



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЭКРА»

УТВЕРЖДЕН

ЭКРА.00116-01 96 01-ЛУ

**ПРОГРАММА HEALTH MONITOR
(КОМПЛЕКС ПРОГРАММ EKRASMS-SP)**

Инструкция по настройке функций автоматического
объединения осциллограмм

ЭКРА.00116-01 96 01

Листов 13/с.25

Авторские права на данную документацию принадлежат ООО НПП «ЭКРА».

Снятие копий или перепечатка разрешается только по согласованию с разработчиком.

Замечания и предложения по описанию редакций направлять по адресу ekra@ekra.ru.

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначения и сокращения	5
1 Общие сведения	7
2 Требования к терминалам.....	8
3 Настройка автоматического скачивания осциллограмм с терминалов серии ЭКРА 200.....	9
3.1 Подготовка к настройке	9
3.2 Настройка каталога для хранения скачанных осциллограмм с терминалов	9
3.3 Включение автоматического скачивания осциллограмм	11
3.4 Отключение автоматического скачивания осциллограмм.....	11
4 Настройка автоматического скачивания осциллограмм с терминалов серии БЭ2704	12
4.1 Подготовка к настройке	12
4.2 Настройка формата осциллограмм.....	14
4.3 Настройка каталога осциллограмм	15
4.4 Настройка расписания скачивания осциллограмм.....	16
4.5 Включение автоматического скачивания осциллограмм	18
4.6 Отключение автоматического скачивания осциллограмм	18
5 Настройка функции автоматического объединения осциллограмм	20
5.1 Подготовка к настройке	20
5.2 Включение и настройка функции автоматического объединения осциллограмм ..	20
5.3 Отключение функции автоматического объединения осциллограмм.....	22
Приложение А (обязательное) Описание алгоритма работы автоматического объединения осциллограмм	24

Обозначения и сокращения

COMTRADE – common format for Transient Data Exchange for power systems (общепринятый формат регистрации осциллограмм переходных процессов в энергосистемах)

GOOSE – generic object-oriented substation event (широковещательное объектно-ориентированное сообщение о событии на подстанции)

IP – internet protocol (интернет-протокол)

SCADA – supervisory control and data acquisition (программно-аппаратный комплекс сбора данных и диспетчерского контроля)

КП – комплекс программ

МП РЗА – микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики

ООО НПП ЭКРА» – общество с ограниченной ответственностью научно производственное предприятие «ЭКРА»

ПК – персональный компьютер

ПО – программное обеспечение

Настоящая инструкция содержит указания по настройке функции автоматического объединения осциллограмм в программе Health Monitor (комплекс программ (далее – КП) EKRASMS-SP), включая процедуру настройки автоматического скачивания осциллограмм с терминалов серии ЭКРА 200 и БЭ2704 при помощи КП EKRASMS-SP и EKRASMS соответственно.

Приведенный объем операций является достаточным для настройки функции автоматического объединения и может быть выполнен квалифицированным персоналом самостоятельно без привлечения специалистов ООО НПП «ЭКРА».

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию терминала, в его аппаратную и программную части могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

Инструкция актуальна для версий КП EKRASMS-SP 3.0.254.30276 и выше, EKRASMS 2.14.5 и выше.

1 Общие сведения

1.1 Функция автоматического объединения осциллограмм (далее – функция) осуществляется программой Health Monitor (КП EKRASMS-SP) и предназначена для автоматического объединения осциллограмм, полученных от различных устройств МП РЗА, но относящихся к одному и тому же событию, в единую осциллограмму в соответствии с предварительно сформированным шаблоном.

1.2 Для корректной работы функции необходимо предусмотреть автоматическое скачивание осциллограмм в формате COMTRADE при помощи программ или SCADA-систем. В данной инструкции рассмотрены следующие программы для автоматического скачивания:

1) программа Health Monitor, входящая в КП EKRASMS-SP – для терминалов серии ЭКРА 200. КП EKRASMS-SP, записанный на электронный носитель, входит в комплект поставки терминала (шкафа). КП можно также скачать с сайта: <http://soft.ekra.ru/smssp/ru/downloads/software/>;

2) программы Сервер связи и Сервер осциллограмм, входящие в КП EKRASMS – для терминалов серии БЭ2704. КП EKRASMS, записанный на электронный носитель, входит в комплект поставки терминала (шкафа). КП можно также скачать с сайта: <https://dev.ekra.ru/software/package?packageId=1>.

Описание работы с программой Health Monitor приведено в руководстве оператора ЭКРА.00116-01 34 01 «Программа Health Monitor (Комплекс программ EKRASMS-SP)».

Описание работы с программами Сервер связи и Сервер осциллограмм приведено в руководстве пользователя ЭКРА.00002-01 90 01 «EKRASMS. Комплекс программ».

1.3 Оборудование и ПО, необходимое для настройки функции:

– ноутбук (ПК) с установленными КП EKRASMS-SP и EKRASMS (рекомендуется использовать последние версии КП).

2 Требования к терминалам

2.1 Терминалы должны быть синхронизированы от источников точного времени, которые могут обеспечить точность хода внутренних часов терминала не менее ± 1 мс.

2.2 В терминалах должен быть предусмотрен пуск смежных терминалов посредством «сухих контактов» или по локальной сети (например, по протоколу GOOSE).

2.3 Осциллограммы от терминалов должны быть преобразованы в формат COMTRADE 2013 (.cfg + .dat, или .cff).

2.4 В терминалах уставки длительности записи аварийного и послеаварийного режимов должны быть одинаковыми.

2.5 К пунктам настройки автоматического скачивания осциллограмм и настройки шаблона автоматического объединения следует приступать только при выполнении условий в 2.1 – 2.4.


3 Настройка автоматического скачивания осциллограмм с терминалов серии ЭКРА 200

3.1 Подготовка к настройке

3.1.1 Запустить программу Health Monitor.

3.1.2 Подключиться к необходимым терминалам согласно руководству оператора ЭКРА.00116-01 34 01.

3.2 Настройка каталога для хранения скачанных осциллограмм с терминалов

3.2.1 На панели инструментов нажать на кнопку  (см. рисунок 1, поз. 1).

