

ОРС DA/HDA сервер

Руководство пользователя
МСТИ.71938-01 РЭ



Екатеринбург – 2010

Содержание

1.	Принятые обозначения.....	3
2.	Введение	4
3.	Общие положения.....	5
3.1.	Инсталляция OPC DA/HDA-сервера	5
3.2.	Коммуникационные возможности OPC DA/HDA-сервера	5
3.3.	Поддерживаемые типы обращения к переменным OPC сервера	5
3.4.	Достоверность данных.....	8
3.5.	Диагностика неисправностей.....	8
3.6.	Время в OPC	9
3.7.	Типы данных.....	9
3.8.	Некоторые замечания.....	9
4.	Конфигурирование OPC сервера.....	10
4.1.	Запуск конфигуратора.....	10
4.2.	Переход с версии 2.8.16 и ниже к версии 2.9.0. и выше.....	10
4.3.	Основное окно OPC-сервера	10
4.3.1.	Контекстные меню конфигуратора	12
4.3.2.	Окно свойств элемента	13
4.3.3.	Получение списка подключенных приборов	14
4.3.4.	Параметры работы сервера	14
4.3.5.	Сохранение конфигурации.....	15
4.3.6.	Окно сообщений.....	16
4.4.	Окно соединений.....	16
5.	Монитор задач.....	20
6.	Ограничения при работе с OPC-сервером.....	21
6.1.	Требования к конфигурации компьютера.....	21

1. Принятые обозначения

Список принятых обозначений и сокращений, используемых далее в тексте.

КАРАТ –	Вычислитель КАРАТ-М и теплорегистраторы КАРАТ, КАРАТ-011 и КАРАТ мод. 2001
ЭЛЬФ –	Вычислитель ЭЛЬФ
ОПС-сервер –	ОПС DA/HDA сервер
Конфигуратор –	Программа настройки ОПС-сервера «Конфигуратор ОПС DA/HDA сервера»
Контроллер –	Контроллер КМ-01, КМ-02 и КМ-03
Параметр ОПС-сервера –	Параметр прибора, опрашиваемый ОПС-сервером
Клиент –	Программа, использующая ОПС-сервер, поддерживающая рекомендацию OPC Historical Data Access Custom Interface Standard (например, таким как SCADA система).

2. Введение

Данный OPC DA/HDA сервер предназначен для сбора текущих и архивных данных с вычислителя КАРАТ-М и теплорегистраторов трех модификаций: КАРАТ, КАРАТ-011 и КАРАТ мод.2001, а также вычислителя ЭЛЬФ и предоставления их OPC DA/HDA клиентам, таким как SCADA-системы.

Данная версия OPC-сервера соответствует рекомендации OPC Historical Data Access Custom Interface Standard 1.20 (www.opcfoundation.org) и OPC Data Access Custom Interface Standard 2.0 (www.opcfoundation.org), OPC DA/HDA-сервер может работать в режиме как локального, так и удаленного сервера. Это означает, что приложения-клиенты могут обращаться к OPC-серверу, расположенному как на том же компьютере, так и на других компьютерах сети.

Настройка OPC DA/HDA-сервера для конкретного применения осуществляется с помощью конфигуратора.

3. Общие положения

3.1. *Инсталляция OPC DA/HDA-сервера*

Для инсталляции на компьютер OPC DA/HDA-сервера необходимо запустить инсталляционный файл UTechOPCDAHDA(+ номер версии).exe и далее следовать инструкциям. После окончания инсталляции запустится сам сервер (для регистрации в системе). Его сразу нужно закрыть. После этого сервер можно использовать.

3.2. *Коммуникационные возможности OPC DA/HDA-сервера*

Данный OPC-сервер имеет возможность получения архивных данных с приборов КАРАТ, через контроллер, подключенный:

- 1) непосредственно к СОМ-порту компьютера, на котором установлен OPC-сервер;
- 2) через преобразователь RS232/Ethernet по протоколу UDP или TCP;
- 3) через систему диспетчеризации и диагностики лифтов «ОБЬ-5».
- 4) по коммутируемому соединению через АТ или GSM-модем.

OPC-сервер может запрашивать данные по следующим протоколам:

- ✓ X-Modem для КАРАТ;
- ✓ Mod-Bus для КАРАТ и ЭЛЬФ.

OPC-сервер запрашивает данные с теплорегистратора КАРАТ по параметрам. С вычислителя КАРАТ-М имеется возможность запросов по записям (за один запрос опрашиваются несколько параметров, что уменьшает время, требуемое на запрос одного параметра, и объем данных, передаваемый по каналу). С прибора ЭЛЬФ OPC-сервер запрашивает данные по протоколу ModBus, используя вышеперечисленные каналы.

3.3. *Поддерживаемые типы обращения к переменным OPC сервера*

Для OPC сервера предусмотрены операции:

- ✓ Синхронного чтения (Диаграмма 1)
- ✓ Асинхронного чтения (Диаграмма 2)
- ✓ Получение данных по подписке (периодическое). (Диаграмма 3)

Операции изменения данных в OPC-сервере не реализованы.

Синхронное чтение:

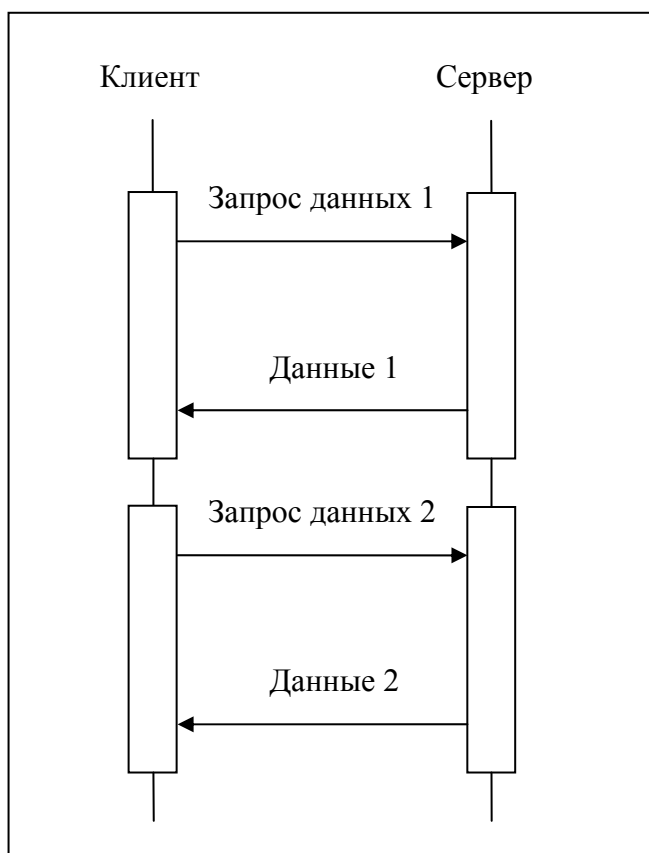


Диаграмма 1 Последовательности запросов при синхронном чтении параметра с сервера

