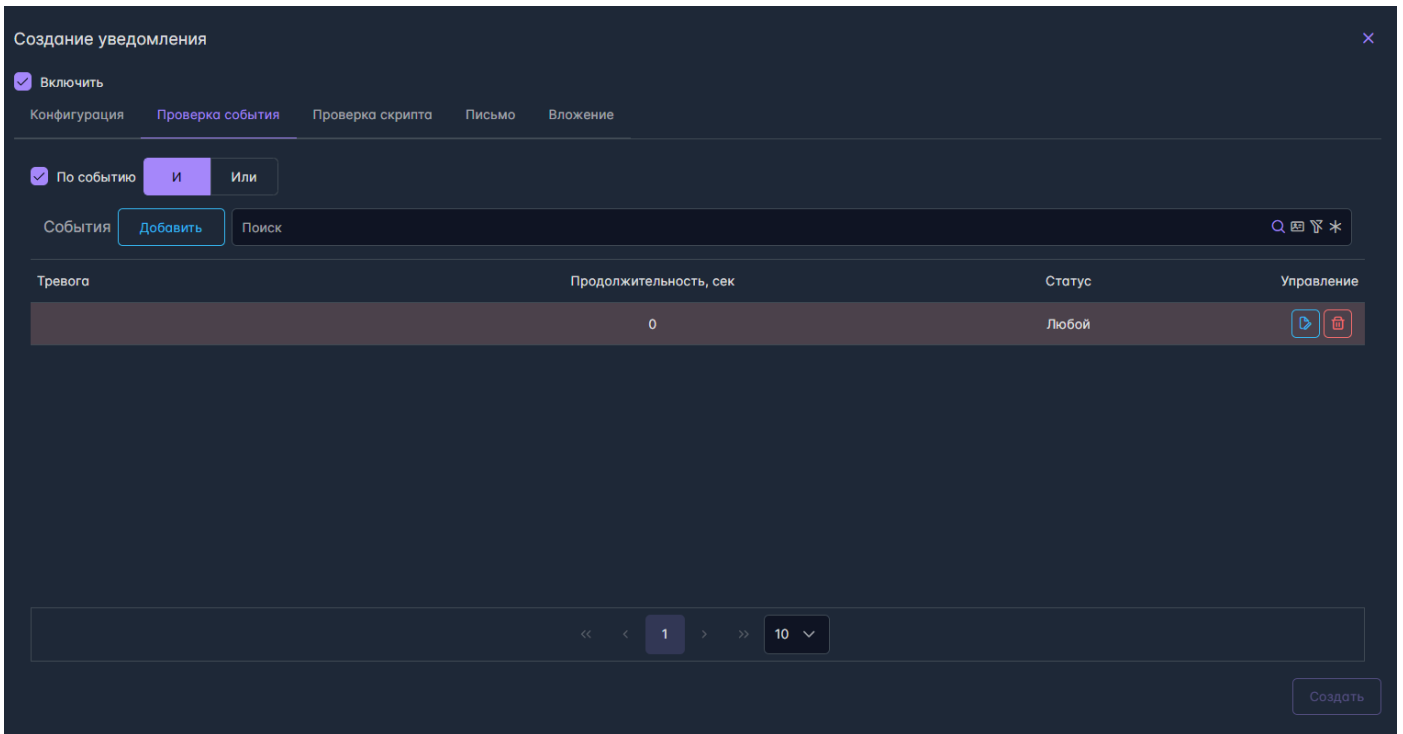


Рис. 2.7 Модальное окно создания уведомления. Вкладка "Проверка события" после нажатия на кнопку "Добавить"

### Принцип работы уведомления по событию:

Проверка условия осуществляется по установленному расписанию.

#### Проверка 1 события:

Для выбранной тревоги проверяется факт тревоги и условие продолжительности, если с момента установки тревоги прошло больше времени, чем указано в поле "Продолжительность, сек", то проверяется условие по статусу. Если статус соответствует варианту, выбранному в поле "Статус", то формируется пакет на отправку.

Если условие по статусу не выполняется, или продолжительность тревоги меньше, чем указано в поле "Продолжительность, сек", то уведомление отработало, но отправки письма не произойдет.

Уведомление по событию отправляется 1 раз за жизненный цикл тревоги. Например, если тревога проверяется каждую минуту и условия длительности - 30 секунд, то для тревоги, длительность которой 10 минут отправится только 1 уведомление.

Если тревога взвелась, отправилось уведомление, потом тревога снялась, а спустя время снова взвелась новая тревога, то уведомление отправится и для первой, и для второй тревоги (при соблюдении сконфигурированных условий).

#### Проверка нескольких событий:

Для выбранных событий проверяется факт тревоги. Если условия связи событий "И", то для отправки уведомления необходимо, чтобы выполнились настроенные условия по каждому из событий. В противном случае уведомление отработает, но отправки письма не будет.

Если условия связи событий "Или", то для отправки уведомления необходимо, чтобы выполнилось настроенное условие хотя бы по одному из настроенных событий. В противном случае уведомление отработает, но отправки письма не будет.

Если условие связи событий "Или", и при проверке условие выполнялось для одного из событий, а при повторной проверке условие выполняется для другого события, то такая замена не влияет на общий результат, условие по событию выполняется, повторное уведомление не отправляется.

Для выбора события необходимо нажать на кнопку "Редактировать событие" в столбце "Управление", после чего строка станет редактируемой, как представлено на Рисунке 2.8.

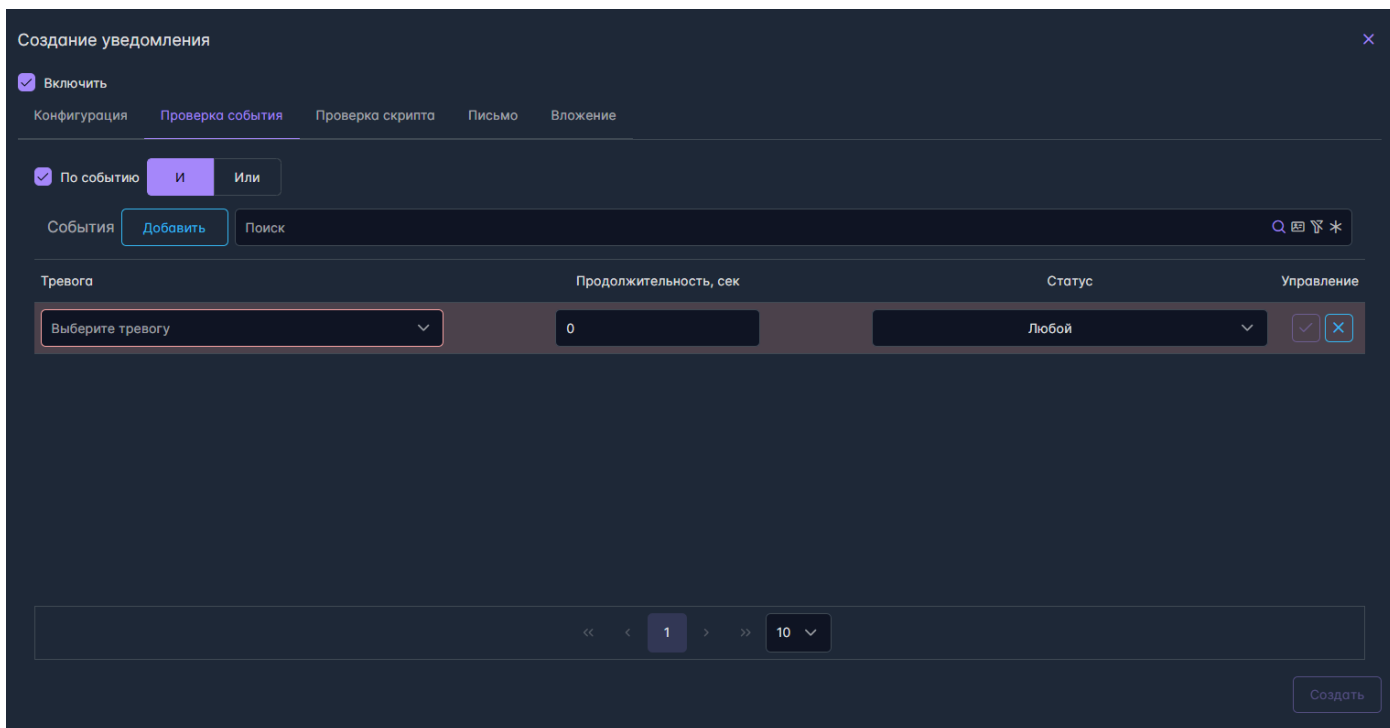


Рис. 2.8 Модальное окно создания уведомления. Вкладка “Проверка события”. Конфигурирование события

При заполнении всех обязательных полей кнопка “Сохранить событие” в столбце “Управление” становится активной (см. Рисунок 2.9). При нажатии на кнопку событие сохраняется.

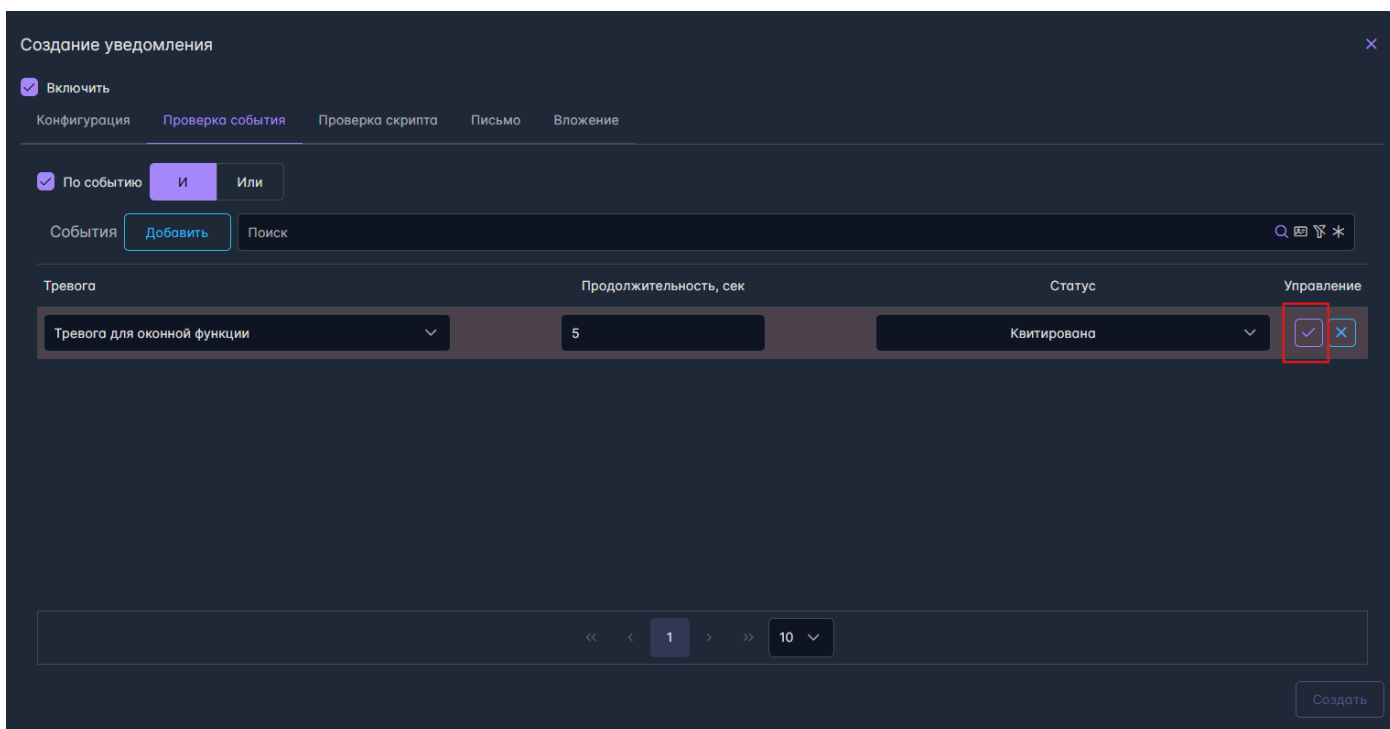


Рис. 2.9 Модальное окно создания уведомления. Вкладка “Проверка события”. Сохранение события

На Рисунке 2.10 представлена вкладка “Проверка события” с несколькими настроенными событиями.