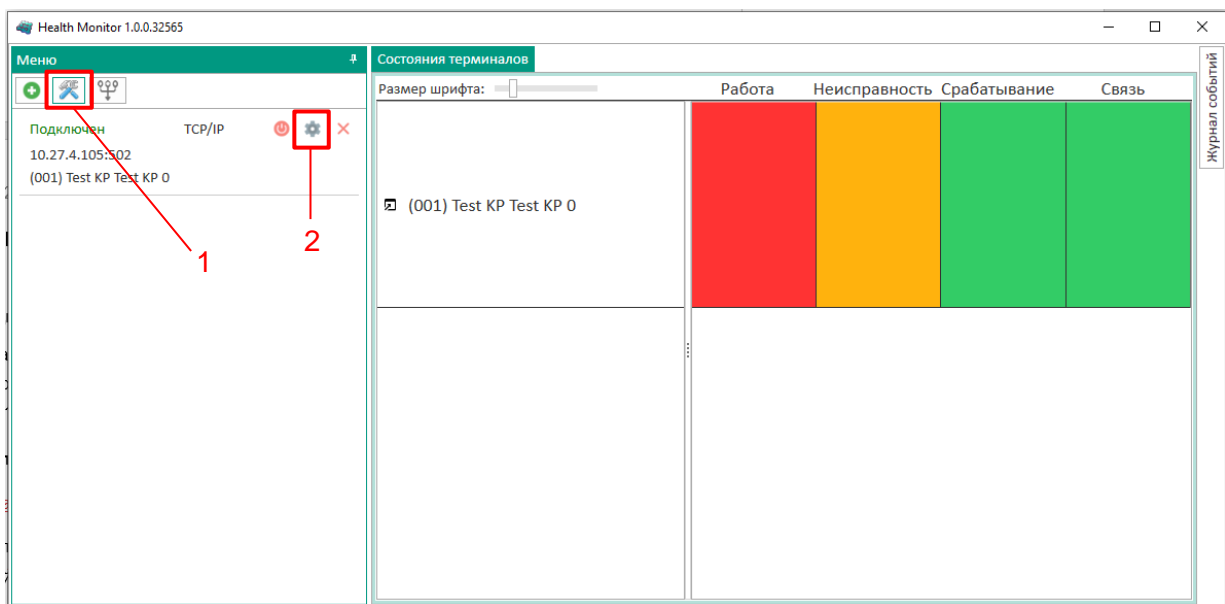


Рисунок 1 – Окно программы Health Monitor

3.2.2 В появившемся окне **Настройка** выбрать вкладку **Параметры каталога осциллограмм** (см. рисунок 2, поз. 1), позволяющей настроить шаблон каталога сохранения скачиваемых с терминалов осциллограмм.

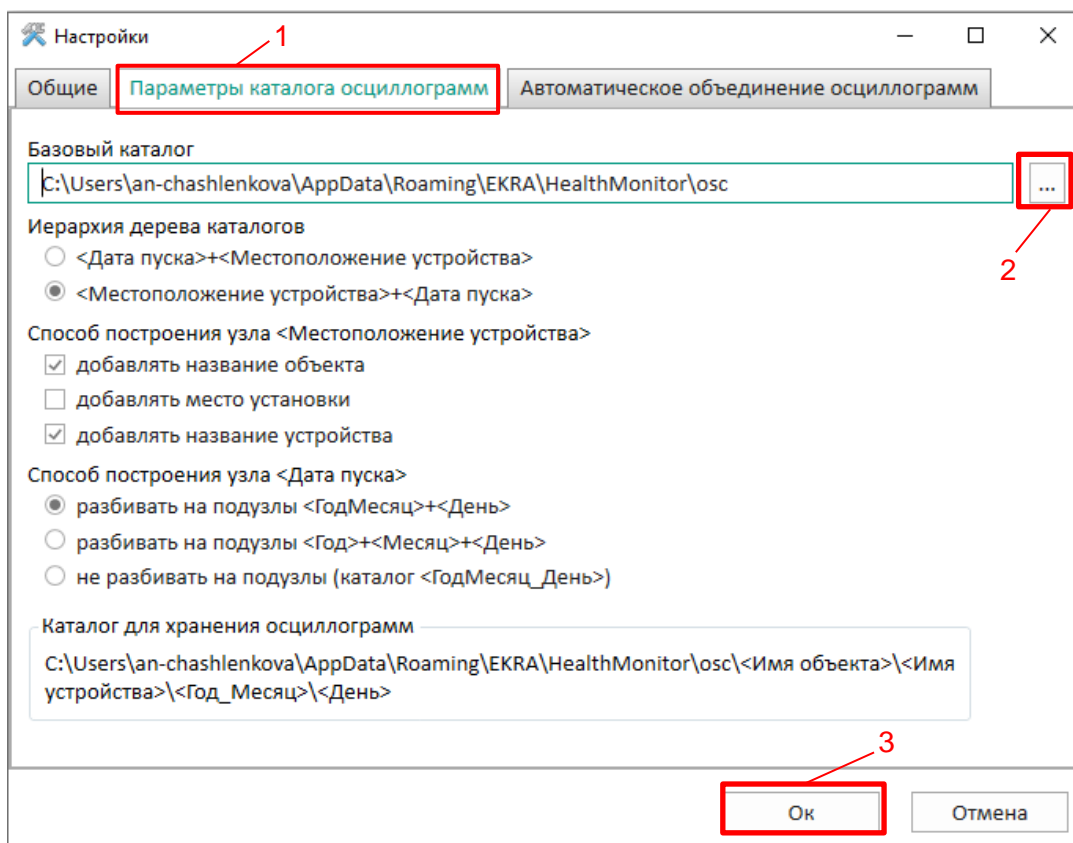



Рисунок 2 – Вкладка **Параметры каталога осциллограмм**

3.2.3 Далее необходимо нажать на кнопку  (см. рисунок 2, поз. 2).

3.2.4 В открывшемся окне выбрать место для хранения скачанных осциллограмм с устройств и нажать на кнопку **ОК** (см. рисунок 3, поз. 1). В выбранной папке будут храниться осциллограммы со всех устройств.

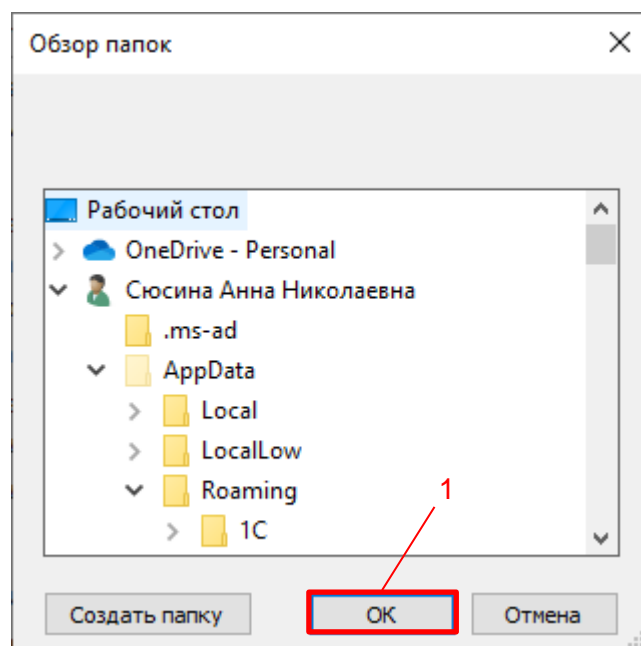



Рисунок 3 – Путь хранения скачанных осциллограмм

3.2.5 В остальных параметрах общих настроек осциллограмм оставить значения по умолчанию (если настройки отличаются, изменить их в соответствии с рисунком 2), нажать на кнопку **Ок** (см. рисунок 2, поз. 3).

3.3 Включение автоматического скачивания осциллограмм

3.3.1 Для включения автоматического скачивания осциллограмм необходимо на панели инструментов нажать на кнопку  (см. рисунок 1, поз. 2) необходимого терминала.

3.3.2 В появившемся окне **Редактирование** выбрать вкладку **Автоскачивание осциллограмм** (см. рисунок 4, поз. 1), позволяющей настроить параметры автоматического скачивания осциллограмм.

3.3.3 Установить флажок **Автоскачивание** (см. рисунок 4, поз. 2) и нажать на кнопку **Ок** (см. рисунок 4, поз. 3).