Синхронное чтение параметра подразумевает, отправление запроса на OPC-сервер и ожидание ответа. Иными словами, клиент прекратит выполнение каких-либо операций до получения ответа от OPC-сервера. Таким образом, невозможно запустить несколько операций синхронного чтения параметров OPC-сервера одновременно. Операция считается законченной по получению ответа от OPC-сервера. Диаграмма 1 отображает последовательность действий клиента и OPC-сервера при синхронном чтении параметра.

Асинхронное чтение:

Асинхронное чтение параметра OPC-сервера подразумевает, отправление запроса на OPC-сервер, без дальнейшего ожидания ответа. Т.е. клиент имеет возможность выполнения других операций до получения ответа. Инициатором ответа

является OPC-сервер по мере того как данные будут полностью считаны из прибора. Такой способ даёт возможность одновременного запроса нескольких параметров OPC-сервера. Операция считается законченной после получения ответа от OPC-сервера или принудительной отмены действия со стороны клиента. Диаграмма 2 отображает последовательность действий клиента и OPC-сервера при асинхронном чтении параметра.

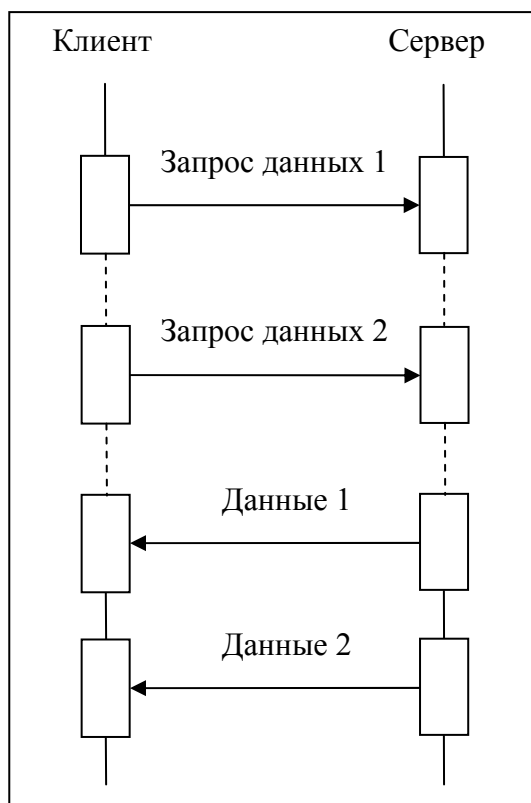


Диаграмма 2 Последовательности запросов при асинхронном считывании данных с сервера

Получение по подписке (периодическое):

Получение параметра по подписке (периодическое), подразумевает автоматическое выполнение операций асинхронного чтения, через указанный клиентом промежуток времени t . Минимальный период получения данных для каждой переменной OPC-сервера настраивается с помощью конфигуратора. Реальное время получения данных по подписке определяются как наибольшее из двух значений заданного клиентом или установленного в конфигураторе. Операция считается законченной после её принудительной отмены клиентом. Диаграмма 3 отображает по-

следовательность действий клиента и OPC-сервера при получении параметра по подписке.

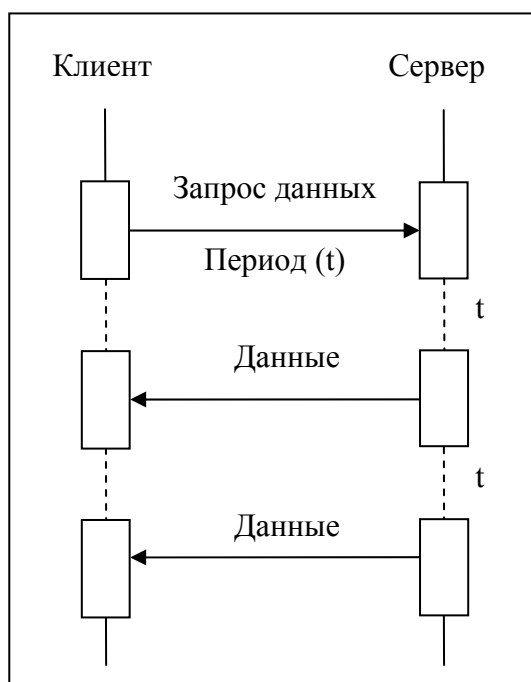


Диаграмма 3 Последовательности запросов при подписке на данные с сервера

3.4. Достоверность данных

Любые данные, возвращаемые OPC-сервером, имеют признаки достоверности. В OPC-сервере используются 2 признака:

Good – Данные достоверны

Bad – Данные не достоверны

Недостоверность данных является следствием ошибок при передаче данных в канале.

3.5. Диагностика неисправностей

При возникновении проблемы при считывании данных из прибора выдается сообщение. Также для диагностики неисправностей на уровне клиента используется переменная DA сервера «Время» для каждого прибора. При нормальном функционировании прибора эта переменная возвращает время последнего успешного чтения из прибора. Если при чтении данных из прибора возникла проблема, то переменная время возвращается с признаком «OPCHDA_DATALOST».

3.6. *Время в OPC*

В соответствии со стандартом OPC время внутри OPC-сервера ведется по Гринвичу. Это решает большинство проблем связанных со сменой часовых поясов и с переходом на летнее и зимнее время. Однако следует заметить, что в программах клиентов, как правило, время отображается с учетом местного часового пояса и настройками летнего/зимнего времени задаваемых в MS Windows. Другими словами, вопрос отображения времени остается на усмотрение разработчика клиентского ПО.