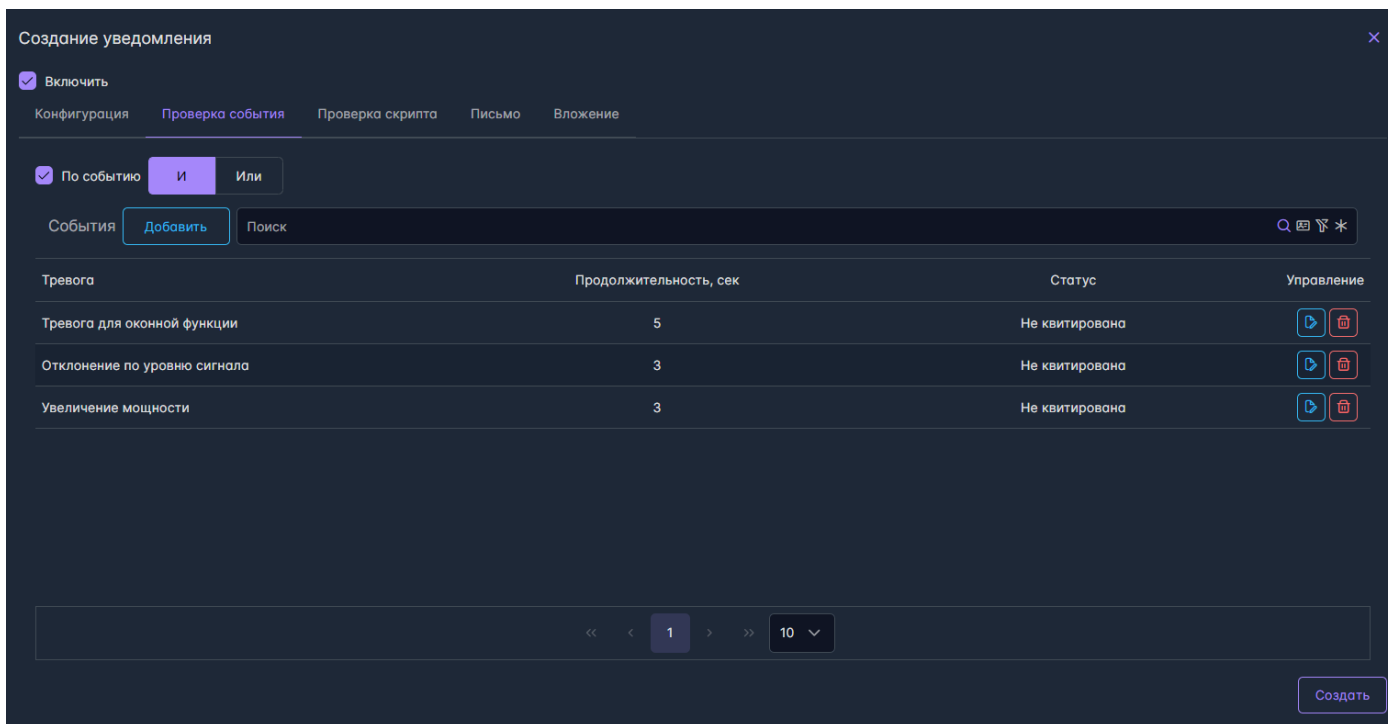


Рис. 2.10 Модальное окно создания уведомления. Вкладка "Проверка события". Несколько настроенных событий

Для удобства в интерфейсе предусмотрен поиск по имени и ID тревоги. Опции поиска описаны в документе "Руководство пользователя графического интерфейса системного администратора. Платформа "Хранилище данных"" в разделе 10. Поиск в приложении.

Для каждого из событий в столбце "Управления" доступны кнопки: "Редактировать событие", при нажатии на которую строка становится редактируемой (см. Рисунок 2.9), и "Удалить событие", при нажатии на которую появляется окно подтверждения удаления, как представлено на Рисунке 2.11

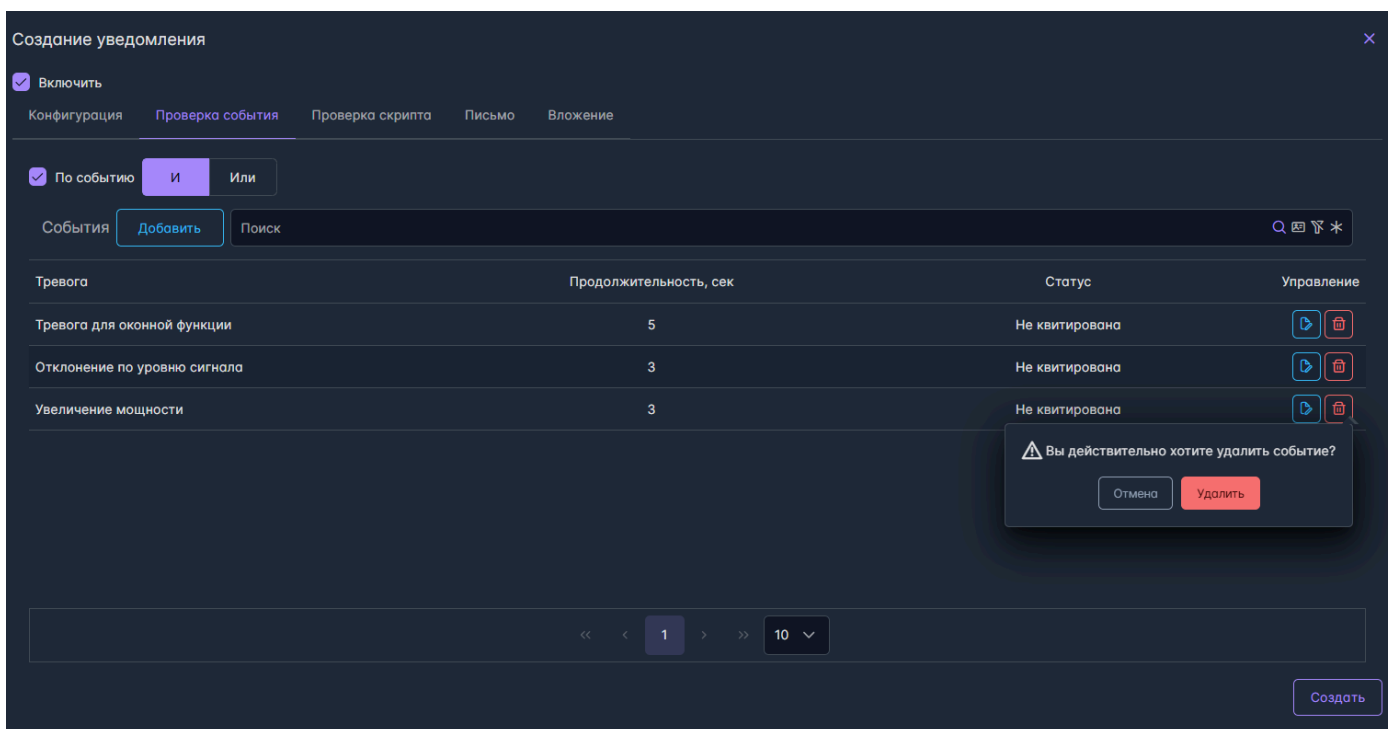


Рис. 2.11 Модальное окно создания уведомления. Вкладка "Проверка события". Удаление события

В случае нажатия пользователем кнопки "Отмена", либо пиктограммы закрытия окна в правом верхнем углу, событие останется в таблице. В случае нажатия пользователем кнопки "Удалить", событие будет удалено из таблицы.

Вкладка "Проверка скрипта" имеет вид, как представлено на Рисунке 2.12.

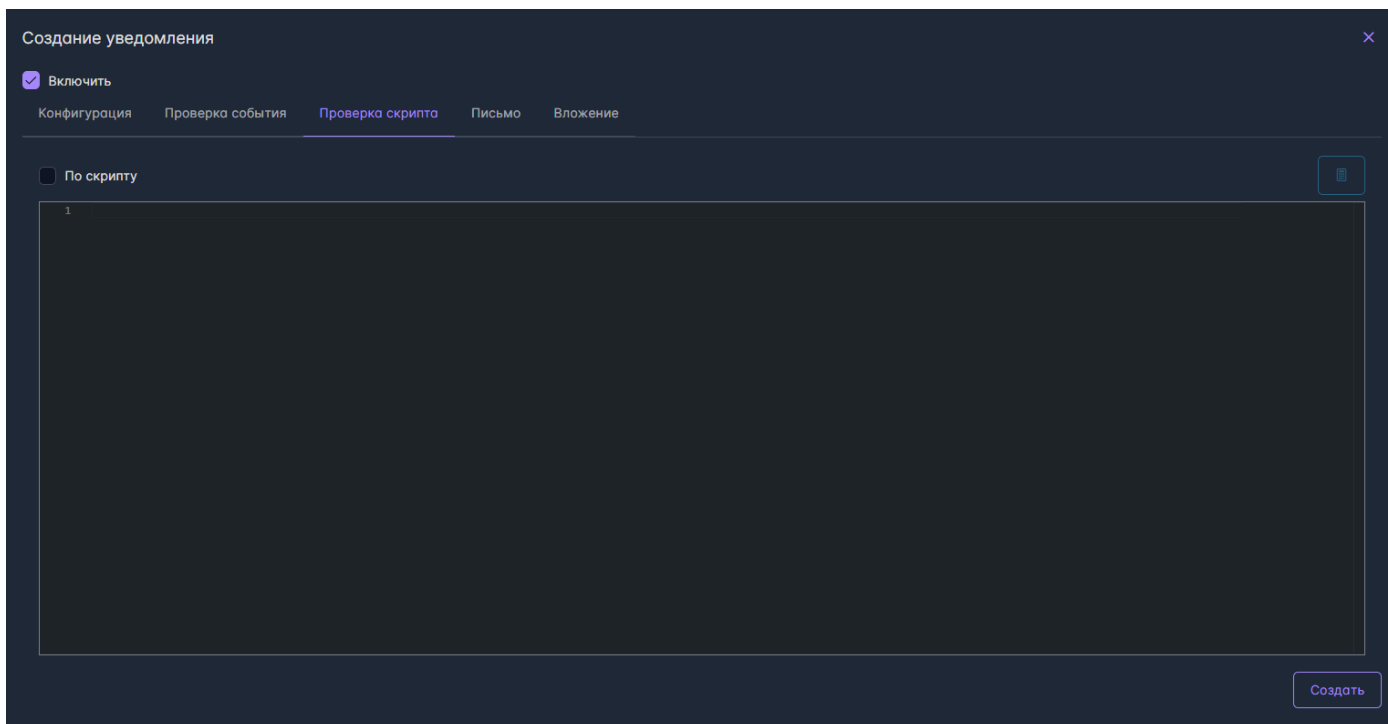


Рис. 2.12 Модальное окно создания уведомления. Вкладка “Проверка скрипта”

### Настройки проверки условия скрипта:

- **Чек-бокс “По скрипту”** - необязательное поле. По умолчанию флаг в чек-бокс не установлен, при этом поле ввода скрипта неактивно;
- **Поле ввода скрипта** - обязательное для заполнения поле, если установлен флаг в чек-бокс “По скрипту”. Поле поддерживает ручной ввод пользовательского скрипта;
- Кнопка **“Отправить скрипт для предварительной валидации и проверки”** служит для проверки корректности написания скрипта. При нажатии на кнопку “Сохранить” / “Обновить” для уведомления валидация скрипта происходит автоматически, но можно активировать валидацию нажатием на кнопку. Если скрипт корректный, то появится всплывающее сообщение “Скрипт прошел проверку”. Если скрипт с ошибкой, то появится всплывающее сообщение “Скрипт содержит ошибки: [описание ошибок]”. При некорректном скрипте создания/ обновления уведомления не происходит.