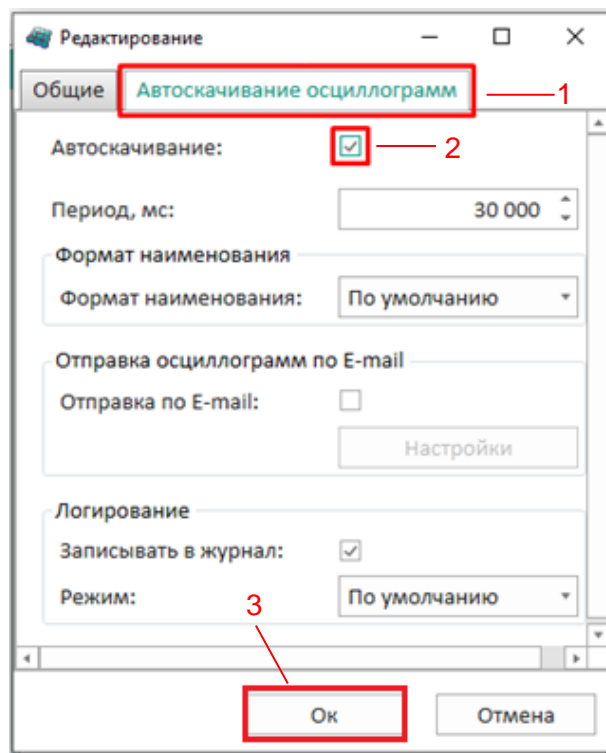



Рисунок 4 – Окно **Редактирование**

3.3.4 Далее необходимо включить функцию автоматического скачивания осциллограмм для оставшихся терминалов в соответствии с 3.3.

3.4 Отключение автоматического скачивания осциллограмм

3.4.1 Для отключения функции автоматического скачивания осциллограмм необходимо перейти в настройки терминала, нажав на кнопку  (см. рисунок 1, поз. 2).

3.4.2 Выбрать вкладку **Автоскачивание осциллограмм** (см. рисунок 4, поз. 1).

3.4.3 Снять флажок **Автоскачивание** (см. рисунок 4, поз. 2) и нажать на кнопку **Ок** (см. рисунок 4, поз. 3).

4 Настройка автоматического скачивания осциллограмм с терминалов серии БЭ2704

4.1 Подготовка к настройке

4.1.1 Запуск программы Сервер связи (КП EKRASMS)

4.1.1.1 Для запуска программы Сервер связи необходимо открыть меню **Пуск** -> **ЭКРА EKRASMS** -> **Сервер связи**. Программа Сервер связи запустится в фоновом режиме.

4.1.1.2 Открыть основное меню по щелчку правой кнопкой мыши по значку программы Сервера связи на панели системного трея Windows, которая обычно расположена в правом нижнем углу экрана (см. рисунок 5, поз. 1).

4.1.1.3 Открыть окно настроек нажав на кнопку **Настройка** (см. рисунок 5, поз. 2).

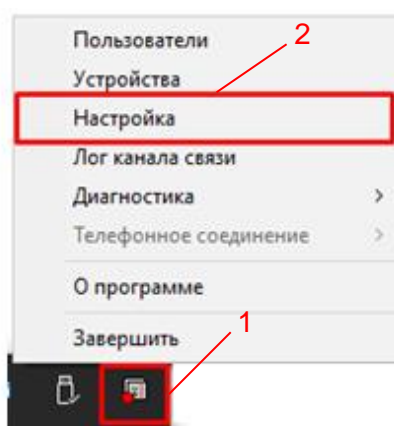


Рисунок 5 – Контекстное меню программы Сервер связи

4.1.1.4 Добавить необходимые терминалы согласно руководству пользователя ЭКРА.00002-01 90 01.

4.1.2 Настройка программы Сервер осциллограмм

4.1.2.1 Запуск программы Сервер осциллограмм

4.1.2.2 Для запуска программы Сервер осциллограмм необходимо открыть меню **Пуск** -> **ЭКРА EKRASMS** -> **Сервер осциллограмм**. Программа Сервер осциллограмм запустится в фоновом режиме.

4.1.2.3 Открыть основное меню по щелчку правой кнопкой мыши по значку программы Сервера осциллограмм на панели системного трея Windows, которая обычно расположена в правом нижнем углу экрана (см. рисунок 6, поз. 1).

4.1.2.4 Открыть окно настроек нажав на кнопку **Настройка** (см. рисунок 6, поз. 2).

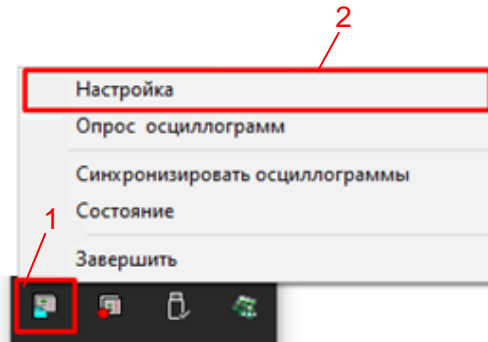


Рисунок 6 – Контекстное меню программы Сервер осциллограмм

4.1.3 Добавление терминалов в программе Сервер осциллограмм

4.1.3.1 Для добавления терминалов в программе Сервер осциллограмм необходимо перейти во вкладку **Серверы связи** (см. рисунок 7, поз. 1).