OPC-сервер учитывает переход на летнее/зимнее время при опросе прибора. При включении режима коррекции времени сервер корректирует время записей, полученных от прибора (и соответственно время запроса).

3.7. *Типы данных*

OPC-сервер всегда возвращает считанное значение в виде вещественного числа, за исключением аварийных архивов. Для аварийных архивов КАРАТ-М и КАРАТ-011 возвращается значение строкового типа, которое показывает тип ошибки, время аварийной ситуации и интегральное значение параметра за время аварийной ситуации. Для приборов КАРАТ мод. 2001 и КАРАТ возвращается значение строкового типа, которой показывает тип ошибки и время аварийной ситуации.

3.8. *Некоторые замечания*

Время в приборе должно в идеале точно соответствовать времени компьютера. Но так как на практике это обычно недостижимо, то желательно, чтобы время в приборе было немного впереди на некоторый допустимый интервал. Если время в приборе отстает от времени компьютера, или опережает его на большой интервал (допустимый интервал указывается в параметрах), то соответствующее сообщение записывается в log-файл.

4. Конфигурирование OPC сервера

4.1. Запуск конфигуратора

Настройка KAPAT OPC DA/HDA сервера осуществляется ручным запуском программы «KAPAT OPC DA/HDA сервер». Основное окно конфигуратора дает возможность осуществить действия по настройке сервера:

После запуска конфигуратора или OPC-сервера клиентом рядом с часами на панели инструментов (System Tray), отобразится иконка конфигуратора (рисунок 1). Используя контекстное меню иконки конфигуратора можно также открыть окно, показанное на рисунке 2.



Рисунок 1. Иконка конфигуратора

4.2. Переход с версии 2.8.16 и ниже к версии 2.9.0. и выше

В новой версии OPC-сервера была изменена структура конфигурации. Для сохранения списка приборов, созданных в более старой версии после инсталляции необходимо импортировать конфигурационные файлы. Данные файлы находятся по умолчанию в папке программы, если в процессе эксплуатации пользователь не менял путь. Для импорта старой конфигурации в новой версии необходимо выбрать пункт меню «Файл\Импортировать конфигурацию 2.8.16 и ниже» и указать папку, в которой находятся конфигурационные файлы. При этом откроется окно «Импорт конфигурации», где будут показаны найденные приборы. Для их импорта нажмите кнопку «Импортировать конфигурацию»

4.3. Основное окно OPC-сервера

Основное окно служит для просмотра и изменения текущих настроек сервера и списка приборов. Работа с DA и HDA сервером разделена на две страницы.

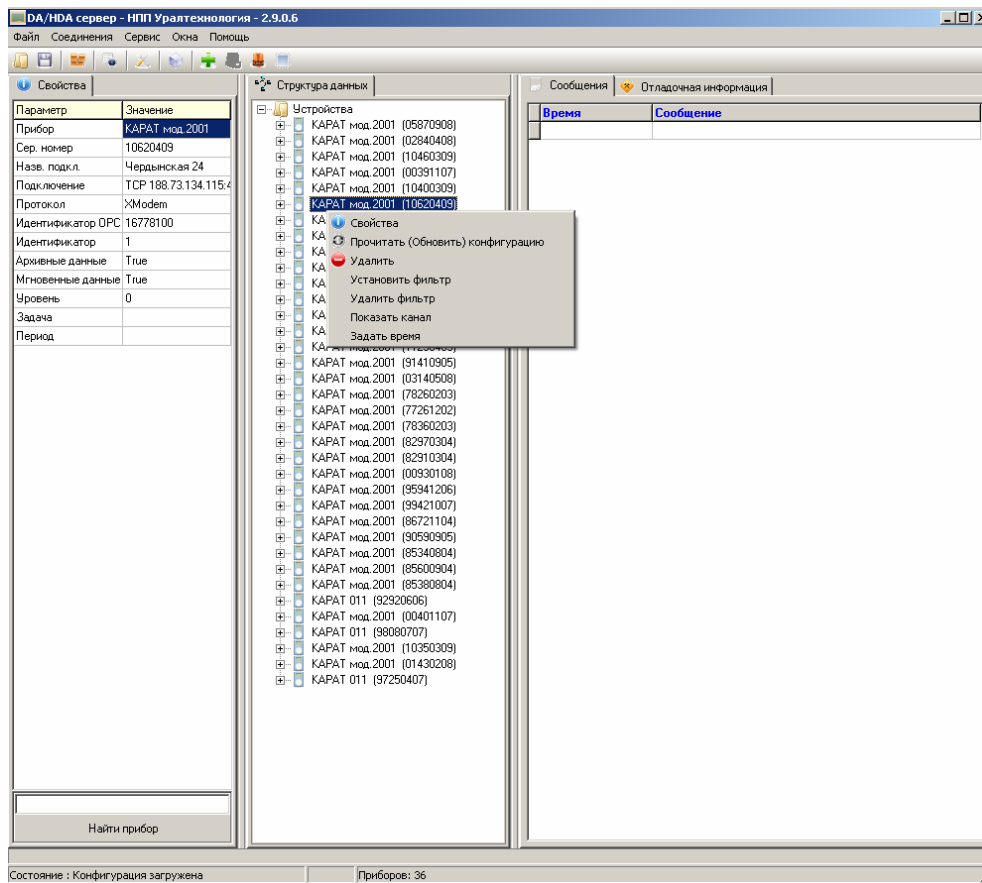


Рисунок 2. Окно настроек OPC-сервера

Основной частью окна настройки (рисунок 2) является список приборов, обнаруженных по заданным соединениям. Элементами списка являются деревья, структура которых соответствует внутренней структуре приборов, подключенных к OPC-серверу. Для идентификации приборов в вершине дерева показан тип прибора и его серийный номер. Типы приборов отображаются надписями «КАРАТ-М» (такой же надписью отражается прибор КАРАТ-011), «КАРАТ мод. 2001», «КАРАТ». Структура прибора учета меняется в зависимости от настройки КАРАТа. Слева в окне имеется таблица, в которой отображается режим работы сервера (HDA).