### Принцип работы уведомления по скрипту:

В скрипте происходит обращение к значению какой-либо переменной. Значение преобразуется по заданным в скрипте правилам и на выходе проверяется выполнение условия. Если возвращается значение `true`, то отправляется письмо, если - `false`, то уведомление отработало, отправки письма не будет.

Если скрипт выполнен с результатом `true`, то при следующем срабатывании уведомления проверяется произошла ли смена результата скрипта с `true` на `false`. Если не произошла, то повторных писем не отправляется. Если произошла, а спустя некоторое время скрипт снова выполнен с результатом `true`, то отправится новое письмо.

#### **Важно**

Логика проскока значения, при котором скрипт мог выполняться с `false` между проверок по расписанию, должна отслеживаться пользователем.

Условие проверки скрипта может запускаться по настроенному расписанию и непрерывно. Скрипт поддерживает математические, логические операции, условия, циклы и др. опции для числовых переменных. Скрипт поддерживает разбиение строки по разделителю, объединение строк и другие операции со строковыми значениями.

#### **Важно**

Если в уведомлении одновременно настроены проверка событий, и проверка скрипта, то для отправки письма должно выполняться оба условия: выполнение условия по группе событий и результат `true` для скрипта.

Вкладка “Письмо” представлена на Рисунке 2.13 и содержит следующие поля:

- **Тема** - обязательное поле, ручной ввод. Заполняется темой письма, которое получит пользователь;
- **Получатели** - поле ручного ввода. Заполняется списком адресатов, которые должны получить письмо. Вводимые значения проверяются на соответствие формату адреса электронной почты: `local_name@domain`, если не соответствуют, то адрес будет подсвечиваться красным, и создание уведомления невозможно;
- **Группа рассылок** - поле выбора из выпадающего списка существующих групп рассылок (см. [п. 2.7 группы рассылок](#)). В выпадающем списке доступен поиск по имени группы рассылки и множественный выбор с помощью чек-боксов (см. Рисунок 2.14). Справа от строки поиска

располагается пиктограмма закрытия выпадающего списка, слева - чек-бокс выбора всех элементов (учитывается фильтрация по результатам поиска).



### Важно

Обязательным для заполнения является хотя бы одно из полей: Получатели, Группа рассылок.

Оба поля могут быть заполнены одновременно, в этом случае письмо будет отправлено адресатам из группы рассылки и получателям, введенным вручную.

- **Текст письма** - обязательное поле, ручной ввод. Заполняется пояснительной информацией для получателей письма.

Создание уведомления

Включить

Конфигурация    Проверка события    Проверка скрипта    **Письмо**    Вложение

Тема

Получатели  
Введите адреса получателей

Группы рассылки  
Выберите группы рассылки

Текст письма

Создать

Рис. 2.13 Модальное окно создания уведомления. Вкладка "Письмо"

Создание уведомления

Включить

Конфигурация    Проверка события    Проверка скрипта    **Письмо**    Вложение

Тема

Получатели  
Введите адреса получателей

Группы рассылки  
Выберите группы рассылки

Группа рассылки 2  
Группа рассылки 3  
Группа рассылки 4  
ds

Создать

Рис. 2.14 Модальное окно создания уведомления. Вкладка "Письмо". Выбор группы рассылки

В полях "Тема" и "Текст письма" существует возможность задания ссылочных выражений, которые в отправленном письме заменяются на информацию о тревоге и объекте. Для добавления ссылочного выражения необходимо нажать на пиктограмму "Ярлык" рядом с именем поля и выбрать выражение из выпадающего списка (см. Рисунок 2.15). Для поля "Текст письма" ссылочное выражение вставляется на месте расположения курсора, для поля "Тема" ссылочное выражение вставляется в конец строки.

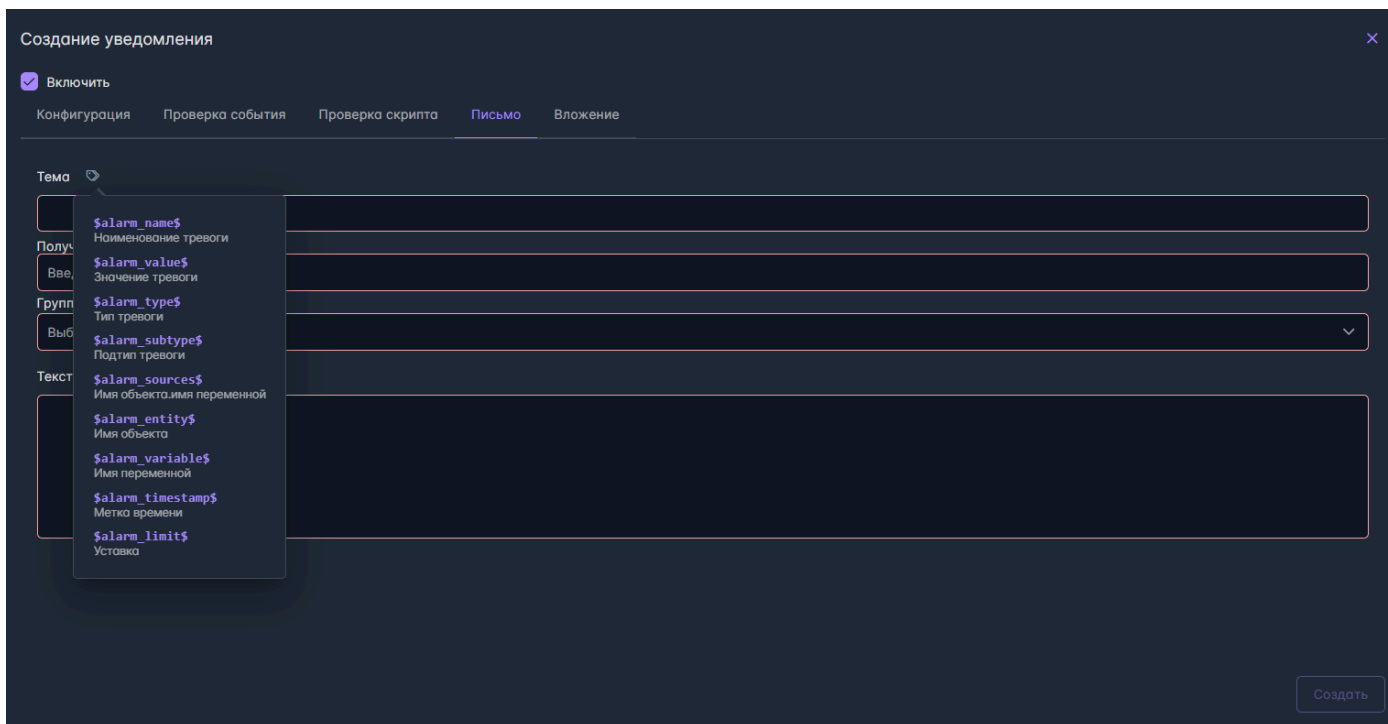


Рис. 2.15 Модальное окно создания уведомления. Вкладка "Письмо". Список ссылочных выражений

Список добавленных ссылочных выражений, доступных для вставки в тему или текст письма:

`$alarm_name$` - Имя тревоги;

`$alarm_value$` - Значение переменной;

`$alarm_type$` - Тип тревоги;

`$alarm_subtype$` - Подтип тревоги;

`$alarm_sources$` - Имя объекта.имя переменной (формат через разделитель ('.'), можно задать отдельно);

`$alarm_entity$` - Имя объекта;

`$alarm_variable$` - Имя переменной;

`$alarm_timestamp$` - Метка времени взведения тревоги;

`$alarm_limit$` - Уставка.

Например, в тексте уведомления оператор указывает "Обратите внимание! Сработала тревога `$alarm_name$` по показателю `$alarm_sources$`. Тип тревоги - `$alarm_type$`", то при получении уведомления на месте данной конструкции отображается "Обратите внимание! Сработала тревога Отклонение по уровню сигнала по показателю Насос 1.Синусовый сигнал. Тип тревоги - VALUE".

Вкладка "Вложение" представлена на Рисунке 2.16 и предполагает выбора отчета, который будет сформирован с заданными параметрами и добавлен в письмо, отправляемое пользователям.

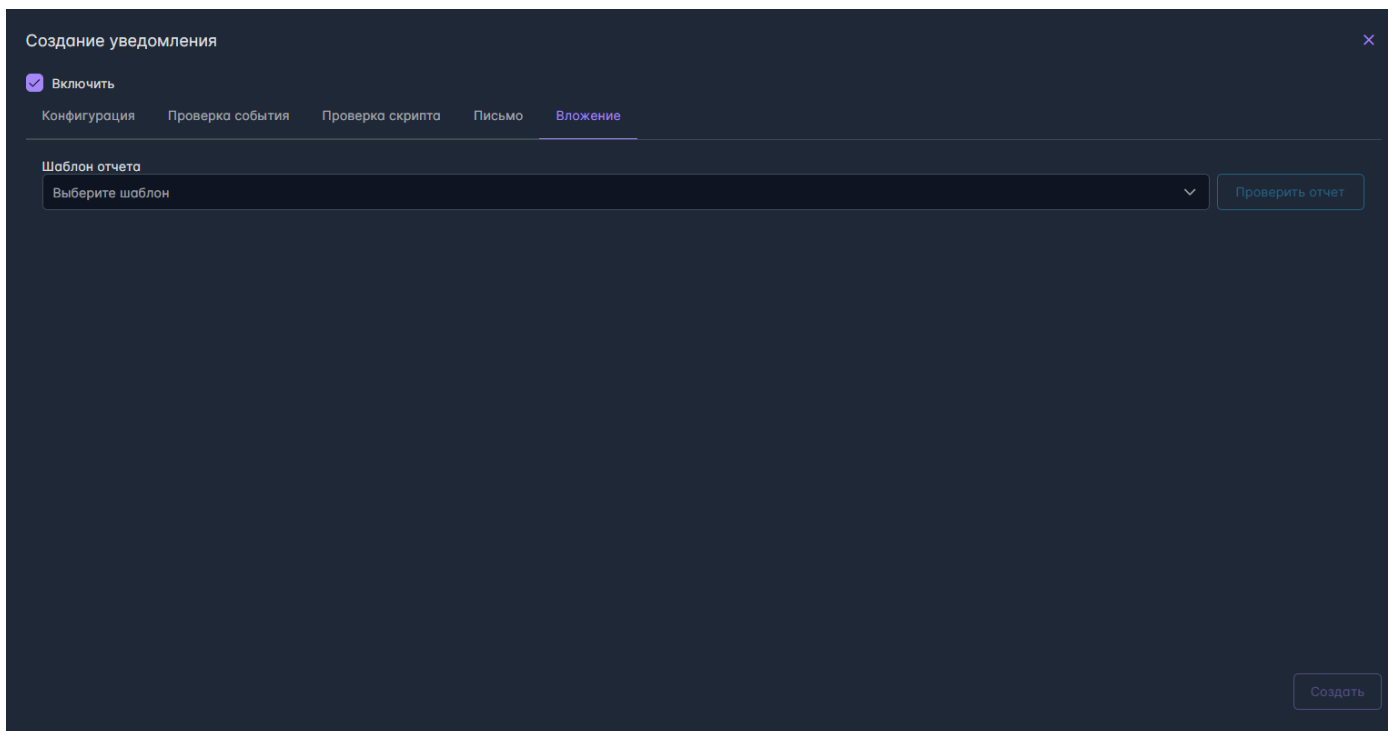


Рис. 2.16 Модальное окно создания уведомления. Вкладка "Вложение"

Вкладка содержит поле - **"Шаблон отчета"**, необязательно для выбора. Выбор из выпадающего списка шаблонов отчетов, созданных в разделе "Отчеты", вкладке - "Шаблоны отчетов".

