

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"ТСА-Сервис"



ОКПД 2 26.51.70.190



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «ТСА-Сервис»
_____ Петров С.В.
«01» июня 2021 г.

Комплекс программно-технический Квинт-6

SCADA-система «Квинтегратор»

Средства связи с другими системами

Руководство пользователя

ПФДИ.421457.009 И3.12

Москва

2021

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. №	Подп. и дата

Содержание

1	Ведение	5
2	Технология классического OPC	5
2.1	Общие сведения	5
2.2	Основные определения	5
2.3	Примеры использования	6
2.4	Данные	6
2.4.1	Назначение	6
2.4.2	Основные понятия	6
2.4.3	Типичный пример работы	7
2.4.4	Сферы применения	7
2.5	События и ошибки	7
2.5.1	Назначение	7
2.5.2	Основные понятия	7
2.5.3	Типичный пример работы	8
2.5.4	Сферы применения	8
2.6	Архивная информация	9
2.6.1	Назначение	9
2.6.2	Основные понятия	9
2.6.3	Типичный пример работы	9
2.6.4	Сферы применения	9
2.7	Web-служба (OPCXMLDA)	9
2.7.1	Назначение	9
2.7.2	Основные понятия	9
2.7.3	Сферы применения	9
2.8	OPC и Квинт	10
2.8.1	Виды информации	10
2.8.2	Основные концепции	10
2.9	Серверы OPC Квинта	13
2.9.1	Сервер данных	13
2.9.2	Сервер событий	15
2.9.3	Сервер архивной информации	15
2.9.4	Сервер OPCDA XML	16
2.10	Ввод исходных данных	16
2.10.1	Общие принципы	16
2.10.2	Выбор типов марок и параметров	16
2.10.3	Ввод марок	16

Подп. и дата	
Инв. №	
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					ПФДИ.421457.009 И3.12			
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата				
Разраб.	Туркин				Комплекс программно-технический Квинт-6. SCADA-система «Квинтегратор» Средства связи с другими системами. Руководство пользователя.	Лит	Лист	Листов
Пров.	Зарипов						2	78
Н.контр	Бочаров					ООО «ТСА-Сервис»		
Утверд.	Петров							

2.10.4	Соединения	16
2.10.5	Сигналы	20
2.10.6	Импорт марок Квинта	24
2.10.7	События и ошибки	24
2.10.8	Архивная информация	30
2.10.9	Мост OPC.....	31
2.11	Справочник по интерфейсу	32
2.11.1	Панель данных OPC	32
2.11.2	Панель свойств	32
2.11.3	Редактор марки	33
2.11.4	Редактор OPC	33
2.11.5	Диалог Новый параметр.....	34
2.11.6	Диалог Импорт данных OPC	35
2.11.7	Диалог привязки источников событий OPCAE	36
2.11.8	Диалог Отображения значений	36
2.11.9	Диалог Новое отображение	37
2.11.10	Диалог Значения	37
2.11.11	Диалог Отображения событий	37
2.11.12	Диалог События	38
2.11.13	Диалог Категория событий	39
2.11.14	Редактор сервера OPCAE	39
2.11.15	Редактор Мост OPC	41
2.11.16	Диалог Новая связь моста OPC.....	41
2.12	Настройка.....	42
2.12.1	Серверы сторонних производителей.....	42
2.12.2	Серверы Квинта	42
2.12.3	Сервер OPCDA XML	47
2.12.4	Клиент	48
2.13	Рабочие клиенты	48
2.13.1	Операторская станция.....	48
2.13.2	Архивирование OPC	49
2.13.3	Расчётная станция.....	50
2.13.4	Анализ.....	50
2.14	Диагностика.....	50
2.14.1	Штатные средства	50
2.14.2	Тестовый клиент OPC	51
2.14.3	Справочник по интерфейсу.....	53