В верхней части расположено главное меню для управления сервером. В нем имеются следующие разделы:

1) меню **«Файл»**: команды «Сохранить конфигурацию» - для сохранения параметров работы сервера и «Загрузить конфигурацию» - для загрузки параметров работы сервера, команда «Импортировать конфигурацию 2.8.16 и ниже», а также «Выход» для закрытия сервера;

2) меню «Соединения»: команда вызова окна соединений;

3) меню «Сервис»: команды «Удалить все приборы» - для очистки списка приборов, «Монитор» - для вызова окна монитора задач, «Параметры» - для вызова окна настройки параметров работы и «Удалить все сообщения» - для очистки окна сообщений;

4) меню «Помощь»: команда «О программе».

При работе сервера ведется log-файл. В него записываются сообщения с диагностической информацией, по которой можно судить о работе сервера. Данный список сообщений сохраняется в XML-файле в рабочей папке программы.

Строка состояния в нижней части формы показывает текущие состояние конфигуратора.

4.3.1. Контекстные меню конфигуратора

Для списка приборов (идентификаторов каждого прибора) имеется следующее контекстное меню (рисунок 3):

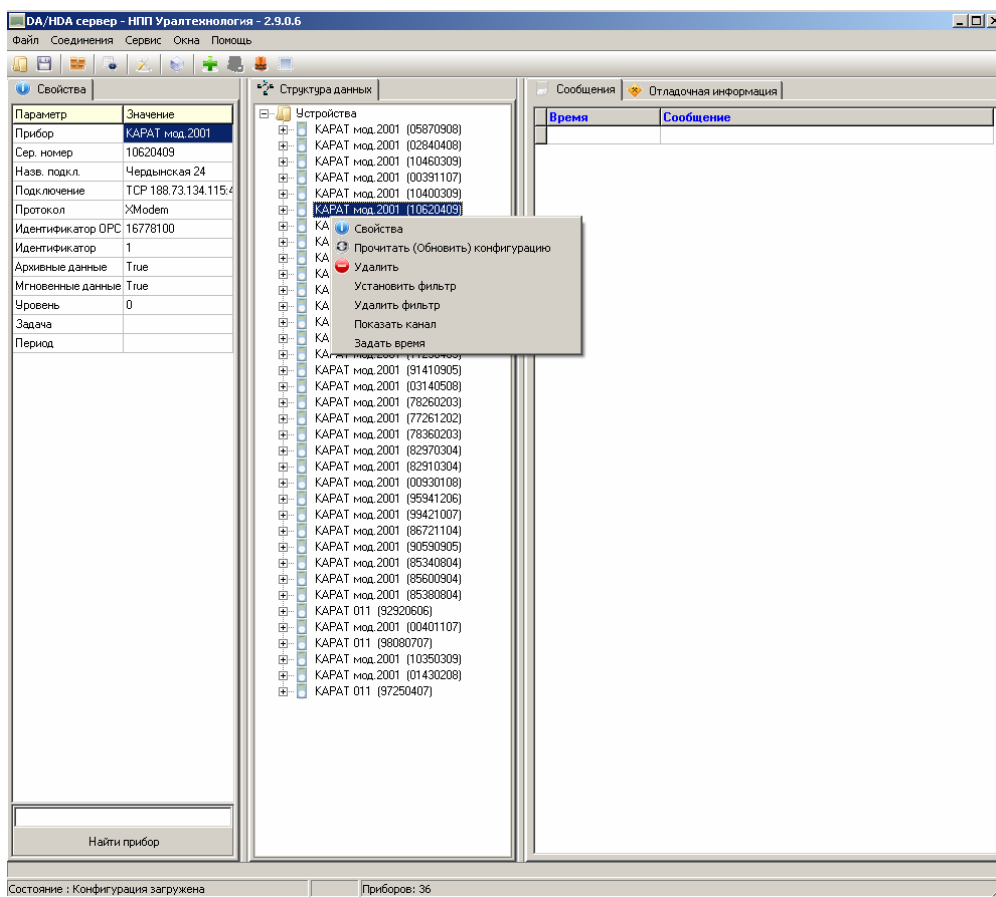


Рисунок 3. Контекстное меню верхнего уровня

- 1) «Свойства» – открытие окна свойств элемента (раздел 4.3.2)
- 2) «Прочитать (Обновить) конфигурацию» – Считывание конфигурации данного прибора, для установления возможных изменений в конфигурации конкретного прибора
- 3) «Удалить» – Удалить прибор из списка

4.3.2. Окно свойств элемента

Окно свойств элемента (рисунок 4) открывается либо через контекстное меню, либо двойным щелчком мыши, на интересующем элементе.

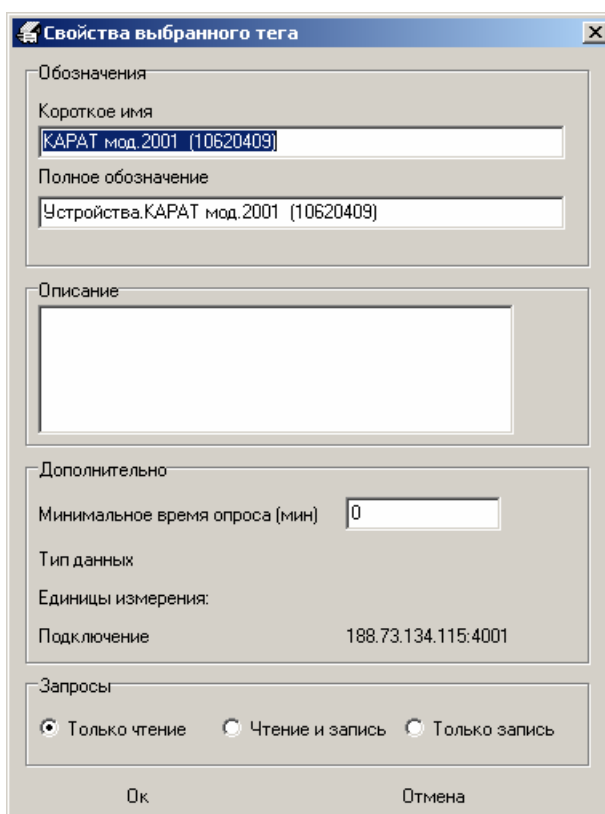


Рисунок 4. Форма свойств элемента

В окне «Свойства выбранного типа», приведены сведения о выбранном элементе.