После выбора шаблона отчета из списка появляются поля для ввода значений параметров отчета. Параметры отчета поддерживают ручной ввод строки или числа, выбор даты и времени (подробнее см. описание к Рисункам 1.9 и 1.10 в разделе 1 Отчеты данного документа).

В поле ввода значения параметра существует возможность задать выражение, которое использует текущую метку времени `$now` или метку времени следующего срабатывания уведомления `$scheduled_date` и передавать параметры относительно указанных меток времени - скользящее временное окно.

Для задания выражения необходимо установить курсор в поле ввода значения параметра, после чего появится рор-уп окно с календарем и блоком динамических параметров, как представлено на Рисунке 2.17.

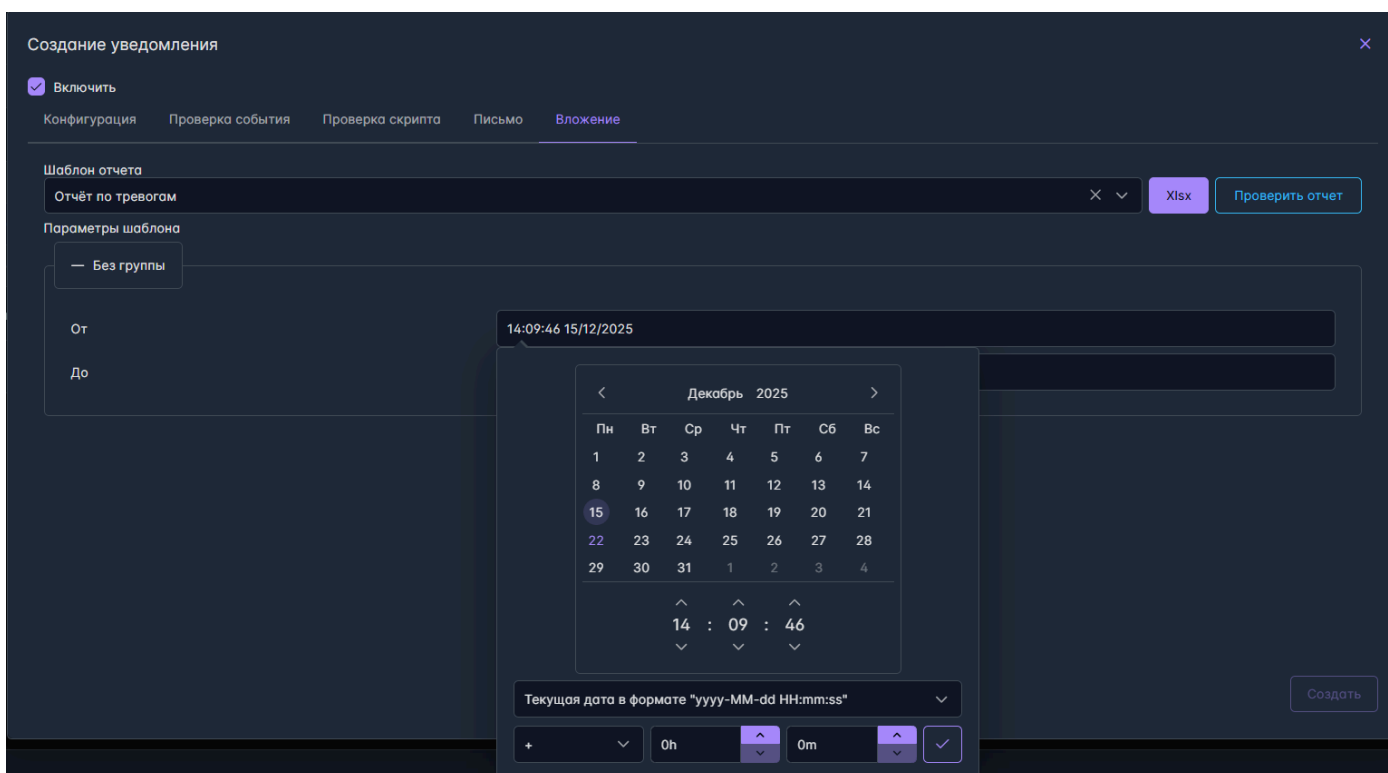


Рис. 2.17 Модальное окно создания уведомления. Вкладка "Вложение". Выбор выражения в качестве параметра

Выбор даты и времени из календаря стандартный. Время редактируется вручную в строке ввода параметра или с помощью кнопок-стрелок у часов, минут, секунд соответственно.

В блоке задания динамических параметров (под календарем) первое поле отвечает используемую метку времени. Выбор из выпадающего списка, в котором доступны следующие варианты:

- Текущая дата в формате “уууу-ММ-дд НН:мм:сс” - `$now` - значение по умолчанию;
- Текущая дата в формате ISO - `$now_iso` ;
- Дата формирования отчета в формате “уууу-ММ-дд НН:мм:сс” - `$scheduled_date` ;
- Дата формирования отчета в формате ISO - `$scheduled_date_iso` ;

Следующее поле отвечает за выбор знака. Выбор из выпадающего списка, в котором доступны варианты: “+” - значение по умолчанию и “-”.

Следующее поле отвечает за количество часов, которые нужно отсчитать вперед / назад от выбранной метки времени. Количество часов можно изменять с помощью кнопок-стрелок или ручного ввода. Допустимые значения: целые числа от 0.

Следующее поле отвечает за количество минут, которые нужно отсчитать вперед / назад от выбранной метки времени. Количество минут можно изменять с помощью кнопок-стрелок или ручного ввода. Допустимые значения: целые числа от 0 до 59.

**Пример выражения:** Дата формирования отчета в формате “уууу-ММ-дд НН:мм:сс” + 1h 30m : `$scheduled_date + 1h30m`.

**Важно**

Для задания отчетов необходимо использовать в параметрах выражения с “Текущая дата в формате ISO” и “Дата формирования отчета в формате ISO”, т.к. преобразователь даты в сервисе ожидает ее в формате ISO.

После того, как заполнены параметры существует возможность проверить вызов отчета. Необходимо выбрать формат файла отчета, который располагается справа от поля “Шаблон отчета”. Если для отчета задан скрипт только для одного формата, то этот формат и будет выбран (см. Рисунок 2.17).

Если для отчета задан скрипт для каждого из форматов, то справа от поля “Шаблон отчета” будет располагаться переключатель, и пользователь сможет активировать нужный формат.

При нажатии на кнопку “Получить отчет” происходит формирование отчета с заданными параметрами и в результате появляется модальное окно “Вывод отчета”, как представлено на Рисунке 2.18.

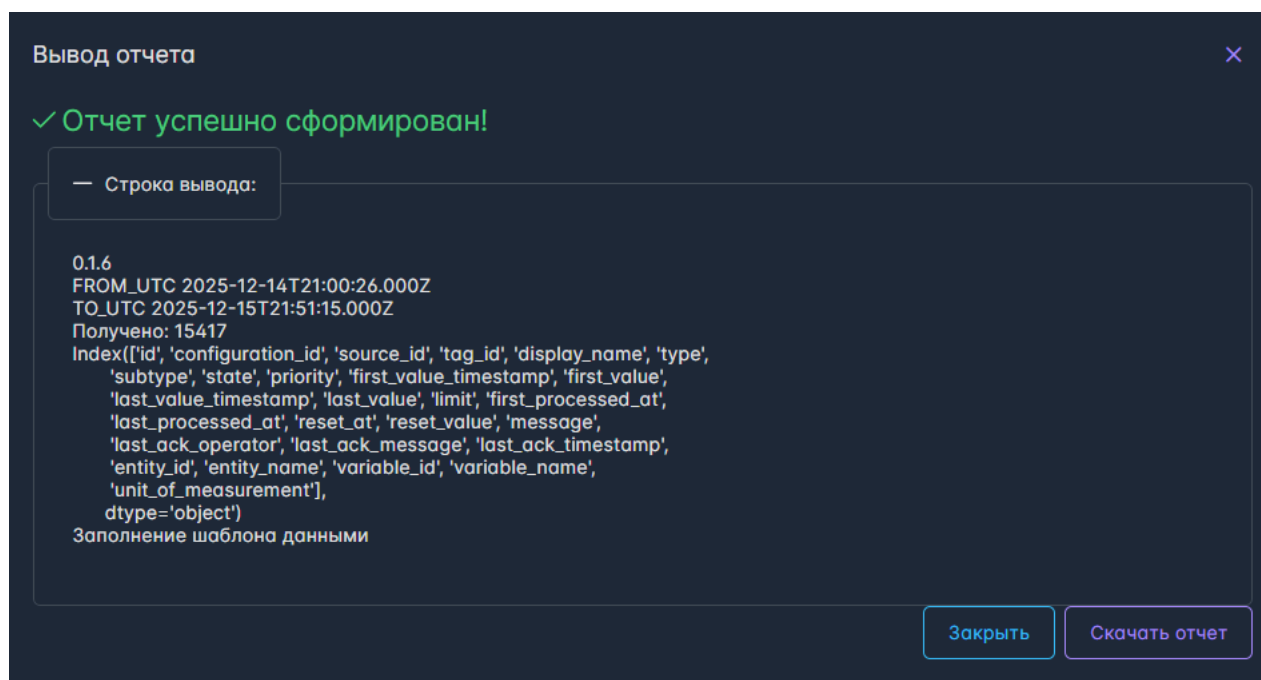


Рис. 2.18 Модальное окно “Вывод отчета”. Успешное выполнение отчета

Для экспорта файла отчета на локальное устройство необходимо нажать на кнопку “Скачать отчет”, после чего подтвердить сохранение в браузере.

Если при формировании отчета произошла ошибка, то в окне “Вывод отчета” появится информация об ошибках.

После того, как заполнены все обязательные поля для создания уведомления кнопка “Создать” в правом нижнем углу модального становится активной. При нажатии на кнопку “Создать” уведомление создается и отображается в таблице уведомлений, ему присвоен уникальный идентификатор. Во вкладке “Конфигурация” появится информация о пользователе и метке времени создания и последнего обновления уведомления. К изменению уведомления относятся операции: включения/выключения уведомления, изменения его настроек.

В таблице уведомлений в столбце “Управление” располагаются следующие кнопки: “Выключить уведомление”, “Исполнить сейчас”, “Редактировать уведомление”, “Информация” и “Удалить уведомление”.

При нажатии на кнопку “Выключить уведомление” появляется цветовая индикация информации в строке с данными уведомления, а также кнопка меняется на “Включить уведомление”, как представлено на Рисунке 2.19.