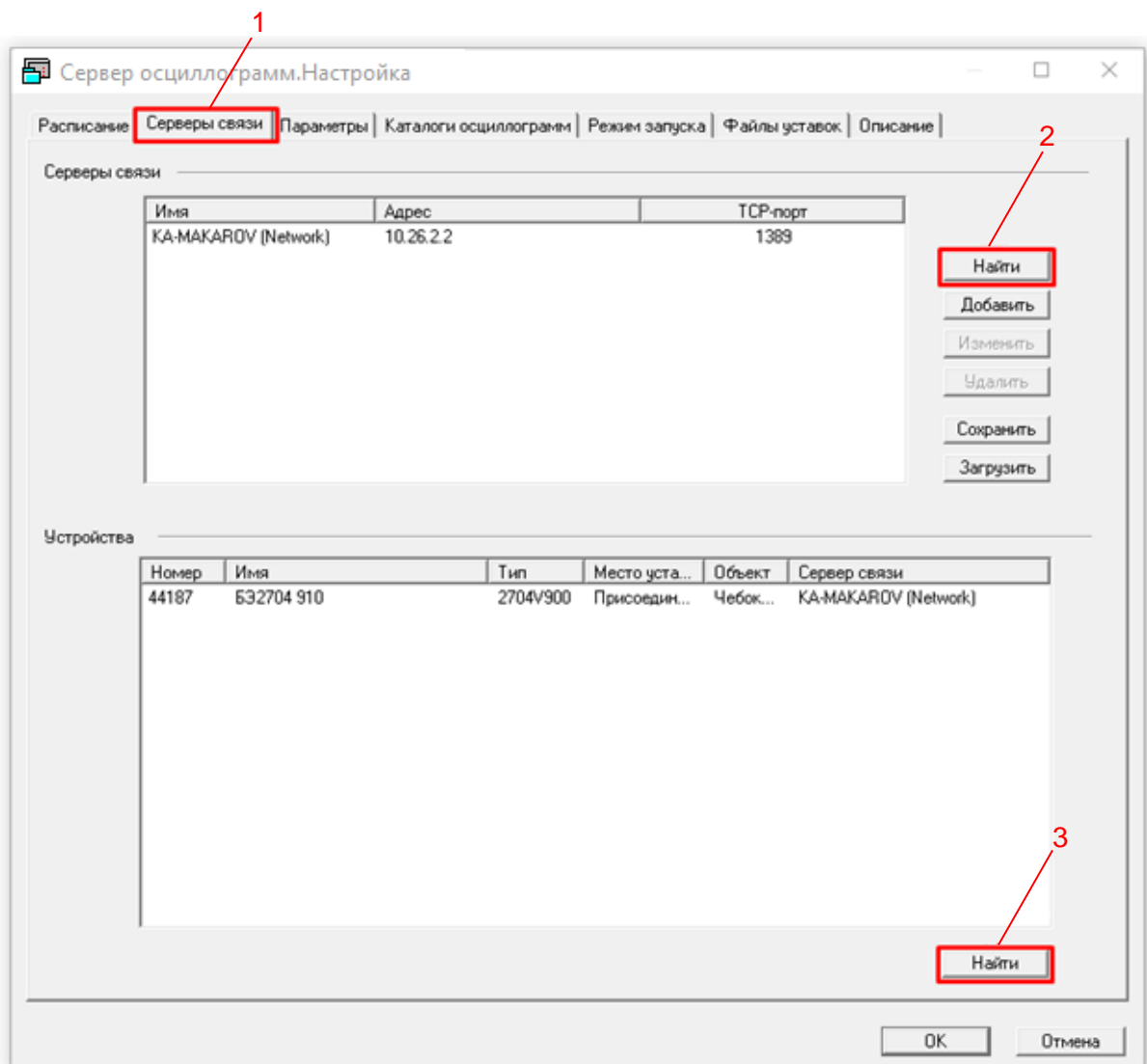


Рисунок 7 – Окно **Настройка**

4.1.3.2 Далее необходимо нажать на кнопку **Найти** (см. рисунок 7, поз. 2), после процесса поиска должна появиться строка в поле **Серверы связи** с IP-адресом ПК, где установлена программа Сервер связи.

Также должны появиться строки с данными терминалов в поле **Устройства**, если строки не появились или присутствуют не все терминалы, нажать на кнопку **Найти** (см. рисунок 7, поз. 3), после этого добавятся все терминалы, подключенные в программе Сервер связи.

4.2 Настройка формата осциллограмм

4.2.1 В программе Сервер осциллограмм необходимо перейти во вкладку **Параметры** (см. рисунок 8, поз. 1).

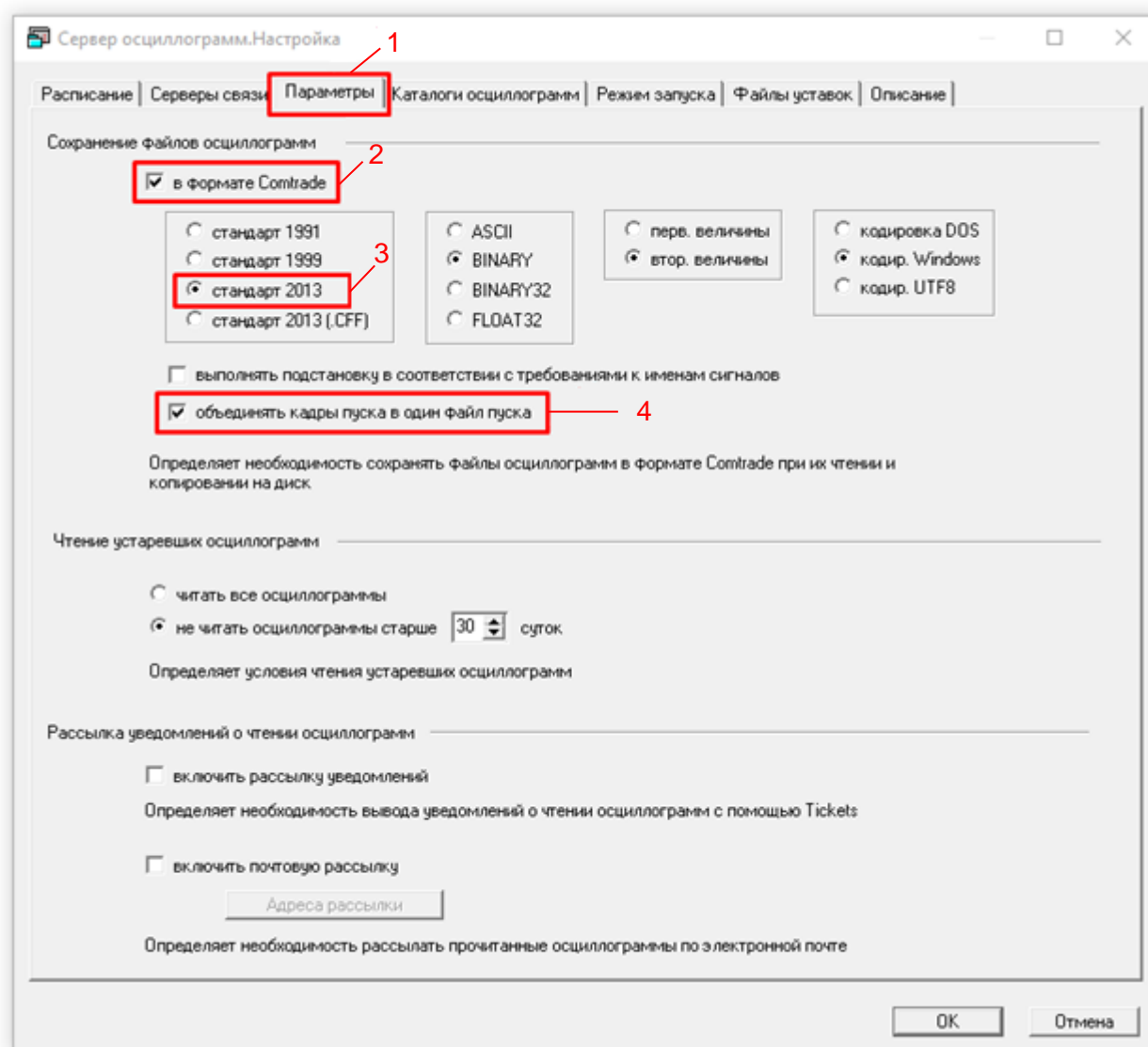


Рисунок 8 – Окно **Настройка**

4.2.2 В поле **Сохранение файлов осциллограмм** установить флажок **в формате Comtrade** (см. рисунок 8, поз. 2).

4.2.3 Далее выбрать вариант **стандарт 2013**, осциллограммы будут скачиваться с расширением .cfg + .dat (см. рисунок 8, поз. 3).

4.2.4 Установить флажок **объединять кадры пуска в один файл пуска** (см. рисунок 8, поз. 4).

4.3 Настройка каталога осциллограмм

4.3.1 В программе Сервер осциллограмм необходимо перейти во вкладку **Каталоги осциллограмм** (см. рисунок 9, поз. 1).