Пункт «Минимальное время опроса (мин)», устанавливает минимальный интервал времени получения данных для этого параметра, при использовании периодической подписки на данные OPC-сервера. Для того, чтобы задать минимальный интервал считывания для группы значений, необходимо выбрать элемент на один уровень выше (родителя группы) и установить требуемый параметр.

4.3.3. *Получение списка подключенных приборов*

Для получения списка приборов необходимо открыть окно соединений (показано ниже) и выполнить следующие действия:

- 1) Создать соединение. Осуществляется нажатием кнопки «*Добавить*».
Можно создать сразу несколько соединений.
- 2) Отметить галочкой в таблице соединений, те которые будут опрошены.
- 3) Опросить. Нажать кнопку «*Опросить*».

Подробнее работа со списком соединений описана ниже.

Во время опроса приборов в строке состояния будут отображаться надписи: «**Автоконфигурирование**» и «**Конфигурирование завершено**».

После опроса в список приборов будут добавлены новые приборы, и удалены те приборы, которые были отключены, по отмеченным соединениям.

После получения полного дерева прибора, необходимо задать свойства новым элементам (рисунок 5).

4.3.4. *Параметры работы сервера*

Для настройки работы сервера необходимо вызвать команду:

Главное меню>Сервис>Параметры

Окно параметров позволяет настраивать следующие параметры:

- ✓ период опроса времени прибора;
- ✓ допустимый интервал расхождения;
- ✓ возможность очистки списка сообщений при запуске. Также имеется кнопка для очистки log-файлов в данное время;
- ✓ возможность включения режима коррекции времени;
- ✓ максимальное число потоков чтения;
- ✓ время ожидания начала чтения текущих данных, если установлен их приоритет;
- ✓ возможность ведения log-файла канала (пользователь может наблюдать в режиме реального времени как проходит прием передача);

- ✓ переключение режима запроса данных с прибора КАРАТ-М – по параметрам или по записям.

Вкладка «**Расписание**» позволяет задать расписание запросов для модемов.

Вкладка «**Сохранение**» позволяет задать путь хранения конфигурационных файлов.

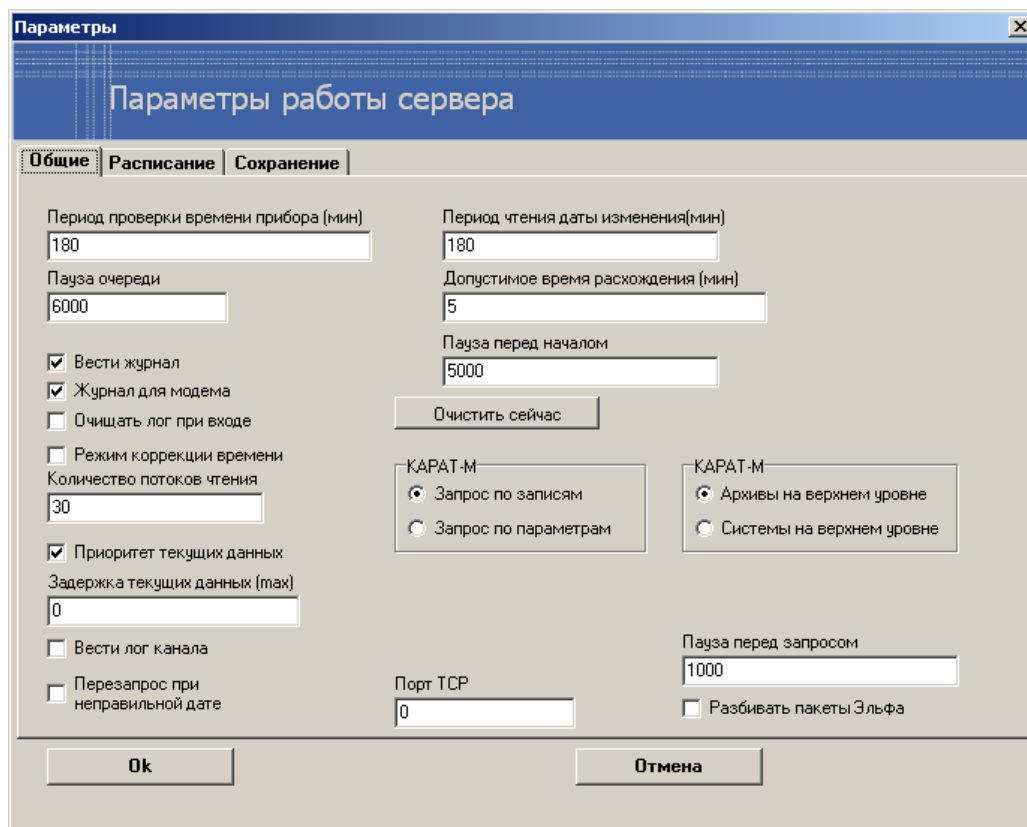


Рисунок 5. Форма свойств элемента

4.3.5. Сохранение конфигурации

После настройки OPC-сервера необходимо сохранить конфигурацию. Это действие выполняется следующей командой:

Главное меню > Файл > Сохранить конфигурацию

Новая конфигурация OPC-сервера вступит в силу после того как клиент OPC-сервера (например SCADA-система), отключится от него и снова подключится.

4.3.6. Окно сообщений

При работе OPC-сервера сообщения о различных событиях выдаются в окно сообщений (рисунок 6). При каком либо событии выдается строка сообщения, отображающая время этого сообщения.