Если уведомление выключено, то проверка условий по расписанию и формирования пакетов на отправку не происходит.

Если уведомление было выключено некоторое время, а потом включено обратно, формирование пакетов на отправку и проверка условий будут происходить по расписанию с момента включения.

Имя ↑↓	Последнее срабатывание ↑↓	Следующее срабатывание ↑↓	Управление
Тест создания группы			
Триггеры отчеты			
Отчет по активным тревогам!	16:26:34 19/03/2025	11:00:00 11/09/2025	[Power] [Play] [Pause] [Stop] [Trash]
Нет группы			
Отчет за сутки	03:00:00 07/07/2025	03:00:00 15/09/2025	[Power] [Play] [Pause] [Stop] [Trash]
Тест отсылки	14:00:00 20/02/2025	10:24:00 11/09/2025	[Power] [Play] [Pause] [Stop] [Trash]
Тест уведомления с тревогой	10:21:00 11/09/2025	10:21:30 11/09/2025	[Power] [Play] [Pause] [Stop] [Trash]
Уведомление для строк	10:21:00 11/09/2025	10:21:30 11/09/2025	[Power] [Play] [Pause] [Stop] [Trash]
Уведомление	10:21:00 11/09/2025	10:21:30 11/09/2025	[Power] [Play] [Pause] [Stop] [Trash]
Уведомление по тревоге и скрипту	10:21:00 11/09/2025	10:21:30 11/09/2025	[Power] [Play] [Pause] [Stop] [Trash]

Рис. 2.19 Вкладка “Уведомления” с выключенным уведомлением

При нажатии на кнопку “Исполнить сейчас” происходит исполнение уведомления вне расписания. Если уведомление не проверяет условия “По событию” / “По скрипту” то при нажатии кнопки генерируется сообщение, формируется отчет-вложение при необходимости, и происходит отправка письма.

Если уведомление проверяет условия “По событию” / “По скрипту”, то проверка происходит при нажатии на кнопку “Исполнить сейчас”, и в зависимости результата проверки условия письмо отправляется или нет.

Если в параметрах вложения используются выражения, то при нажатии кнопки “Исполнить сейчас” произойдет замена дат “Дата формирования отчета в формате “уууу-ММ-дд НН:мм:сс”” и “Дата формирования отчета в формате ISO” на “Текущая дата в формате “уууу-ММ-дд НН:мм:сс”” и “Текущая дата в формате ISO” соответственно.

При нажатии на кнопку “Редактировать уведомление” открывается окно изменения уведомления. Для редактирования доступны все поля в каждой из вкладок. Для сохранения внесенных изменений необходимо нажать на кнопку “Обновить” в правом нижнем углу окна.

При нажатии на кнопку “Информация” открывается модальное окно с историей срабатывания уведомлений и перечнем планируемых срабатываний (см. описание в п. 2.2 Информация по уведомлению).

При нажатии на кнопку “Удалить уведомление” появляется модальное окно подтверждения удаления, как представлено на Рисунке 2.20. В случае нажатия пользователем кнопки “Отмена”, либо пиктограммы закрытия окна в правом верхнем углу, уведомление остается в таблице. В случае нажатия пользователем кнопки “Удалить”, уведомление удаляется из таблицы.

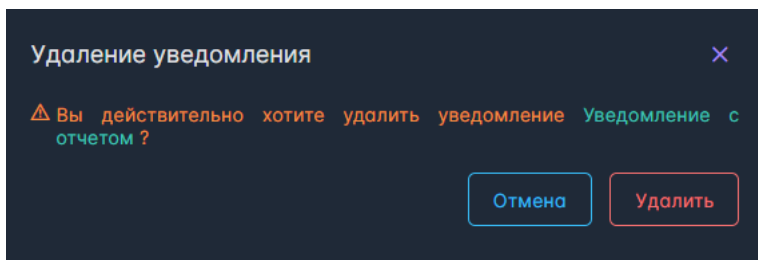


Рис. 2.20 Модальное окно подтверждения удаления уведомления

## 2.2 Информация по уведомлению

Переход к модальному окну “Информация по уведомлению” осуществляется при нажатии на кнопку “Информация”, расположенную для выбранного уведомления в столбце “Управление” общей таблицы уведомлений.

Модальное окно содержит имя уведомления в верхней части и две вкладки: “История срабатываний” и “План срабатываний” (см. Рисунок 2.21). По умолчанию открывается вкладка “История срабатываний”, которая содержит поля выбора периода, таблицу и нижнюю закрепленную панель.

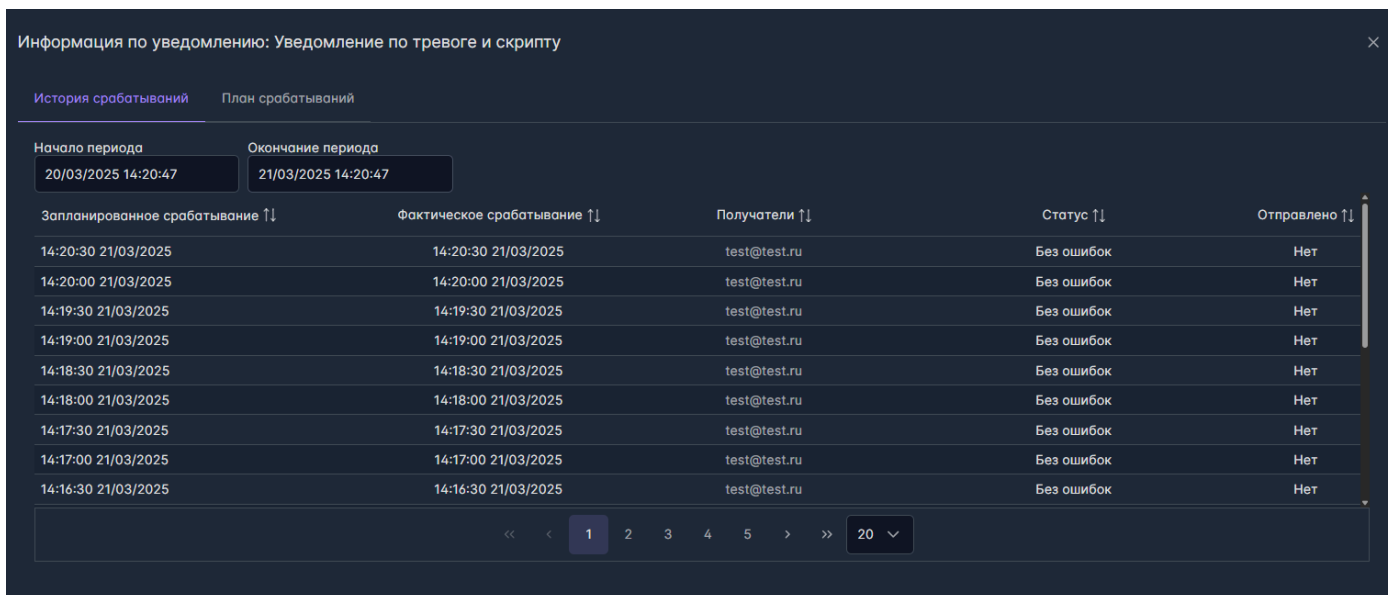


Рис. 2.21 Модальное окно “Информация по уведомлению”. Вкладка “История срабатываний”

Поля “Начало периода” и “Окончание периода” - поля, отвечающие за границы периода, за который в таблице отображаются срабатывания уведомления. Оба поля поддерживают выбора даты и времени из календаря или посредством ручного ввода. По умолчанию выбран период - сутки от момента открытия модального окна. Для изменения периода необходимо кликнуть в соответствующем поле, откроется стандартный календарь (см. Рисунок 2.4)

Для перемещения между месяцами и годами в верхней части календаря есть кнопки-стрелки, а также названия месяцев и годов кликабельны. По клику на имя месяца появляется окно выбора месяца, при клике на год - окно выбора года. Нужное время настраивается с помощью кнопок - стрелок.

Таблица в центральной части вкладки содержит следующие столбцы:

- **Запланированное срабатывание** - поле, содержащее метку времени срабатывания уведомления по расписанию;
- **Фактическое срабатывание** - поле, содержащее метку времени фактического срабатывания уведомления;
- **Получатели** - поле, содержащее список адресов электронной почты получателей;
- **Статус** - поле, содержащее информацию о срабатывании уведомления. Возможны значения: “Без ошибок” - уведомление отработало, “Есть ошибки” - уведомление не отработало;
- **Отправлено** - столбец заполнен данными об отправке письма. Возможны значения: “Да” - письмо отправлено, “Нет” - отправки письма не было.

Таблица поддерживает сортировку по алфавиту / в обратном алфавитном порядке для столбцов “Получатели”, “Статус” и “Отправлено” и сортировку по возрастанию / убыванию для столбцов “Запланированное срабатывание” и “Фактическое срабатывание”. По умолчанию применена сортировка по убыванию времени в столбце “Фактическое срабатывание”.

Если срабатывание уведомления завершилось с ошибкой, то в рядом со статусом “Есть ошибки” присутствует кликабельная пиктограмма “Показать ошибки” (см. Рисунок 2.22).

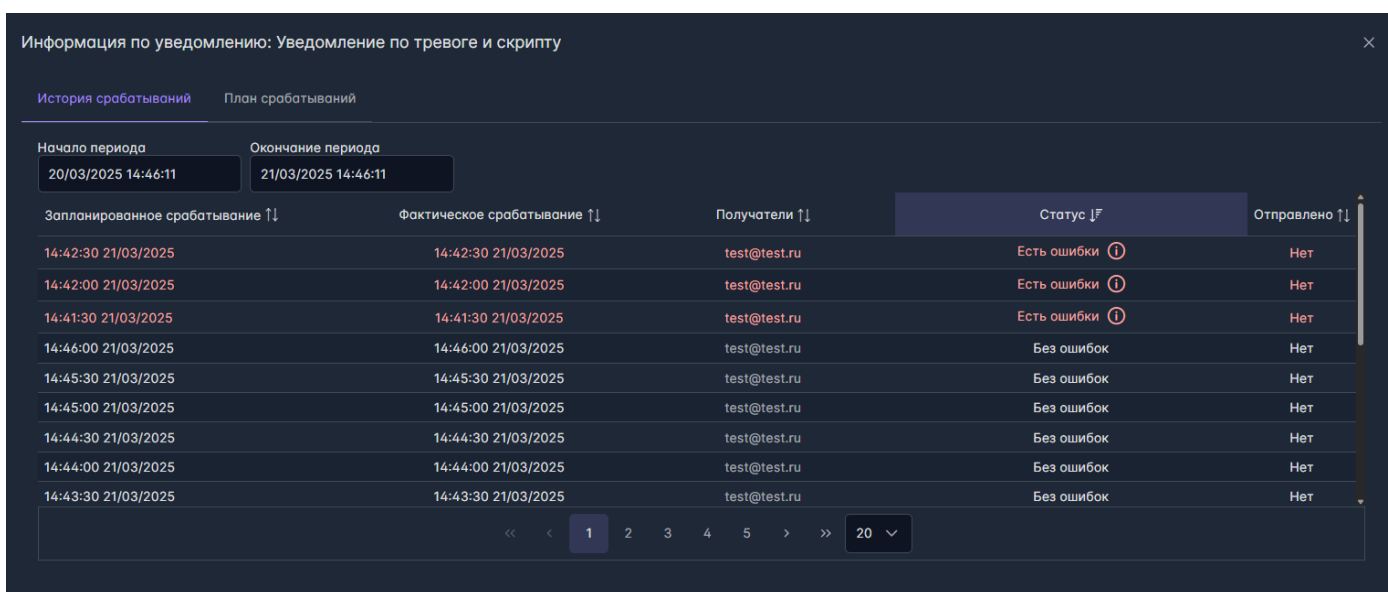


Рис. 2.22 Модальное окно “Информация по уведомлению”. Вкладка “История срабатываний”. Уведомление с ошибкой

При нажатии на кнопку “Показать ошибки” появляется модальное окно, как представлено на Рисунке 2.23, с информацией об ошибке и меткой времени срабатывания уведомления.