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата

3	Технология DDE.....	65
3.1	Назначение	65
3.2	Настройка сервера.....	65
3.3	Получение данных клиентом	65
3.3.1	Настройка связи.....	65
4	Технология OLE DB.....	67
4.1	Назначение	67
4.2	Способы получения данных.....	67
4.3	Особенности	67
4.4	Конфигурирование.....	67
4.5	Поддержка SQL	68
4.6	Базы Данных.....	68
4.6.1	Таблицы рабочего среза	68
4.6.2	Архивные таблицы.....	69
4.6.3	Правильные запросы.....	70
4.6.4	Неправильные запросы.....	70
4.7	Примеры	71
4.7.1	Пример1.....	71
4.7.2	Пример 2.....	71
4.7.3	Пример 3.....	71
4.7.4	Пример 4.....	71
4.7.5	Пример 5.....	71
4.7.6	Пример 6.....	71
4.7.7	Пример 7.....	71
4.8	Рекомендации	72
5	Экомониторинг	73
5.1	Назначение	73
5.2	Этап проектирования.....	73
5.2.1	Необходимые объекты базы данных	73
5.2.2	Функции технологической программы	73
5.2.3	Структура конфигурационного файла	73
5.3	Этап выполнения	74
5.3.1	Условия выполнения программы	75
5.3.2	Функции программы.....	75
5.3.3	Структура выходных файлов.....	75
	Лист регистрации изменений	78

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. №	Подп. и дата

1 Ведение

На уровне информационно-вычислительной подсистемы **программно-технический комплекс Квинт-6** (далее в тексте – **Квинт**) поддерживает возможности информационной связи с системами других фирм по сети **Ethernet с протоколом TCP/IP** с использованием:

- **технологии классического OPC**. При этом Квинт может работать и как **OPC-клиент**, и как **OPC-сервер**;
- **технологии DDE**. Сервер DDE Квинта предназначен для передачи текущих значений технологических параметров из Квинта в другие приложения (офисные системы, АСУ П и др.);
- **технологии OLE DB**. Описываемый в этой документации провайдер предназначен для выборки данных из архива Квинта;
- **средств связи с серверами региональных служб экомониторинга**. Этим серверам передается согласованный объем технологической информации через Интернет с использованием протокола FTP.

2 Технология классического OPC

2.1 Общие сведения

OPC (Ole for process control) - это технология, позволяющая разным производителям информационно обмениваться данными. С технической точки зрения OPC представляет собой соединение **Клиент-Сервер**, реализованное поверх коммуникационной технологии COM/COM+ в среде Microsoft Windows. Последние спецификации OPC также предусматривают использование и других коммуникационных технологий.

Основной принцип, заложенный в основу этой технологии, - разделение низкоуровневых, публично недоступных протоколов контроллеров и SCADA-систем, и открытого, хорошо документированного интерфейса доступа к данным для сторонних потребителей. За такое разделение в технологии OPC отвечает сервер, производимый поставщиком данных. А потребителем информации является любой клиент стороннего производителя.

Подробная информация может быть получена по адресу: <http://www.opcfoundation.org>

2.2 Основные определения

Источник данных OPC – это любой источник информации, которым может являться контроллер, специализированное устройство или SCADA-система в целом.

Конфигурация сервера OPC – перечень элементов информации, обрабатываемых сервером. Конфигурация может загружаться отдельно или обновляться динамически из подключенных устройств.

Клиент OPC – программа, потребляющая данные сервера OPC через публично доступный протокол, документированный в соответствующей спецификации.

OPCDA – принятое сокращенное обозначение для OPC-сервера данных.

OPCHDA – принятое сокращенное обозначение для OPC сервера доступа к архивной информации.

OPCAE – принятое сокращенное обозначение для OPC сервера событий и ошибок.

OPCXMLDA - принятое сокращенное обозначение для OPC сервера данных, работающего через SOAP-протокол.

Рабочая конфигурация сервера OPC – структурированный перечень элементов информации, с которыми работают подключенные клиенты, и представляет собой подмножество **Конфигурации сервера OPC**.