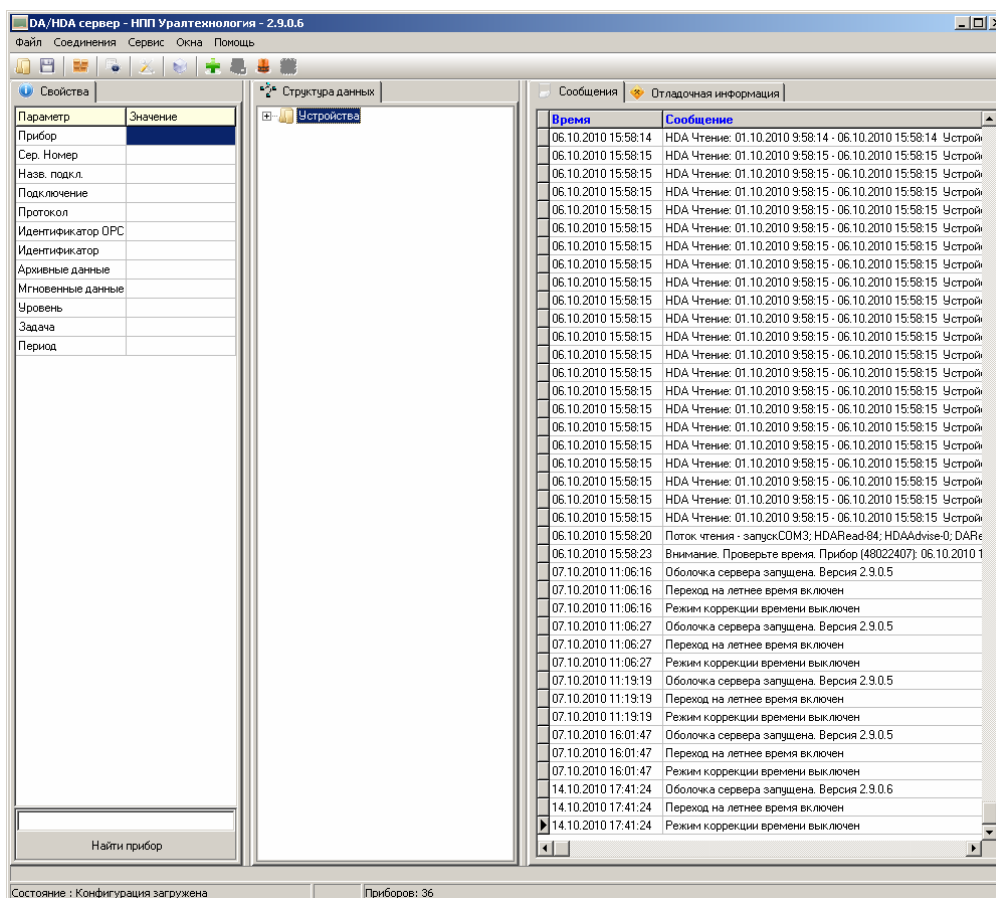


Рисунок 6. Окно сообщений

4.4. Окно соединений

В окне соединений отражается список настроенных соединений (рисунок 7).

	Имя	Протокол	COM	Тел. номер	IP	Удалённый порт	Локальный порт
<input checked="" type="checkbox"/>	Волгоградская 198	XModem			94.31.188.19	4001	
<input checked="" type="checkbox"/>	Гурзуфская 34	XModem			87.224.155.205	4001	
<input checked="" type="checkbox"/>	Московская 58	XModem			94.31.167.110	4001	
<input checked="" type="checkbox"/>	Металлургов 10а узел	XModem			94.31.154.61	4001	
<input checked="" type="checkbox"/>	Металлургов 14а	XModem			94.31.154.133	4001	
<input checked="" type="checkbox"/>	Посадская 28 /4	XModem			87.224.223.6	4001	
<input checked="" type="checkbox"/>	Токарей 64	XModem			87.224.176.94	4001	
<input checked="" type="checkbox"/>	Шаумяна 84	XModem			94.31.180.19	4001	
<input checked="" type="checkbox"/>	Шаумяна 92	XModem			94.31.180.20	4001	
<input checked="" type="checkbox"/>	Гурзуфская 47	XModem			90.157.107.251	4001	
<input checked="" type="checkbox"/>	Гурзуфская 18	XModem			94.31.169.83	4001	
<input checked="" type="checkbox"/>	Гурзуфская 26	XModem			94.31.168.69	4001	
<input checked="" type="checkbox"/>	Гурзуфская 36	XModem			87.224.233.221	4001	
<input checked="" type="checkbox"/>	Гурзуфская 28	XModem			94.31.169.19	4001	
<input checked="" type="checkbox"/>	Московская 48 а	XModem			94.31.168.222	4001	
<input checked="" type="checkbox"/>	Гурзуфская 7	XModem			94.31.167.114	4001	
<input checked="" type="checkbox"/>	Крылова 1 /1	XModem			92.54.103.246	4001	
<input checked="" type="checkbox"/>	Посадская 15	XModem			87.224.233.51	4001	
<input checked="" type="checkbox"/>	Хомякова 13	XModem			87.224.247.219	4001	
<input checked="" type="checkbox"/>	Чердынская 4	XModem			94.31.237.172	4001	
<input checked="" type="checkbox"/>	Хомякова 12	XModem			87.224.196.242	4001	

Рисунок 7. Форма текущих соединений

В окне (рисунок 7) расположена таблица, имеющихся соединений с приборами КАРАТ. В ней отображаются свойства соединений, такие как:

- 1) **Имя** – символическое обозначение соединения;
- 2) **Протокол** – протокол для обмена данными с контроллером. (В данном сервере реализован только XModem);
- 3) **COM** – Используется при непосредственном соединении контроллера к последовательному порту компьютера, и обозначает его номер;
- 4) **Тел. номер** – Телефонный номер для модемного соединения. (В данной версии OPC-сервера не используется);
- 5) **IP** – IP-адрес преобразователя Ethernet/RS232, к которому подключен контроллер, работающий по протоколу UDP;
- 6) **Удалённый порт** – сетевой порт, который прослушивает преобразователь Ethernet/RS232 для получения данных от OPC-сервера;
- 7) **Локальный порт** – сетевой порт, который прослушивает сервер для получения данных от контроллера, через преобразователь Ethernet/RS232.

Для добавления соединения следует нажать кнопку «Добавить». При этом на экране появится окно мастера создания нового соединения. Процесс создания нового соединения состоит из нескольких шагов.

- 1) Выбор типа соединения (рисунок 8): Прямое соединения (через последовательный порт); Модемное соединение (через АТ или GSM-модем); сетевое соединение (по локальной сети); через СДДЛ ОБЪ-5;
- 2) Настройка параметров соединения (рисунок 9): имя порта для прямого соединения; имя порта и номер телефона для модемного соединения; IP-адрес и номера портов для сетевого соединения;
- 3) Имя данного соединения (рисунок 10).