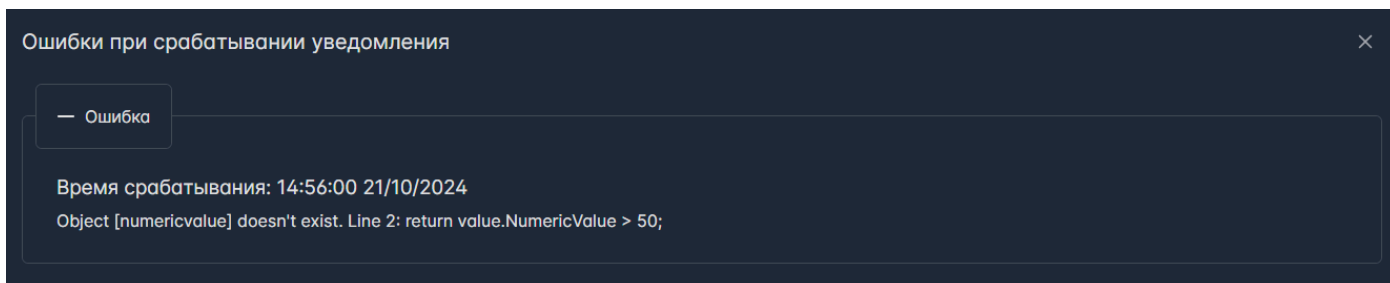


Рис. 2.23 Модальное окно “Ошибки при срабатывании уведомления”

Для закрытия модального окна “Ошибки при срабатывании уведомления” необходимо нажать на пиктограмму в правом верхнем углу.

В нижней части вкладки “История срабатываний” расположены кнопки перехода между страницами истории, а также выбор вариантов пагинации (доступны только при наличии истории). В настоящее время существуют следующие варианты пагинации: 10, 20 - значение по умолчанию, 50, 100.

Вид вкладки “План срабатываний” представлен на Рисунке 2.23. Она представляет собой таблицу со столбцами:

- **Порядковый номер** - значения от 1 до 10;
- **Дата** - поле, содержащее дату одного из следующих 10 срабатываний уведомления;
- **Время** - поле, содержащее время одного из следующих 10 срабатываний уведомления.

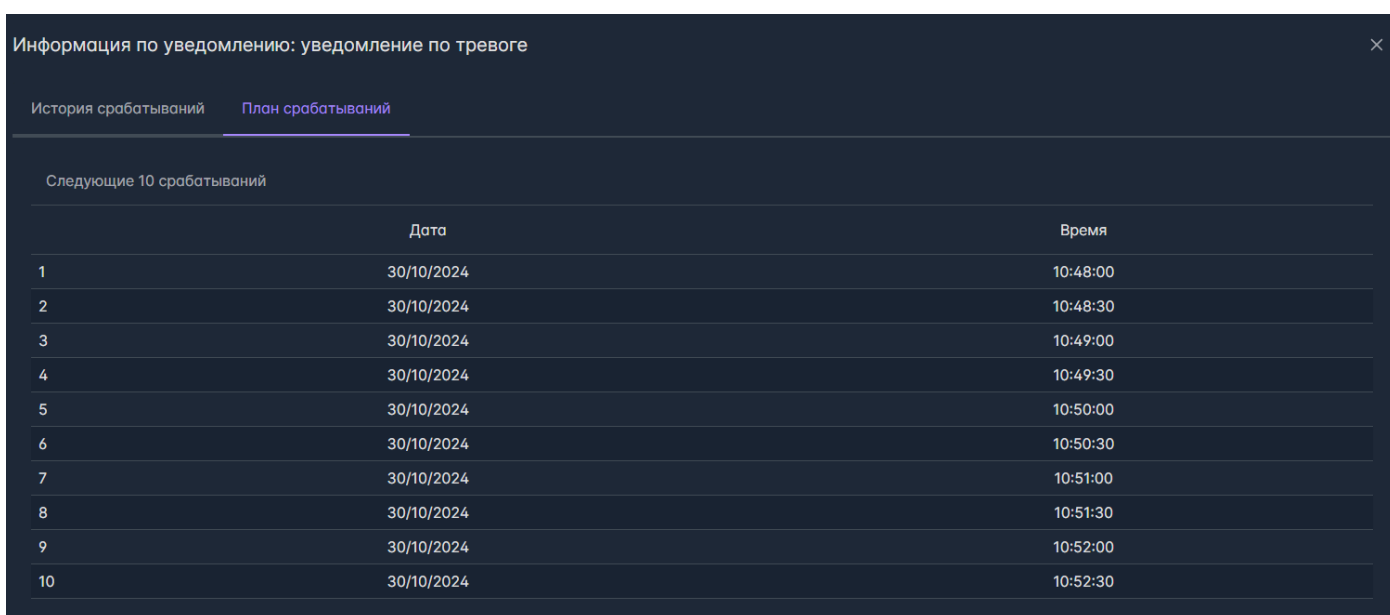


Рис. 2.24 Модальное окно “Информация по уведомлению”. Вкладка “План срабатываний”

Если уведомление выключено, то вкладка “План срабатываний” пуста.

Для закрытия модального окна “Информация по уведомлению” необходимо нажать на пиктограмму в правом верхнем углу.

## 2.3 Группировка уведомлений

Для группировки уведомлений в верхней панели на общей таблице уведомлений располагается кнопка “Задать группу”. Кнопка активна в случае, если выбрано од одно или несколько уведомлений.

При нажатии на кнопку “Задать группу” появляется модальное окно смены группы, как представлено на Рисунке 2.25.

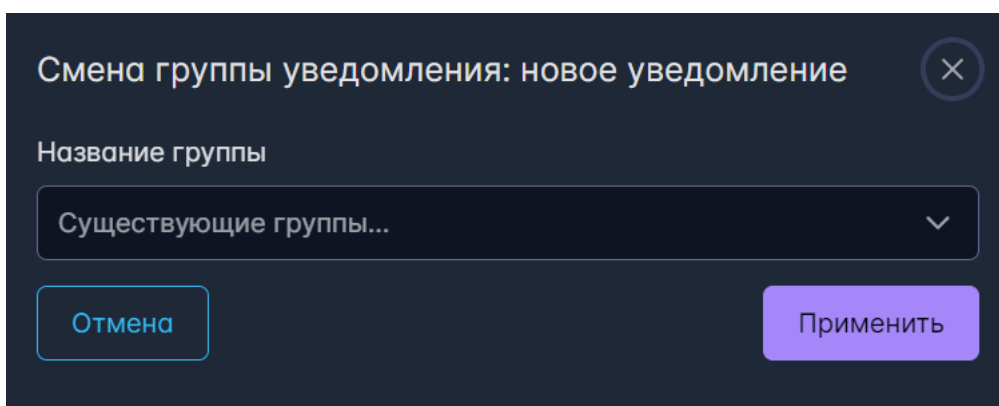


Рис. 2.25 Модальное окно смены группы

Модальное окно содержит поле "Название группы", которое поддерживает ручной ввод для создания новой группы, а также выбор из выпадающего списка, для выбора ранее созданной группы. При выборе ранее созданной группы необходимо нажать на пиктограмму выпадающего списка и выбрать из списка подходящую группу.

Если была выбрана не та группа, то для очищения поля "Название группы" рядом с пиктограммой выпадающего списка появляется пиктограмма удаления.

После того, как выбрано имя группы из списка или введено новое необходимо нажать на кнопку "Применить", в результате в таблице уведомлений появится / обновится строка с именем группы. Группы отображаются в свернутом виде в алфавитном порядке. Уведомления, которым не была назначена группа объединены в группу "Нет группы".

В случае нажатия "Отмена" в окне смены группы изменения не сохранятся, уведомление не будет добавлено в группу.

## 2.4 Отправка уведомлений

Отправка уведомлений происходит через сервис отправки сообщений. Сервис уведомлений кладет пакет на отправку в топик `letter_queue` брокера сообщений. Пакет данных на отправку содержит следующую информацию:

- Тип отправки - email;
- Адреса получателей;
- Тема письма;
- Текст письма;
- Вложение.

Сервис отправки сообщений формирует письмо на основании этих данных и осуществляет отправку, используя SMTP сервер. Настройки сервера SMTP, учетные данные адреса отправителя и ряд других параметров содержатся в конфигурационном файле сервиса.

Если почтовый сервер не принял письмо, то сервис отправки сообщений повторно попытается отправить сообщение через некоторое время. Количество попыток повторной отправки и интервал между ними также содержатся в конфигурационном файле.

## 2.5 Памятка по формированию скрипта

В скрипте доступна функция `GetValue("entity_id", "variable_id")`, принимающая 2 параметра - идентификатор объекта и идентификатор переменной. Функция `GetValue` возвращает объект, содержащий актуальное значение переменной. У возвращаемого объекта доступны свойства:

- `NumericValue` - числовое значение;
- `StringValue` - строковое значение;
- `Quality` - качество;
- `Timestamp` - метка времени значения.

### Примеры скриптов:

#### 1. Проверка числового значения

```
value = GetValue("my_entity", "my_variable");
return value.NumericValue > 50;
```

#### 2. Проверка качества

```
value = GetValue("my_entity", "my_variable");
return value.Quality > 0;
```

#### 3. Разбиение строки по разделителю

```
value = GetValue("my_entity", "my_variable"); // допустим функция вернет строковое значение "100,101,102"
result = value.StringValue.Split(","); // разбиение строки по символу запятая
size = Size(result); // получение размера массива
if (size == 3) // true
{
    return true;
}
else
{
    return false;
}
```

#### 4. Проверка строк на равенство

```
value = GetValue("my_entity", "my_variable"); // допустим функция вернет строковое значение "100,101,102"
return StrEqual(value.StringValue, "100,101,102"); // true
```

#### 5. Разбиение строки + проверка последнего элемента

```
value = GetValue("my_entity", "my_variable"); // допустим функция вернет строковое значение "100,101,102"
result = value.StringValue.Split(","); // разбиение строки по символу запятая
size = Size(result); // получение размера массива
lastValue = result[size - 1]; // индексация начинается с 0
return StrEqual(lastValue, "102"); // true
```

#### 6. Конкатенация строк

```
value = GetValue("my_entity", "my_variable"); // допустим функция вернет строковое значение "100,101,102"
result = value.StringValue + ",103";
return StrEqual(result, "100,101,102,103"); // true
```

#### 7. Поиск подстроки

```
value = GetValue("my_entity", "my_variable"); // допустим функция вернет строковое значение "100,101,102"
return StrContains(value.StringValue, "101,102"); // true
```

## 2.6 Группы рассылок

**Группа рассылки** - список email адресов пользователей, объединенных под одним идентификатором. Группа рассылок обеспечивает возможность рассылки уведомлений определенной группе пользователей, а также корректировки списка получателей без редактирования уведомления.

Для перехода к группам рассылок необходимо в верхней панели GUI выбрать раздел "Уведомления" и в выпадающем списке выбрать пункт "Группы рассылок".

Вкладка "Группы рассылок" имеет вид, как представлено на Рисунке 2.26 и состоит из верхней и нижней закрепленных панелей и таблицы.