Сервер OPC – программа, разрабатываемая производителем SCADA-систем, контроллеров или других устройств, которая приобретает данные по закрытому протоколу от источника данных и публикует их в соответствии с публично доступной спецификацией (протоколом) для одного или более клиента.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Подп. и дата
Инд. №	Подп. и дата
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ПФДИ.421457.009 И3.12	Лист
						5

2.3 Примеры использования

Типичные примеры использования Квинта:

- использование Квинта для работы с данными устройств других систем;
- использование данных устройств Квинта в программном обеспечении других систем;
- использование данных устройств Квинта в создаваемом вами программном обеспечении;
- использование серверов в качестве шлюзов, например, для объединения данных нескольких подразделений, отделов и т.д.;
- использование доступных коммерческих и бесплатных программ для "перекачки" данных из серверов в широко распространенные программы, такие как электронные таблицы, SQL-сервера и т.д.

2.4 Данные

2.4.1 Назначение

Сервер данных OPC (сокращенно OPCDA) предназначен для чтения и записи значений сигналов в реальном времени. Источником данных для сервера может являться любое устройство или программа SCADA-системы.

2.4.2 Основные понятия

Элемент данных – значение сигнала с любым типом данных. Обычно типы данных сервера OPC ограничиваются плавающей точкой, целым, логическим и строковым типами. Любой элемент данных имеет следующие атрибуты:

- **Идентификатор.** Это строка произвольного вида, определяющая уникальную ссылку на конкретный элемент данных;
- **Значение.** Это значение сигнала в некоторый момент времени;
- **Время.** Это дата и время получения сигнала устройством. В некоторых случаях это время сервера, а не устройства;
- **Ошибка.** Это текущий код ошибки чтения или записи сигнала;
- **Качество.** Это характеристики достоверности сигнала. Качество бывает трех видов: хорошее, плохое и недостоверное. **Хорошее качество** – значение получено и достоверно. **Плохое качество** – сигнал недействителен. Обычно связано с ошибками коммуникации или проблемами конфигурации устройств. **Недостоверное качество** – значение действительно, но ему нельзя полностью доверять. Качество может также содержать признаки выхода за границы диапазона.

Адресное пространство – перечень всех элементов данных сервера, которые он в состоянии обслуживать. Этот перечень зависит от текущей конфигурации сервера и/или устройства и обычно упорядочен иерархически.

Группа – набор выбранных клиентом элементов данных, которые необходимо читать и/или писать, и которые наделены рядом общих свойств:

- **Период обновления.** Это период, с которым сервер считывает данные из устройства и отправляет их клиенту;
- **Порог чувствительности (апертура).** Это процент изменения сигнала, при достижении которого клиент получит новые данные. Если 0 – то отправляются любые изменения данных;
- **Локализация.** Это языковая культура для форматирования строковых значений.

Обычно группы формируются клиентами автоматически в соответствии с заданными периодами обновления и апертурами.

Группа является неделимым элементом подписки на данные.

Подписка на данные – механизм, при котором клиент сам не читает данные, а лишь указывает серверу какие данные и с каким периодом и апертурой необходимо считывать. После этого вся логика чтения выполняется на сервере, а клиент по инициативе сервера получает данные с указанным периодом при условии, что они изменились с заданными апертурными настройками.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	--------	--------------

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ПФДИ.421457.009 И3.12	Лист 6
-----	------	---------	-------	------	-----------------------	-----------

2.4.3 Типичный пример работы

Рассмотрим работу на типичном примере в следующей последовательности:

- потребитель данных составляет список сигналов и получает для них строковые идентификаторы. Если сервер не поддерживает сервис интерактивного адресного пространства, то выяснить требуемые идентификаторы можно только из документации на сервер или у разработчиков сервера. Этот этап выполняется проектантом системы. Все последующие шаги выполняются обычно автоматически;
- все сигналы разбиваются на группы по периоду обновления и апертуре, затем заносятся на сервер. Таким образом, происходит подписка на данные;
- сервер выполняет периодическое сканирование значений сигналов и в соответствии с заданным клиентом периодом и апертурой отправляет ему данные;
- клиент, при необходимости, может инициировать чтение любой совокупности добавленных на сервер сигналов принудительно;
- при необходимости, клиент вызывает процедуры записи значений сигналов.