4.3.2 Для размещения файлов оригинального формата (с расширением .dfr) необходимо нажать на кнопку [...] и выбрать каталог хранения осциллограмм (см. рисунок 9, поз. 2).

4.3.3 Для размещения файлов формата COMTRADE необходимо нажать на кнопку [...] и выбрать каталог хранения осциллограмм (см. рисунок 9, поз. 3).

4.3.4 Далее необходимо определить иерархию дерева каталога и выбрать вариант **<Местоположение устройства> + <Дата пуска>** (см. рисунок 9, поз. 4).

4.3.5 Далее определить способ построения узла и выбрать вариант **разбивать на подузлы <Год_Месяц> + <День>** (см. рисунок 9, поз. 5). В оставшихся настройках оставить значения по умолчанию, если настройки отличаются, изменить их в соответствии с рисунком 9.

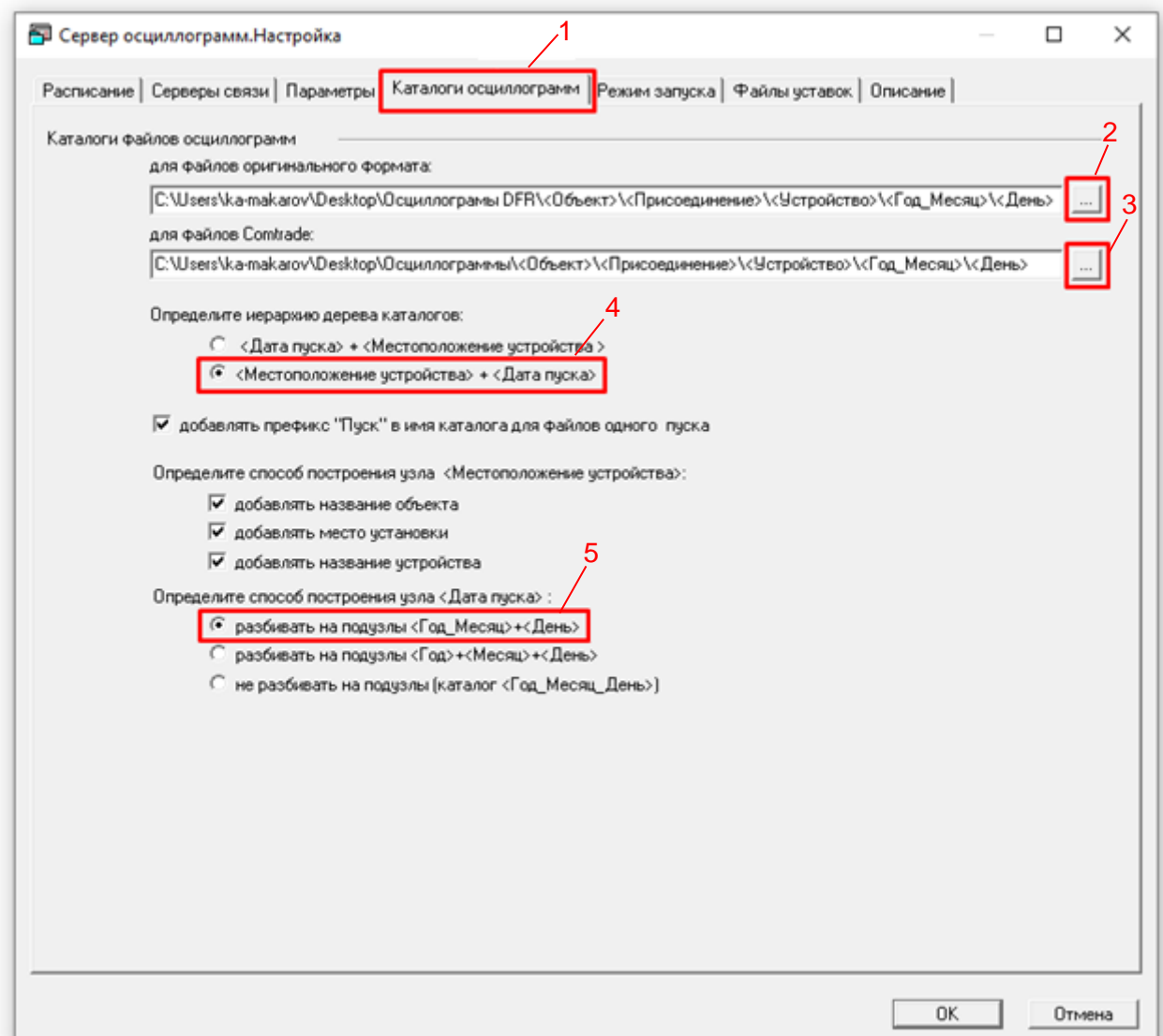


Рисунок 9 – Окно **Настройка**

4.4 Настройка расписания скачивания осциллограмм

4.4.1 В программе Сервер осциллограмм необходимо перейти во вкладку **Расписание** (см. рисунок 10, поз. 1). При добавлении нового устройства, после перехода во вкладку, появится окно с подтверждением обновления списка устройств, нажать на кнопку **Да**.

4.4.2 Выбрать строку с наименованием объекта электроэнергетики добавленных устройств (см. рисунок 10, поз. 2), если названия объектов электроэнергетики добавленных устройств различаются, проделать действия 4.4.3 – 4.4.7 для всех необходимых объектов электроэнергетики.

4.4.3 Нажать на кнопку **Изменить расписание для Объекта...** (см. рисунок 10, поз. 3), откроется окно **Расписание для объекта**.

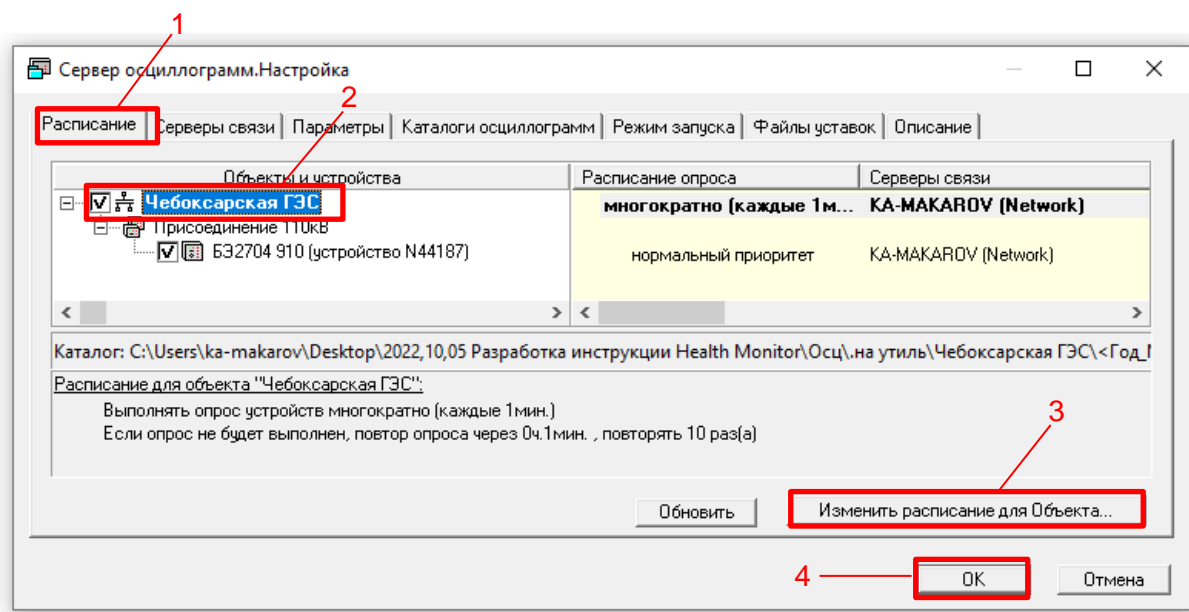


Рисунок 10 – Окно **Настройка**

4.4.4 В открывшемся окне **Расписание для объекта** необходимо определить, как часто будет выполняться опрос устройств с целью поиска новых осциллограмм, выбрать вариант **многократно в течение дня** (см. рисунок 11, поз. 1) и нажать на кнопку **Далее >** (см. рисунок 11, поз. 2).