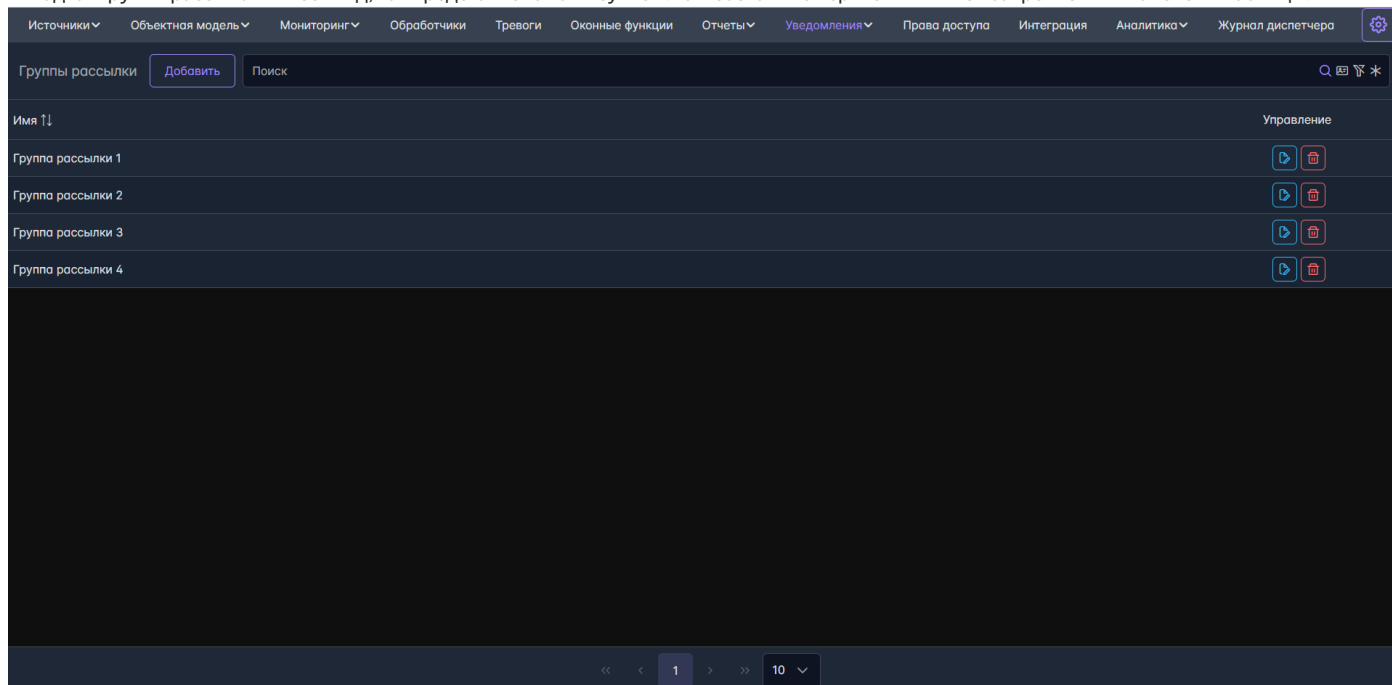


Рис. 2.26 Вкладка "Группы рассылок"

В верхней закрепленной панели расположены (слева направо): кнопка "Добавить" и строка поиска.

Поиск по умолчанию - по Имени и ID группы, нестрогий. Описание доступных опций поиска приведено в документе "Руководство пользователя графического интерфейса системного администратора. Платформа "Хранилище данных"" в разделе 10. Поиск в приложении.

Нижняя панель содержит кнопки перехода между страницами с группами, а также выбор вариантов пагинации групп на странице (доступны только при наличии групп). В настоящее время существуют следующие варианты пагинации: 10 - значение по умолчанию, 20, 50, 100.

Таблица в центральной части страницы содержит следующие поля:

- **Имя** - поле с Именем группы;
- **Управление.**

Для создания группы рассылки необходимо нажать на кнопку "Добавить" в верхней панели. При нажатии откроется модальное окно создания группы, как представлено на Рисунке 2.27.

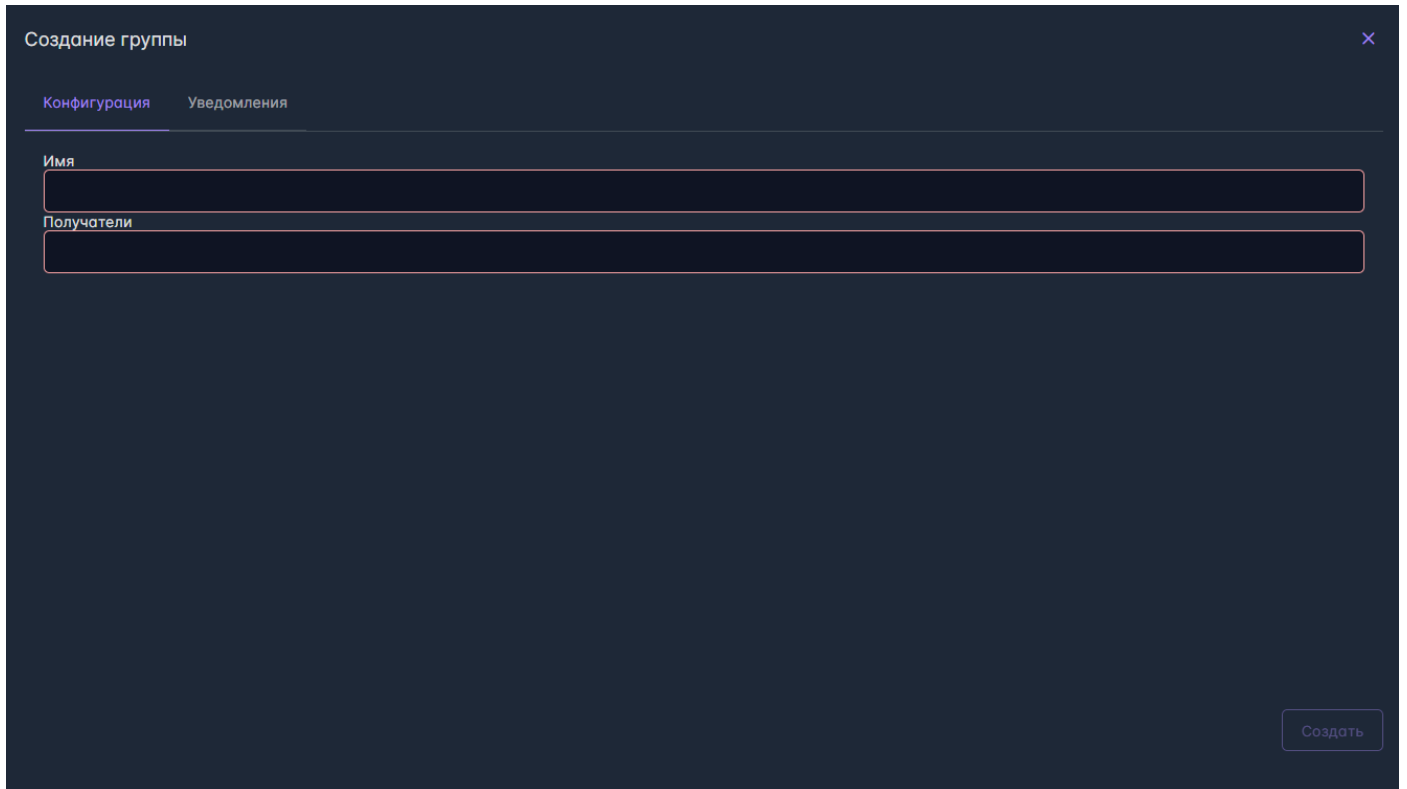


Рис. 2.27 Модальное окно создания группы. Вкладка "Конфигурация"

Окно создания группы состоит из двух вкладок: "Конфигурация" и "Уведомления".

Вкладка "Конфигурация" содержит поля ввода:

- **Имя** - обязательное для заполнения поле, поддерживает ручной ввод, содержит название группы рассылки;
- **Получатели** - обязательное для заполнения поле, поддерживает ручной ввод, содержит список emails. Проверяется корректность вводимого email-адреса. Если адрес некорректный, то он подсвечен красным, при наведении курсора появляется всплывающая подсказка: "Некорректный адрес электронной почты".

Вкладка "Уведомления" представлена на Рисунке 2.28 содержит настройки связи группы рассылки с уведомлением. Слева располагается список всех существующих в платформе уведомлений, справа - список уведомлений, связанных с группой рассылки. Над каждым из списков располагается строка поиска. Поиск нестрогий по имени уведомления. Справа от строки поиска располагаются кнопки "Добавить все", "Сбросить все" в блоке "Доступные уведомления" и "Связанные уведомления соответственно".

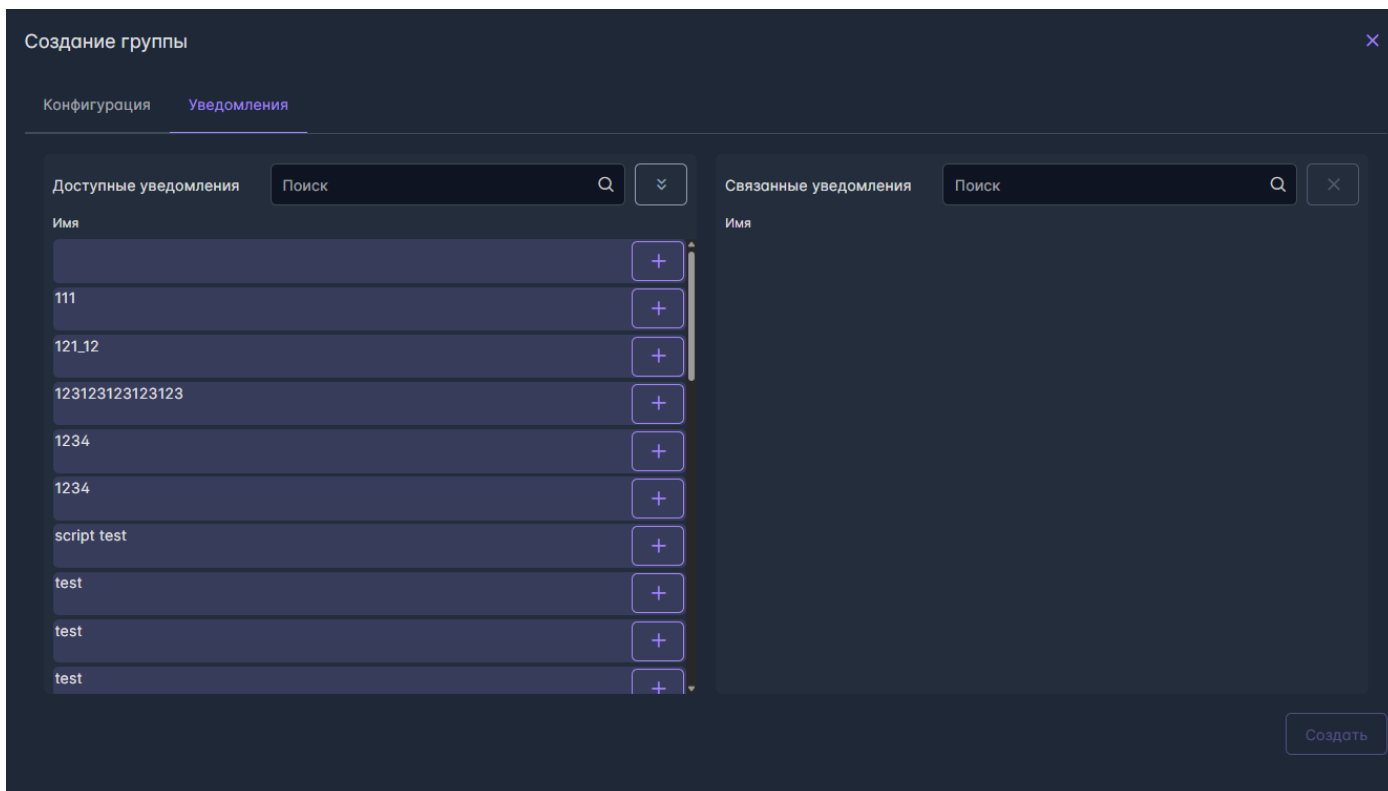


Рис. 2.28 Модальное окно создания группы. Вкладка "Уведомления"

Для добавления связи с уведомлением необходимо найти нужное уведомление в левом списке, и нажать на кнопку "Добавить связь", расположенную напротив имени. При этом указанное уведомление добавится в правый список "Связанные уведомления" (см. Рисунок 2.21). Связывать с группой рассылки можно несколько уведомлений одновременно.