2.4.4 Сферы применения

Данные сервера OPC применяются в следующих сферах:

- отображение информации в **Операторских станциях**;
- архивирование значений сигналов в архиве клиентской системы;
- передача данных из устройств одной системы в устройства других систем в реальном времени;
- использование данных сервера в расчетных задачах.

2.5 События и ошибки

2.5.1 Назначение

Сервер событий и ошибок (сокращенно **OPCAE**) предназначен для получения информации об ошибках и событиях, формируемой устройствами или SCADA-системой в целом в реальном времени.

2.5.2 Основные понятия

Адресное пространство – совокупность всех областей и источников событий и ошибок сервера, сгруппированных обычно иерархически.

Атрибуты – набор информации произвольного типа и содержания, связанный с событием или ошибкой.

Источник – любой элемент системы, который может быть связан с одной или более ошибкой или событием. В отличие от областей является идентификатором, с которым связывается любая ошибка или событие.

Категория события или ошибки – совокупность событий или ошибок, сгруппированная по тому или иному критерию.

Критичность ошибки – степень важности ошибки, характеризующаяся целым числом.

Область – логическая группа источников событий и ошибок. Может быть связанной с датчиком, контроллером, подразделением в целом или отражать иную структурную организацию источников. Используется только для целей работы с адресным пространством и установкой фильтров.

Подтверждение ошибки (квитирование) – механизм уведомления сервера, что ошибка принята клиентом. Квитирование может как достигать целевого устройства, так и не выходить за рамки сервера.

Подписка на события и ошибки – механизм уведомления клиента о событиях и ошибках со стороны сервера. При выполнении подписки клиент задает фильтр и параметры буферизации ошибок на сервере, после чего инициатива уведомления клиента о новых событиях и ошибках полностью лежит на сервере.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	--------	--------------

Простое событие. Это событие, характеризующееся только моментом возникновения. Для простого события выдается источник, время, категория, критичность, текстовое сообщение произвольного формата и набор атрибутов.

Фильтр – критерий отбора событий и ошибок, получаемых клиентом по подписке на события и ошибки. Может задаваться как комбинация областей, источников, категорий, критичности и типов событий и ошибок.

Тип – один из трех типов событий или ошибок:

- **Трассирующее событие.** Это событие аналогичное простому событию, но предназначено для отслеживания операций в системе, производимых некоторым инициатором (например, изменение параметра со стороны оператора). Выдача информации аналогична простому событию с добавлением идентификатора инициатора события, которым является строка произвольного формата, например, имя пользователя, имя компьютера, имя программы клиента и т.д.;
- **Состояния.** Это события, характеризующиеся моментом возникновения и исчезновения, то есть они имеют длительность. Частным случаем этого типа событий являются ошибки. В дополнение к информации простого события имеют следующие атрибуты:
 - а) **Имя состояния** – уникальный строковый идентификатор состояния, например, ОТКАЗ. Один и тот же источник может иметь более одного активного в данный момент состояния;
 - б) **Подсостояние** – имя состояния в рамках родительского состояния. Не задается, если сервер не поддерживает подсостояния. Например, родительское состояние – ВЫХОД ЗА ПОРОГ, а подсостояние – НИЖНИЙ. Для одного и того же источника и родительского состояния допускается только одно активное в данный момент подсостояние;
 - в) **Время активации** – время перехода в текущее состояние или подсостояние. Время активации отличается от времени события тем, что время события указывает на изменение свойств состояния, например, активность или подтвержденность, которые не связаны с изменением состояний и подсостояний;
 - г) **Идентификатор инициатора** – строковый идентификатор того, кто подтвердил (квитировал) ошибку;
 - д) **Качество** – ассоциированное качество сбора информации по источнику события. Может быть, как и в сервере данных OPC хорошим, плохим или недостоверным.