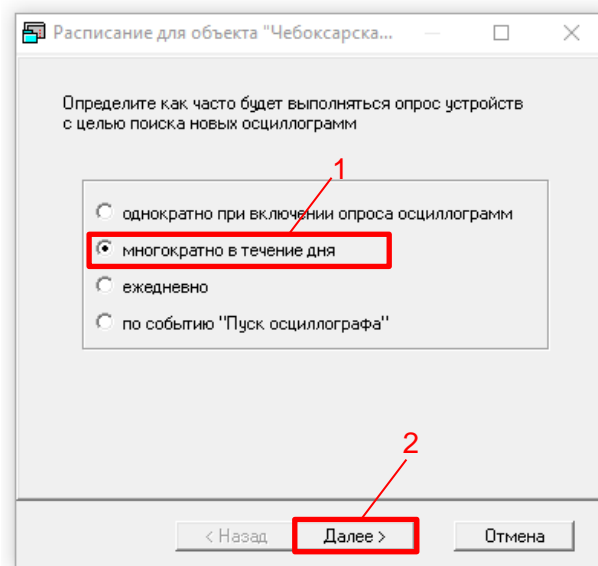


Рисунок 11– Окно **Расписание для объекта №1**

4.4.5 В открывшемся окне ввести значение интервала времени 0 ч, 1 мин (см. рисунок 12, поз. 1) и нажать на кнопку **Далее >** (см. рисунок 12, поз. 2).

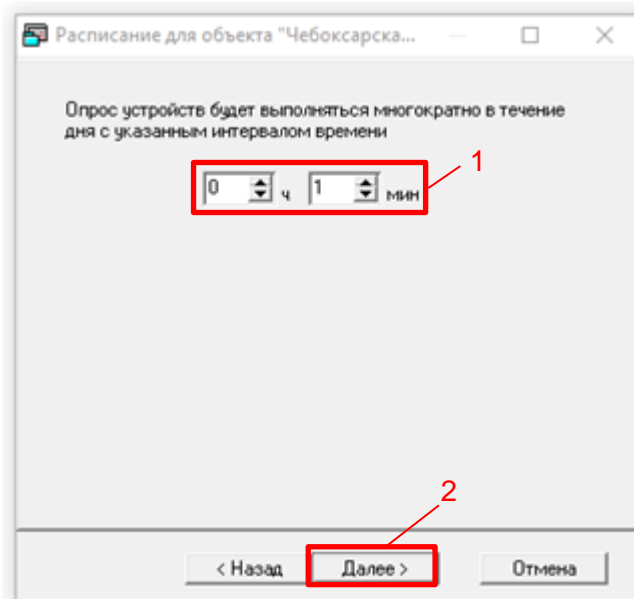


Рисунок 12 – Окно **Расписание для объекта №2**

4.4.6 В открывшемся окне выбрать вариант **по истечении интервала времени** (см. рисунок 13, поз. 1) и ввести значение интервала времени 0 ч, 1 мин (см. рисунок 13, поз. 2).

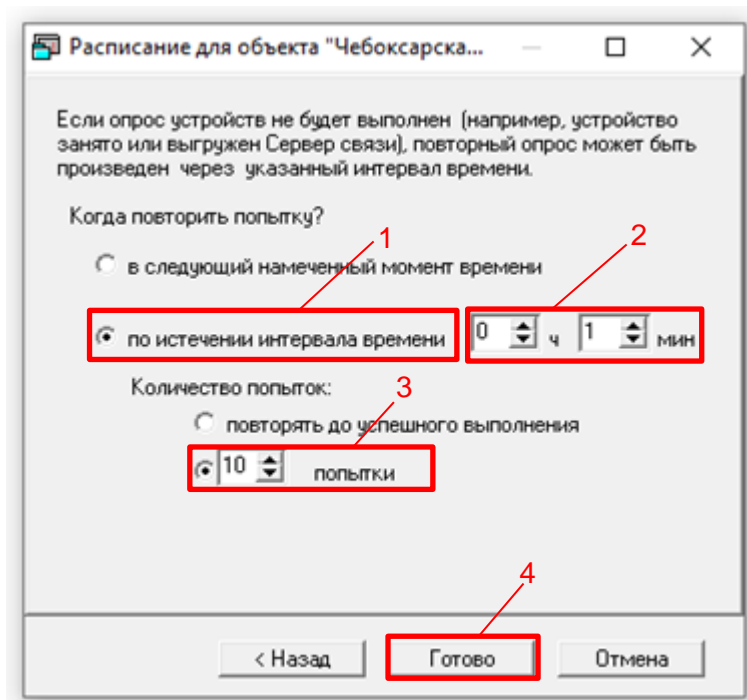


Рисунок 13 – Окно **Расписание для объекта** №3

4.4.7 Далее выбрать вариант **X попытки**, ввести значение «10» (см. рисунок 13, поз. 3), нажать на кнопку **Готово** (см. рисунок 13, поз. 4) и нажать на кнопку **Ок** (см. рисунок 10, поз. 4).

4.5 Включение автоматического скачивания осциллограмм

4.5.1 Для включения автоматического скачивания осциллограмм необходимо открыть основное меню программы Сервер осциллограмм по щелчку правой кнопкой мыши по значку Сервера осциллограмм на панели системного трея Windows, которая обычно расположена в правом нижнем углу экрана (см. рисунок 14, поз. 1).

4.5.2 Нажать на строку **Опрос осциллограмм**, при этом рядом с этим параметром установится флажок (см. рисунок 14, поз. 2).

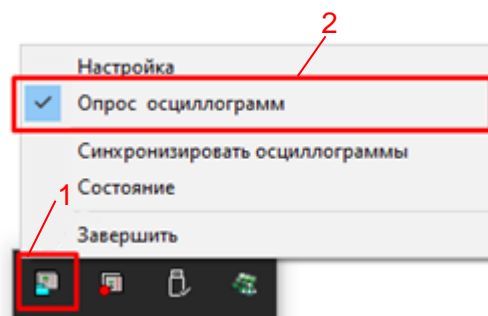


Рисунок 14 – Контекстное меню программы Сервер осциллограмм

4.6 Отключение автоматического скачивания осциллограмм

4.6.1 Для отключения автоматического скачивания осциллограмм необходимо открыть основное меню программы Сервер осциллограмм по щелчку правой кнопкой мыши по значку

Сервера осциллограмм на панели системного трея Windows, которая обычно расположена в правом нижнем углу экрана (см. рисунок 14, поз. 1).