Если необходимо связать с группой рассылки все уведомления, то можно нажать на кнопку "Добавить все" справа от строки поиска в списке "Доступные уведомления", после чего список опустеет, а все уведомления отобразятся в списке справа.

Для уведомлений из списка "Связанные уведомления" появляется кнопка "Удалить связь". При нажатии на кнопку "Удалить связь" уведомление перестает отображаться в списке справа, но отображается в списке "Доступные уведомления".



**Важно**

Если уведомление связано с группой рассылки, то уведомление будет отправляться пользователям, настроенным в конфигурации уведомления в поле "Получатели", а также пользователям, находящимся в связанной группе рассылки.

Если необходимо убрать связи группы со всеми уведомлениями сразу, то можно нажать на кнопку "Сбросить все" справа от строки поиска в списке "Связанные уведомления", после чего список опустеет, а все уведомления отобразятся в списке слева.

После того, как заполнены все обязательные поля для создания группы рассылки кнопка "Создать" в правом нижнем углу модального становится активной. При нажатии на кнопку "Создать" группа создается и отображается в таблице групп рассылок, ей присвоен уникальный идентификатор.

В таблице групп рассылок в столбце "Управление" располагаются следующие кнопки: "Редактировать группу рассылок" и "Удалить группу рассылок".

При нажатии на кнопку "Редактировать группу рассылок" открывается окно изменения группы. Для редактирования доступны все поля в каждой из вкладок. Для сохранения внесенных изменений необходимо нажать на кнопку "Обновить" в правом нижнем углу окна.

При нажатии на кнопку "Удалить группу рассылок" появляется модальное окно подтверждения удаления, как представлено на Рисунке 2.29. В случае нажатия пользователем кнопки "Отмена", либо пиктограммы закрытия окна в правом верхнем углу, группа останется в таблице. В случае нажатия пользователем кнопки "Удалить", группа удалится из таблицы.

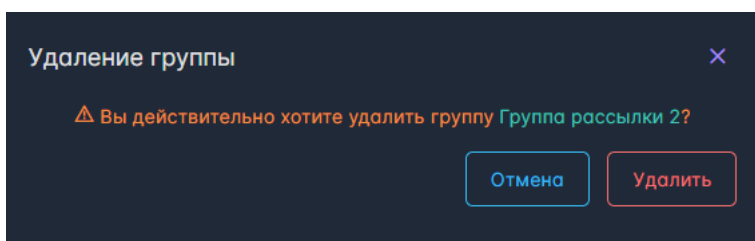


Рис. 2.29 Модальное окно подтверждения удаления группы рассылки

### 3 Мониторинг. Уведомления

Мониторинг уведомлений позволяет проверить, выполнялась ли отправка письма при срабатывании уведомления и какой статус отправки. Для перехода необходимо в верхней панели GUI выбрать раздел “Мониторинг” и в выпадающем списке выбрать пункт “Уведомления”.

Вкладка имеет вид, как представлено на Рисунке 3.1 и состоит из верхней и нижней закрепленных панелей и таблицы. По умолчанию в таблице отображаются данные об отправках за последний час.

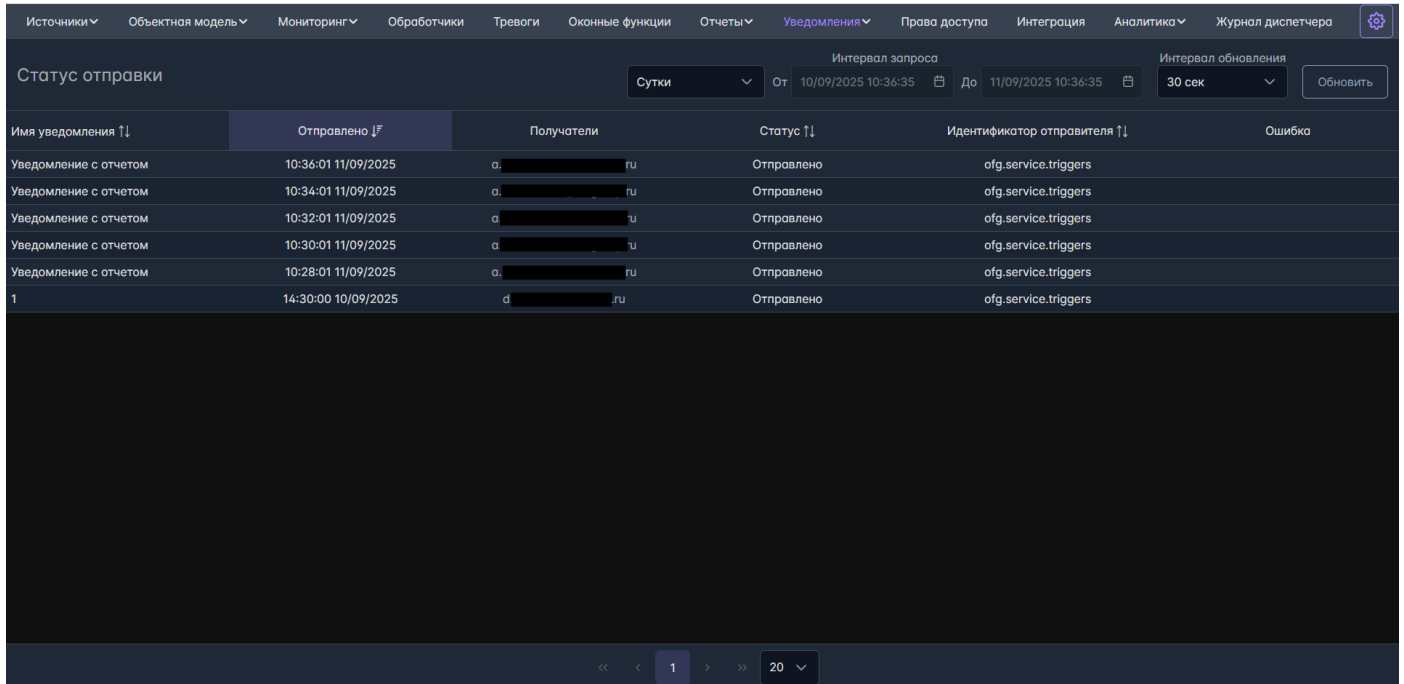


Рис. 3.1 Раздел “Мониторинг”. Вкладка “Уведомления”

В верхней закрепленной панели расположены (слева направо): “Тип интервала”, поля “От” и “До” границ интервала, поле “Интервал обновления” и кнопка “Обновить”. Рассмотрим каждое поле подробнее

- **Тип интервала** - поле выбора из выпадающего списка, содержащее тип временного интервала, за который отображаются данные в таблице отправлений. Значение по умолчанию - “Час”. Доступные значения: Час, Сутки, Неделя, Месяц, Произвольный.
- **От** - поле, содержащее временную метку начала интервала, за который отображаются данные в таблице отправлений. Заполняется автоматически для всех типов интервалов, кроме “Произвольный”, и соответствует метке времени выбора типа интервала минус интервал, выбранный в поле “Тип интервала”. Период обновления данных в поле - 30 секунд.  
Для типа интервала “Произвольный” поле поддерживает ручной ввод и выбор даты и времени из календаря.
- **До** - поле, содержащее временную метку окончания интервала, за который отображаются данные в таблице отправлений. Заполняется автоматически для всех типов интервалов, кроме “Произвольный” и соответствует метке времени выбора типа интервала. Период обновления данных в поле - 30 секунд.  
Для типа интервала “Произвольный” поле поддерживает ручной ввод и выбор даты и времени из календаря.  
  
Для изменения метки времени в полях “От” и “До” необходимо кликнуть в соответствующем поле, откроется стандартный календарь. Для перемещения между месяцами и годами в верхней части календаря есть кнопки-стрелки, а также названия месяцев и годов кликабельны. По клику на имя месяца появляется окно выбора месяца, при клике на год - окно выбора года. Нужное время настраивается с помощью кнопок - стрелок.
- **Интервал обновления** - поле с выбором значения из выпадающего списка, содержащее период обновления таблицы. Значение по умолчанию - “30 сек”. Доступные значения: Выкл, 30 сек, 60 сек.
- Кнопка **“Обновить”** отвечает за ручное обновление таблицы, неактивна для типа интервала - “Произвольный”.

Нижняя панель содержит кнопки перехода между страницами с историей отправлений уведомлений, а также выбор вариантов пагинации отправлений на странице (доступны только при наличии отправлений). В настоящее время существуют следующие варианты пагинации: 10, 20 - значение по умолчанию, 50, 100.

В центральной части вкладки располагается таблица со столбцами:

- **Имя уведомления** - столбец заполняется именами уведомлений;
- **Отправлено** - столбец заполняется метками времени отправок писем;
- **Получатели** - столбец заполняется списком адресов электронных почт получателей;
- **Статус** - столбец заполняется информацией о статусах отправок писем: “Отправлено” и “Ошибка”;
- **Идентификатор отправителя** - столбец заполняется значением `ofg.service.triggers` для отправок, инициированных сервисом уведомлений;
- **Ошибка** - столбец заполняется пиктограммами в случае наличия ошибок. По наведению курсора на пиктограмму появляется всплывающая подсказка с текстом ошибки (см. Рисунок 3.2).

Статус отправки						
Имя уведомления ↑↓		Отправлено [↑]	Получатели	Статус ↑↓	Идентификатор отправителя ↑↓	Ошибка
Уведомление с отчетом		10:36:01 11/09/2025	a. [redacted] ru	Ошибка	ofg.service.triggers	Connection refused ⚠
Уведомление с отчетом		10:34:01 11/09/2025	a. [redacted] ru	Отправлено	ofg.service.triggers	
Уведомление с отчетом		10:32:01 11/09/2025	a. [redacted] ru	Отправлено	ofg.service.triggers	
Уведомление с отчетом		10:30:01 11/09/2025	a. [redacted] ru	Отправлено	ofg.service.triggers	
Уведомление с отчетом		10:28:01 11/09/2025	a. [redacted] ru	Отправлено	ofg.service.triggers	
1		14:30:00 10/09/2025	d. [redacted] ru	Отправлено	ofg.service.triggers	

Рис. 3.2 Раздел "Мониторинг". Вкладка "Уведомления". Уведомление с ошибкой

Таблица поддерживает сортировку по алфавиту / в обратном алфавитном порядке для столбцов: "Имя уведомления", "Статус" и "Идентификатор отправителя" и сортировку по возрастанию / убыванию для столбца "Отправлено". По умолчанию применена сортировка по убыванию времени в столбце "Отправлено".