2.5.3 Типичный пример работы

Рассмотрим работу на типичном примере в следующей последовательности:

- проектант определяет области, источники, категории и типы ошибок и событий, которые необходимо представлять в системе. Если указанные элементы информации не оговариваются отдельно, то клиентское ПО будет получать все ошибки и события;
- рабочий клиент устанавливает соединение с сервером и подписывается на события и ошибки, при необходимости указывая фильтр событий и ошибок;
- сервер при изменении состава ошибок, их атрибутов и т.д. уведомляет обо всех таких изменениях клиента;
- клиент в любой момент времени может квитировать ошибки.

2.5.4 Сферы применения

Данные событий и ошибок применяются в следующих сферах:

- отображение информации об ошибках и событиях в операторских станциях.
- отображение информации об ошибках и событиях на выделенных событийных станциях.
- архивирование информации в архиве клиента.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ПФДИ.421457.009 И3.12	Лист
						8

2.6 Архивная информация

2.6.1 Назначение

Сервер доступа к архивной информации (сокращенно **OPCHDA**) предназначен для получения значений сигналов и расчетных функций (агрегатов) за указанный интервал времени. Кроме того, сервер способен выполнять дополнительные функции:

- запись значений в архив производителя сервера;
- отслеживание поступления информации в архив в реальном времени для каждого выбранного сигнала с уведомлением клиента;
- проигрывание архива.

2.6.2 Основные понятия

Агрегирующая функция – расчетная функция, объединяющая в себе совокупность значений, например такая, как сумма, максимум, количество значений и т.д.

Адресное пространство – перечень всех элементов данных сервера, которые он в состоянии обслуживать. Этот перечень зависит от текущей конфигурации сервера.

Элемент данных – значение сигнала с любым типом данных. По смыслу полностью аналогичен элементу данных сервера OPCDA. Строковый идентификатор элемента данных обычно совпадает со строковым идентификатором соответствующего элемента данных в сервере OPCDA.

2.6.3 Типичный пример работы

Рассмотрим работу на типичном примере в следующей последовательности:

- потребитель данных составляет список сигналов и получает для них строковые идентификаторы. Если сервер не поддерживает сервис интерактивного адресного пространства, то выяснить требуемые идентификаторы можно только из документации на сервер или у разработчиков сервера. Этот этап выполняется проектантом системы;
- клиент соединяется с сервером и вызывает соответствующие функции.

2.6.4 Сферы применения.

Данные используются в хранилищах данных сторонних систем.

2.7 Web-служба (OPCXMLDA)

2.7.1 Назначение

Web-служба OPCXMLDA – это сервер данных OPC, работающий по протоколу SOAP. Единственное отличие этого сервера – адаптация протокола с учетом специфики SOAP-протокола.

2.7.2 Основные понятия

SOAP-протокол – это протокол удаленного вызова функций, где сам вызов и его результат передаются в текстовом XML формате. Этот протокол часто используется в Web-серверах для публикации разнообразных расчетных сервисов. В отличие от COM+/DCOM технологии, на которую в основном рассчитаны все сервера OPC, SOAP-протокол не зависит от платформы.

2.7.3 Сферы применения

Данный **SOAP-протокола** применяются для:

- отображения значений сигналов в реальном времени в Web-браузерах;
- доступа к информации реального времени с произвольной точки доступа в интернет;
- использования отличных от Windows операционных систем для доступа к данным.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	--------	--------------

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ПФДИ.421457.009 И3.12	Лист
						9

2.8 OPC и Квинт

2.8.1 Виды информации

В Квинте существуют следующие виды информации OPC:

- **Значение сигнала.** Это величина сигнала, которая анимируется в операторской станции и/или архивируется в архиве Квинта как параметр марки. Может быть аналоговыми, дискретными и логическими. Используется для анимации и ведения истории состояний устройств, измеряемых величин и т.д.;
- **Ошибка (событие) по значению.** Это событие или ошибка, генерируемые по факту перехода значения параметра марки в то или иное значение. В отличие от значений сигналов всегда анимируется и архивируется как ошибка или событие. Используется в тех случаях, когда отсутствует сервер OPCAE;
- **Ошибки и события OPC.** Это информация, предоставляемая сервером OPCAE. В отличие от предыдущего пункта информация об ошибке и событии получается в готовом виде от сервера. Используются для анимации и архивирования событийной и ошибочной информации;
- **Значение по ошибке.** Это значение, устанавливаемое для параметра марки по факту получения ошибки от сервера OPCAE. Используется для анимации особых состояний объекта, когда информация не доступна через сервер OPCDA (например, выход значения за допустимые границы).

2.8.2 Основные концепции

Основной принцип потребления информации OPC в Квинте сводится к отображению информационных элементов OPC в понятия и информационные элементы БД Квинта. Для значений сигналов задается отображение (привязка) сигнала OPC к параметру марки Квинта. После выполнения этой процедуры марка OPC Квинта ничем не отличается от других марок и используется для анимации, архивирования и анализа обычным способом. Как правило, конечный пользователь даже может не иметь информации, что это марка OPC.

Для событий и ошибок задается текстовое сообщение (кроме сервера OPCAE) и отображение в категории событий и ошибок Квинта. В дальнейшем эти события и ошибки показываются в реальном времени как обычные ошибки Квинта. В отличие от сигналов, события и ошибки OPC архивируются в отдельной категории (OPC-ошибки и OPC-события), что нужно учитывать при работе со Станцией анализа.

2.8.2.1 Анимация сигналов

Анимация сигналов используется для отображения значений сигналов OPC в **Операторской станции.**

Для анимации сигналов OPC выполните последовательно следующие действия:

- 1 Выберите подходящие типы марок для сигналов OPC.
- 2 Введите марки.
- 3 Задайте соединения с серверами OPC.
- 4 Выполните привязку значений сигналов OPC к параметрам введенных марок.
- 5 Для дискретных сигналов задайте отображения значений.
- 6 Создайте мнемосхемы, содержащие сигналы OPC обычным способом.
- 7 Для контроля получения сигналов OPC анимируйте статус ошибки и качество сигнала OPC.
- 8 Запустите конфигуратор.
- 9 Запустите операторскую станцию с контроллерами.

2.8.2.2 Архивирование сигналов в архиве Квинта

Архивирование предназначено для сохранения истории изменения значений сигналов OPC в архиве Квинта.

Для архивирования сигналов OPC выполните последовательно следующие действия:

- 1 Выберите подходящие типы марок для сигналов OPC.
- 2 Введите марки.
- 3 Задайте соединения с серверами OPC.
- 4 Выполните привязку значений сигналов OPC к параметрам введенных марок.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	--------	--------------

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ПФДИ.421457.009 И3.12	Лист
						10

- 5 Для дискретных сигналов задайте отображения значений.
- 6 Настройте свойства архивирования для параметров марок OPC.
- 7 Запустите конфигуратор.
- 8 Запустите архив.
- 9 Запустите программу архивирования OPC.

2.8.2.3 Анимация системных ошибок OPC

Анимация системных ошибок предназначена для показа ошибок коммуникации клиента OPC с сервером OPC или сервера OPC с устройством. Подробно процедура описана в 2.10.7.4.

2.8.2.4 Анимация ошибок OPC по значению

Данная анимация предназначена для показа ошибок OPC-источников, для которых отсутствует сервер OPCAE, но необходимая информация есть в OPCDA в виде значений дискретных сигналов.

Для анимации ошибок OPC по значению выполните последовательно следующие действия:

- 1 Выберите подходящие типы марок для дискретных сигналов OPC.
- 2 Введите марки.
- 3 Задайте соединения с серверами OPC.
- 4 Выполните привязку значений сигналов OPC к параметрам введенных марок.
- 5 Задайте отображение значений.
- 6 Задайте генератор событий.
- 7 Запустите конфигуратор.
- 8 Запустите Операторскую станцию с контроллерами.