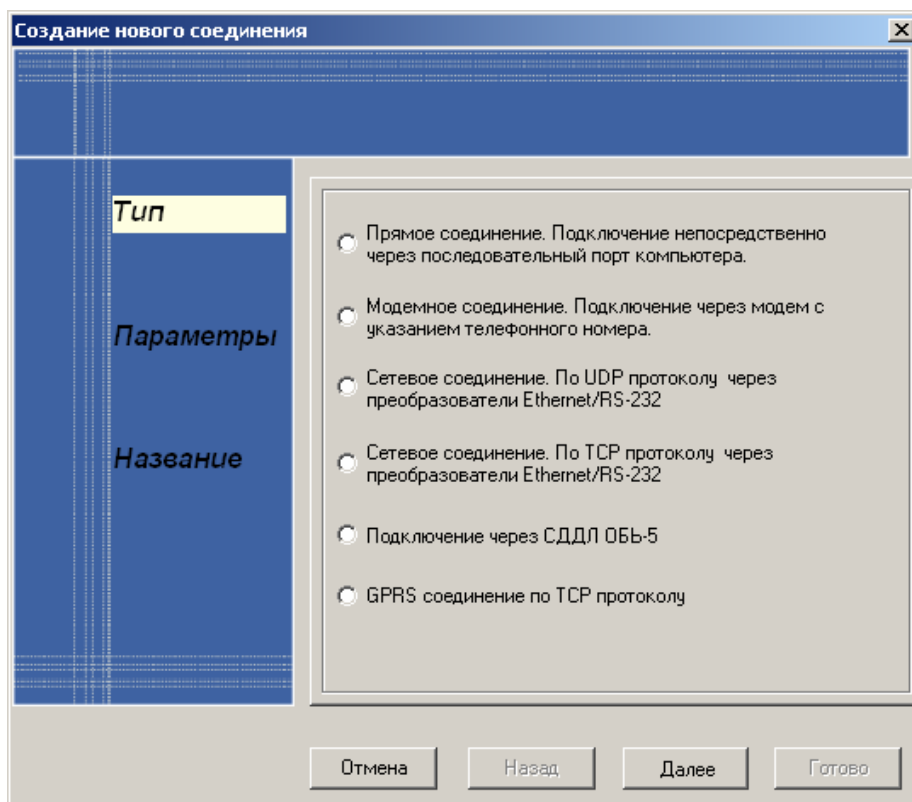


Рисунок 8. Мастер создания нового соединения. Шаг 1.

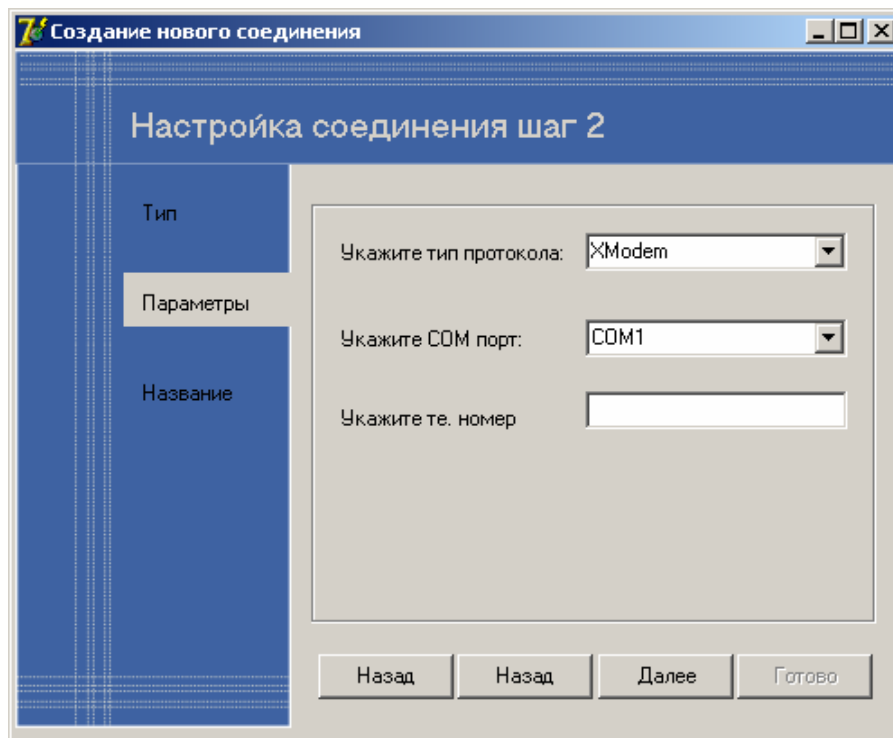


Рисунок 9. Мастер создания нового соединения. Шаг 2.