4.6.2 Нажать на строку **Опрос осциллограмм**, при этом, рядом с этим параметром исчезнет флажок (см. рисунок 14, поз. 2).

5 Настройка функции автоматического объединения осциллограмм


5.1 Подготовка к настройке

Настройка функции автоматического объединения осциллограмм доступна через программу Health Monitor.

Предварительно должно быть настроено автоматическое скачивание осциллограмм с необходимых терминалов. Описание алгоритма работы функции и рекомендации по выбору уставок приведены в приложении А.

5.1.1 Запустить программу Health Monitor.

5.1.1.1 Подключиться к необходимым терминалам согласно руководству оператора ЭКРА.00116-01 34 01.

5.1.1.2 Далее необходимо нажать на кнопку  (см. рисунок 15, поз. 1). Откроется окно **Настройка**, позволяющее редактировать общие настройки программы.

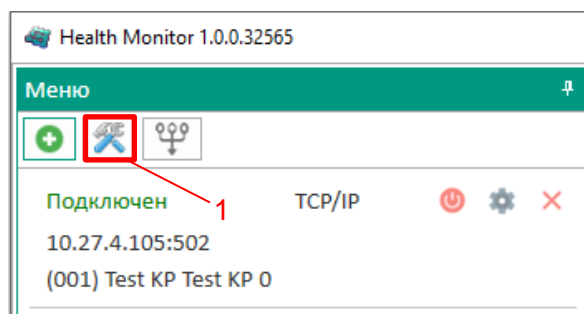


Рисунок 15 – Окно программы Health Monitor

5.2 Включение и настройка функции автоматического объединения осциллограмм

5.2.1 Для включения функции автоматического объединения осциллограмм и перехода к настройкам шаблонов необходимо:

- 1) перейти во вкладку **Автоматическое объединение осциллограмм** (см. рисунок 16, поз. 1);
- 2) установить флажок **Автообъединение** (см. рисунок 16, поз. 2);
- 3) нажать на кнопку **Настройки** (см. рисунок 16, поз. 3).

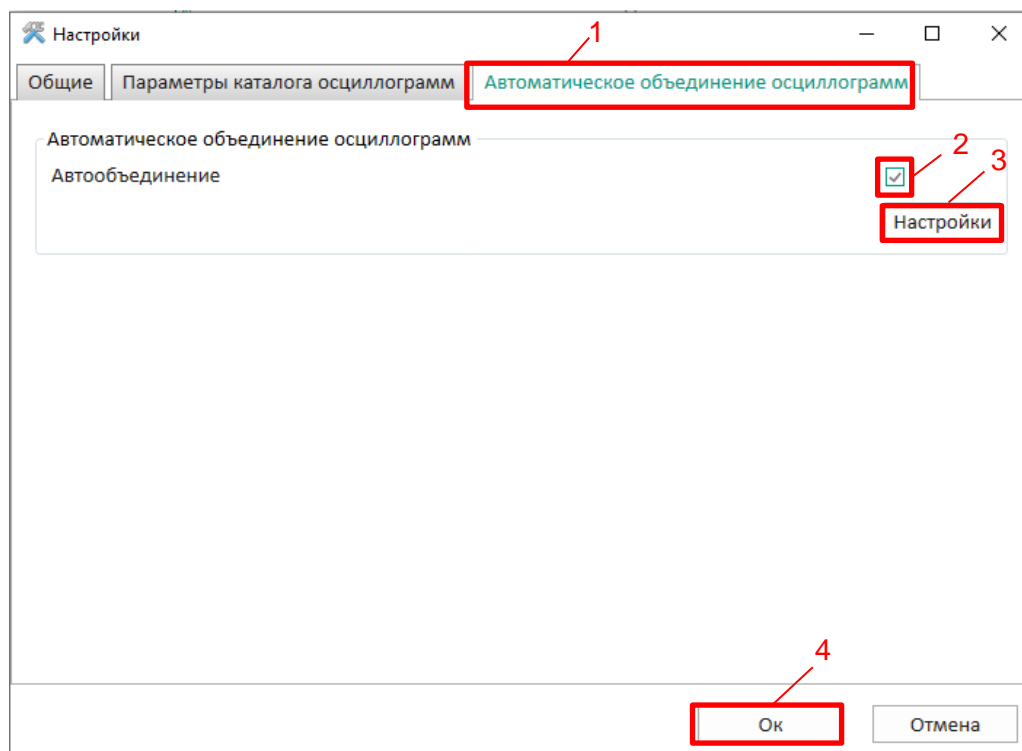



Рисунок 16 – Окно **Настройки**

Во всплывающем окне **Настройки автообъединения** для добавления шаблона(-ов) необходимо:

- 1) задать количество шаблонов (см. рисунок 17, поз. 1);
- 2) добавить шаблон(-ы), нажав на кнопку  (см. рисунок 17, поз. 2);
- 3) выбрать шаблон для редактирования (см. рисунок 17, поз. 3).

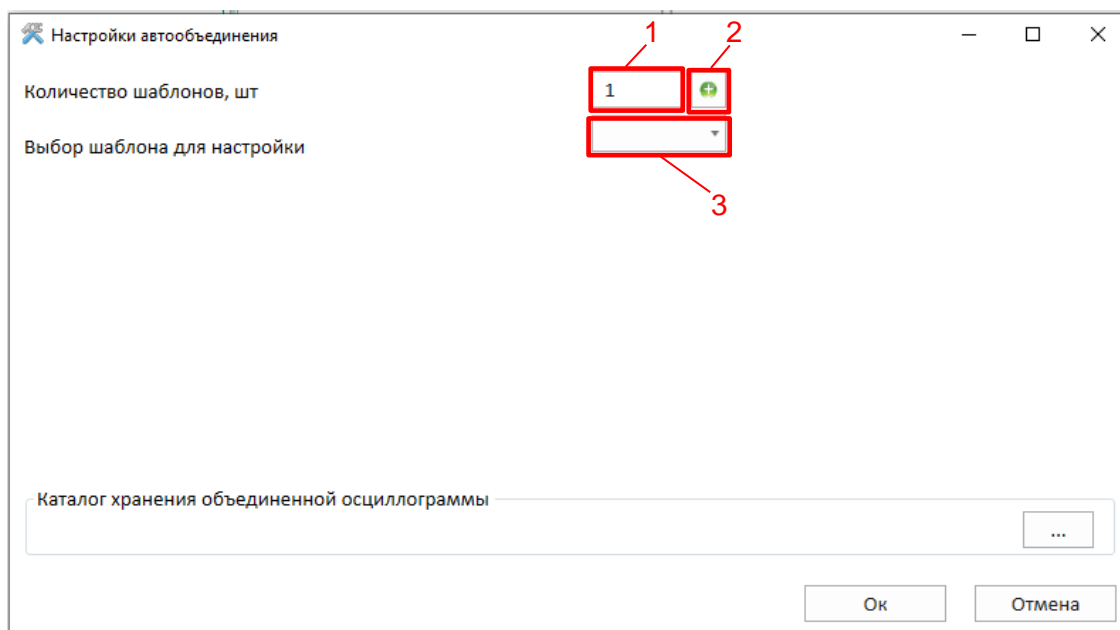


Рисунок 17 – Окно **Настройка автообъединения** (до добавления шаблона(-ов))

5.2.2 Настройка выбранного шаблона:

- 1) задать наименование шаблона (см. рисунок 18, поз. 1);
- 2) задать и добавить необходимое количество устройств (см. рисунок 18, поз. 2);
- 3) задать допустимое время расхождения и период ожидания осциллограмм (см. рисунок 18, поз. 3 и 4), подробнее о настройках см. в приложении А;
- 4) выбрать каталоги осциллограмм для добавленных устройств (см. рисунок 18, поз. 5);
- 5) добавить префиксы для удобства идентификации одноименных сигналов в объединенной осциллограмме (см. рисунок 18, поз. 6);
- 6) выбрать каталог для хранения объединенных осциллограмм (см. рисунок 18, поз. 7).