2.8.2.5 Архивирование ошибок OPC по значению

Архивирование предназначено для сохранения истории событий и ошибок OPC в архиве Квинта, для которых отсутствует сервер OPCAE, но необходимая информация есть в OPCDA в виде значений дискретных сигналов.

Для архивирования ошибок OPC по значению выполните последовательно следующие действия:

- 1 Выберите подходящие типы марок для дискретных сигналов OPC.
- 2 Введите марки.
- 3 Задайте соединения с серверами OPC.
- 4 Выполните привязку значений сигналов OPC к параметрам введенных марок.
- 5 Задайте отображение значений.
- 6 Задайте генератор событий.
- 7 Проверьте, что в генераторе событий указан признак архивирования.
- 8 Запустите конфигуратор.
- 9 Запустите архив.
- 10 Запустите программу архивирования OPC.

2.8.2.6 Анимация ошибок OPCAE

Данная анимация предназначена для динамического отображения в операторской станции событий и ошибок источников OPC, для которых существует сервер OPCAE.

Для анимации ошибок OPCAE выполните последовательно следующие действия:

- 1 Задайте соединения с серверами OPCAE.
- 2 Задайте источники OPCAE (необязательно).
- 3 Задайте категории и ошибки OPCAE (необязательно).
- 4 Привяжите источники OPCAE к маркам (необязательно).
- 5 Запустите конфигуратор.
- 6 Запустите операторскую станцию с контроллерами.

2.8.2.7 Архивирование ошибок OPCAE

Архивирование ошибок OPCAE предназначено для сохранения в архиве Квинта истории событий и ошибок источников OPC, для которых существует сервер OPCAE.

Для архивирования ошибок OPCAE выполните последовательно следующие действия:

- 1 Задайте соединения с серверами OPCAE.
- 2 Задайте источники OPCAE (необязательно).
- 3 Задайте категории и ошибки OPCAE (необязательно).

Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взаим. инв. №	
Инд. №	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ПФДИ.421457.009 И3.12	Лист
						11

- 4 Привяжите источники OPCAE к маркам (необязательно).
- 5 Проверьте, что в категориях событий и ошибок указан признак архивирования.
- 6 Запустите конфигуратор.
- 7 Запустите архив.
- 8 Запустите программу архивирования OPC.

2.8.2.8 Анимация значения по ошибке OPCAE

Данная анимация используется в случаях, когда числовое значение для анимации сигнала недоступно в OPCDA, но информация есть в OPCAE (например, выход за верхнюю аварийную уставку).

Для анимации значения по ошибке OPCAE:

- 1 Выберите подходящие типы марок для сигналов OPC.
- 2 Введите марки.
- 3 Задайте соединения с серверами OPC.
- 4 Задайте категории и ошибки OPCAE.
- 5 Задайте отображение событий.
- 6 Запустите конфигуратор.
- 7 Запустите операторскую станцию с контроллерами.

2.8.2.9 Обмен данными между устройствами

Обмен данными используется в ситуациях обмена данными между контроллерами Квинта и устройствами сторонних производителей.

Для использования выполните следующие действия:

- 1 Выберите подходящие типы марок для сигналов OPC.
- 2 Введите марки.
- 3 Задайте соединения с серверами OPC.
- 4 Выполните привязку значений сигналов OPC к параметрам введенных марок.
- 5 Для дискретных сигналов задайте отображения значений.
- 6 Выберите элементы техпрограмм (входы, каналы, алгоблоки и т.д.), которые должны участвовать в обмене, и привяжите к ним марки.
- 7 Задайте конфигурацию моста OPC.
- 8 Запустите конфигуратор.
- 9 Запустите мост OPC.

2.8.2.10 Использование шлюзов OPC

Шлюзы OPC используются для доступа к данным контроллеров в реальном времени, с помощью операторских станций, в следующих ситуациях:

- доступ к данным других подразделений;
- необходимость разгрузить сетевую подсистему контроллеров;
- реализация системы управления верхнего уровня.