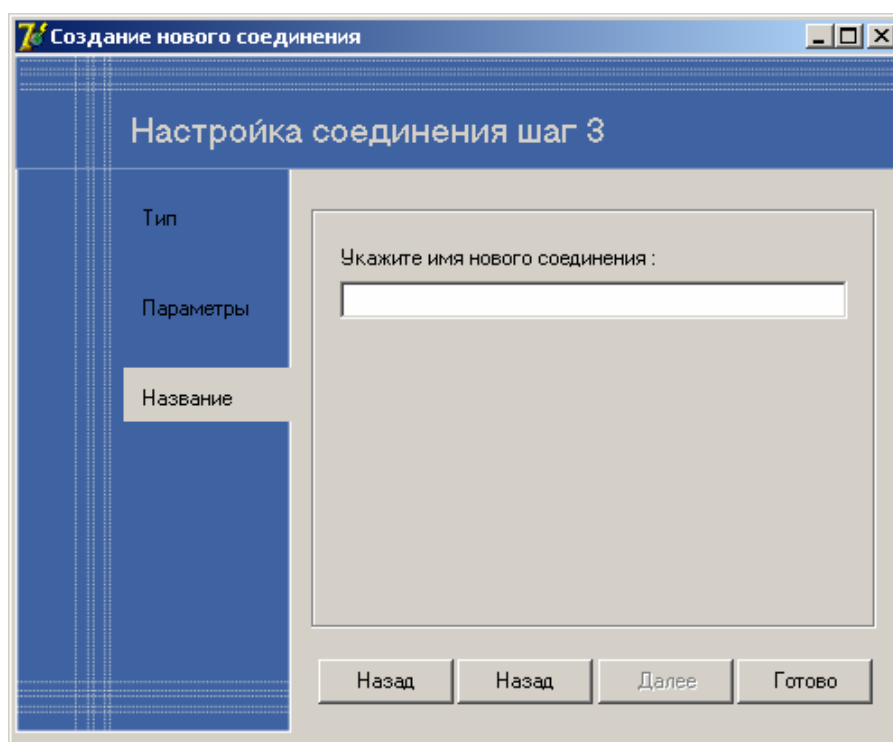
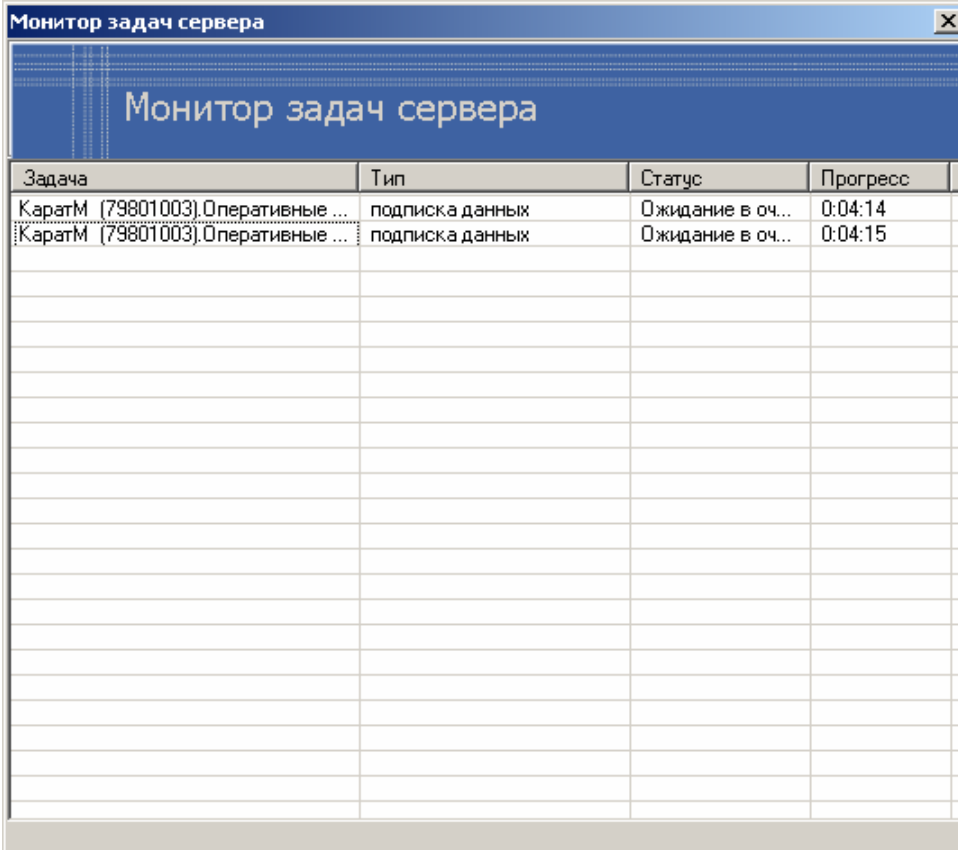


Рисунок 10. Мастер создания нового соединения. Шаг 3.

Также можно редактировать существующее соединение. Для этого необходимо нажать кнопку «Редактировать». При этом надо будет пройти те же шаги что и при добавлении нового соединения.

5. Монитор задач

Монитор задач OPC-сервера (рисунок 11) предназначен для отображения текущего состояния процессов ожидания/считывания данных с приборов КАРАТ.



The screenshot shows a window titled 'Монитор задач сервера'. Inside, there is a table with the following data:

Задача	Тип	Статус	Прогресс
КаратМ (79801003).Оперативные ...	подписка данных	Ожидание в оч...	0:04:14
КаратМ (79801003).Оперативные ...	подписка данных	Ожидание в оч...	0:04:15

Рисунок 11. Монитор задач OPC сервера

- 1) **Задача** - список текущих задач, которые выполняются на сервере, и состоит из параметров приборов, обработка которых происходит в данный момент;
- 2) **Тип** - тип обращения к соответствующему параметру см. п. 3.3;
- 3) **Статус** - текущее состояние процесса (ожидание в очереди или чтение);
- 4) **Прогресс** - время ожидания в очереди, либо процентное выражение операций считывания.

В мониторе задачи имеется возможность настроить фильтр для отображения задач только одного выбранного прибора. Для этого необходимо нажать правой клавишей на задаче с нужным прибором и выбрать команду «установить фильтр по данному прибору». Таким же образом можно отменить фильтр.

6. Ограничения при работе с OPC-сервером

6.1. Требования к конфигурации компьютера

Основным ограничением при работе с OPC-сервером является количество параметров прибора, считываемых с одного соединения (порта подключения). Так для одного соединения рекомендуется за 5-ти минутный интервал считывать не более 20 параметров приборов. При считывании же параметров по телефонной линии число параметров, которые можно прочесть за 5 минут сильно уменьшается и составляет 3-5 параметров (зависит от качества телефонного соединения).

Кроме ограничения по времени следует учитывать, что каждый прибор КАРАТ, подключённый к OPC-серверу, занимает 1 Мб оперативной памяти. Для корректной работы необходимо удостовериться в наличии свободной оперативной памяти на компьютере, исходя из предполагаемого числа приборов КАРАТ.

Минимальные программно-аппаратные ресурсы:

- ✓ Операционная система: Windows2000/XP;
- ✓ Процессор: Celeron 300 Mhz;
- ✓ Оперативная память: 128 Мб + память для хранения подключенных к OPC-серверу КАРАТов;

Рекомендуемые программно-аппаратные ресурсы:

- ✓ Операционная система: Windows2000/XP;
- ✓ Процессор: Celeron 600 Mhz;
- ✓ Оперативная память: 256 Мб + память для хранения подключенных к OPC-серверу КАРАТов.

Для удаленного доступа на компьютерах должно быть:

- 1) Установлен Microsoft DCOM (входит в комплект всех последних версий Windows);
- 2) В сети должен быть контроллер домена с настроенной политикой безопасности.

Если контроллер домена в сети отсутствует, то для корректной работы DCOM следует обратиться к системному администратору для настройки системы безопасности.

Внимание! Работа с приборами КАРАТ может осуществляться только через контроллеры, описанные в разделе «Принятые обозначения»