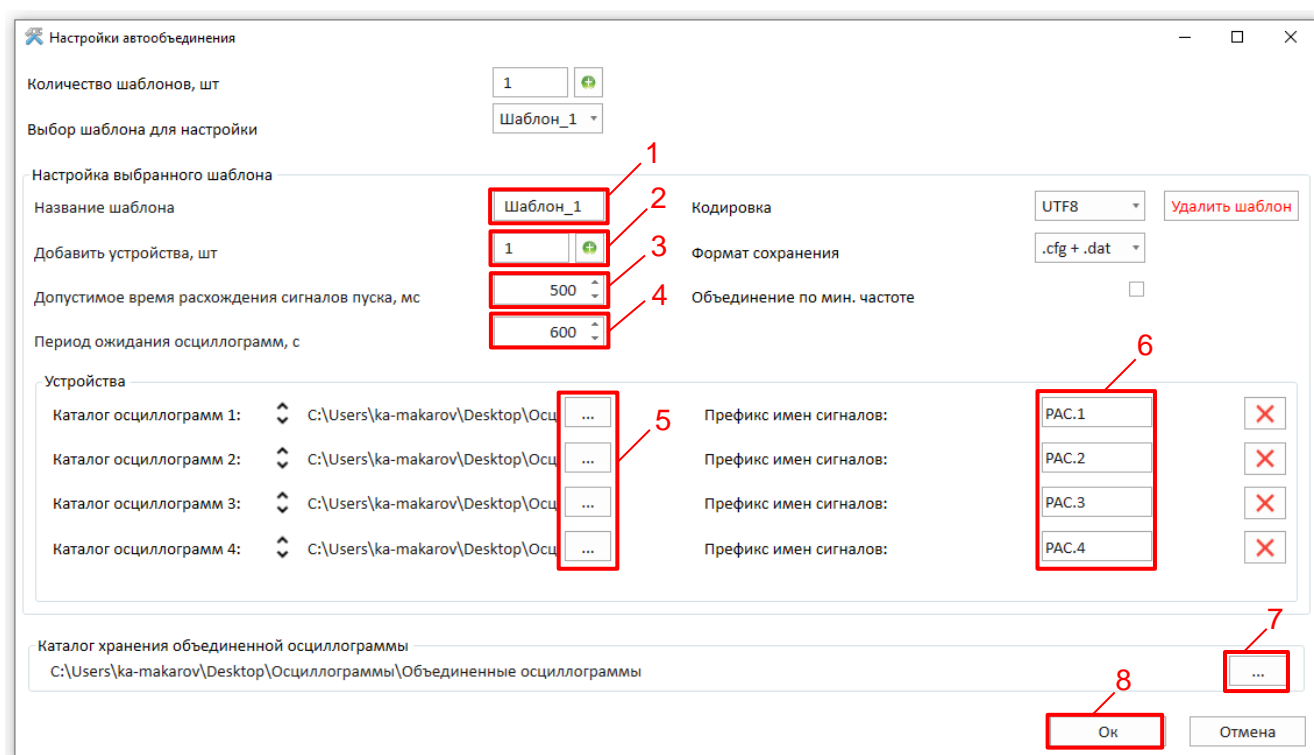


Рисунок 18 – Окно **Настройка автообъединения** (после добавления шаблона(-ов))

5.2.3 Повторить действия в соответствии с 5.2.2 для других добавленных шаблонов (при необходимости) и нажать на кнопку **Ок** (см. рисунок 18, поз. 8).

5.3 Отключение функции автоматического объединения осциллограмм

5.3.1 Для отключения функции автоматического объединения осциллограмм необходимо:

- 1) перейти в настройки программы (см. рисунок 15, поз. 1);
- 2) перейти во вкладку **Автоматическое объединение осциллограмм** (см. рисунок 16, поз. 1);
- 3) снять флажок **Автообъединение** (см. рисунок 16, поз. 2);
- 4) нажать на кнопку **Ок** (см. рисунок 16, поз. 4).

5.3.2 Также переход в настройки шаблонов и включение/выключение функции доступно через иконку программы в системном трее Windows (см. рисунок 19).

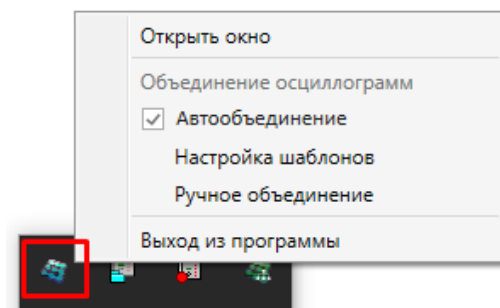


Рисунок 19 – Контекстное меню программы Health Monitor

Приложение А
(обязательное)

Описание алгоритма работы автоматического объединения осциллограмм

С момента включения функция начинает непрерывно проверять указанные в шаблонах каталоги на предмет новых осциллограмм. Из обнаруженных осциллограмм извлекается метка пуска.

Относительно полученных меток пуска и параметра **Допустимое время расхождения сигналов пуска** осуществляется группировка осциллограмм для последующего объединения.

Осциллограммы автоматически объединяются, если по шаблону:

- 1) найдены все осциллограммы;
- 2) найдены не все осциллограммы и истекло время **Период ожидания осциллограмм** (объединяются только обнаруженные осциллограммы).

Объединенные осциллограммы размещаются в каталоге хранения, указанном в шаблоне.

Рекомендации по выбору уставок

А.1 Параметр Допустимое время расхождения сигналов пуска

Рекомендуемое значение $t_{\text{допуст. время}}$ вычисляется по формуле (А.1)

$$t_{\text{допуст. время}} = \frac{t_{\text{послеав. режим}}}{2}, \quad (\text{А.1})$$

где $t_{\text{послеав. режим}}$ – значение уставки длительности записи послеаварийного режима, с.

Пример: $t_{\text{послеав. режим}} = 1 \text{ с (1000 мс)} \rightarrow t_{\text{допуст. время}} = 500 \text{ мс}$.

А.2 Параметр Период ожидания осциллограмм

Рекомендуемое значение параметра – 600 с (10 мин). Как правило, данное время перекрывает время опроса осциллограмм и задержки при передаче данных по локальной сети. При необходимости можно изменить значение данного параметра в большую или меньшую сторону в зависимости от требований проекта или особенностей построения сети.