Дополнительно шлюзы OPC позволяют:

- физически разделить сети (связующим звеном являются независимые сетевые адаптеры компьютера с сервером OPC);
- заменить доступ к информации через архив, когда последний недоступен, перегружен или есть необходимость сохранить возможность управления;
- использовать протоколы безопасности для ограничения доступа.

Для использования шлюзов выполните следующие действия:

- 1 Задайте в БД источников данных сервер OPCDA и сервер OPCAE для Квинта.
- 2 Для сервера OPCDA укажите контроллеры, которые он обслуживает.
- 3 Для сервера OPCAE укажите серверную конфигурацию и источники по умолчанию как идентификаторы.
- 4 Выберите одну или несколько готовых БД по п.1-3. Если БД несколько, слейте их в одну, предварительно убедившись, что базы данных пригодны для слияния (уникальность идентификаторов).
- 5 Запустите Операторскую станцию в режиме с OPC-сервером.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Для эмуляции сервер OPCDA использует файл, выбранный в программе настройки эмулятора в разделе **Файл / Активная конфигурация**.

По окончании использования эмулятора необходимо снять указанную галочку и перезапустить сервер OPC.

2.9.1.3.2 Настройка эмулятора

Для установки программы настройки эмулятора OPC необходимо запустить инсталляцию Квинта и выбрать **Драйвера и службы\Сервера OPC\Сервер данных\Эмулятор**. Для запуска программы нужно выбрать в КВИНТеграторе **Наладка\Настройка эмулятора OPC**.

Программа настройки эмулятора OPC позволяет настраивать способ имитации данных, как на уровне отдельных параметров марок, так и на уровне параметров объектного типа в целом.

Окно **Настройка эмулятора OPC** состоит из двух панелей (рисунок 1). В левой панели производится выбор типа эмуляции **данных** и значений параметров эмуляции для параметров марок **БД Квинта**. В правой панели производится выбор типа эмуляции **данных** и значений параметров эмуляции для типов объектов, найденных в соответствующих узлах **БД Квинта**. Соответственно, на левой панели выводится иерархическое дерево, включающее узлы, марки узлов, параметры каждой марки, а на правой панели – иерархическое дерево, включающее узлы, типы объектов узла, параметры объектов имеющих место типов.

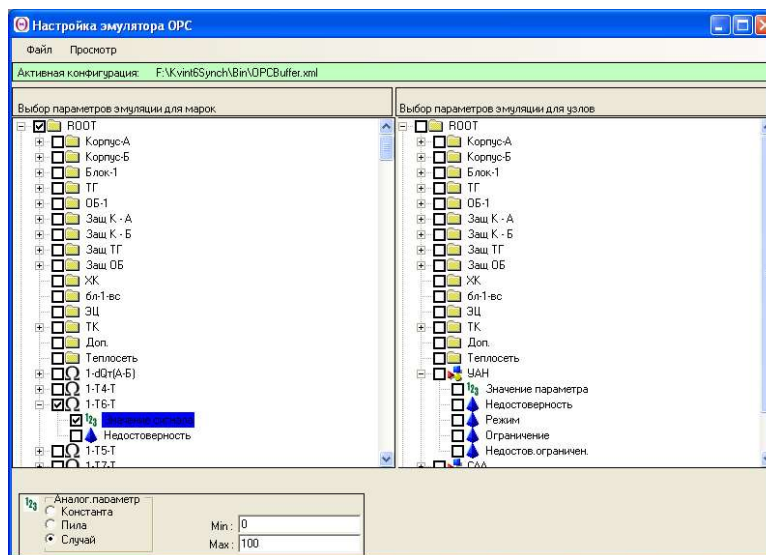


Рисунок 1 - Окно настройки эмулятора OPC

Параметры имитации можно определить как для конкретного параметра конкретной марки, так и для параметра объектного типа независимо от марки. В последнем случае все марки с заданным типом будут получать значения для параметра по алгоритму, заданному для типа. Если указаны параметры для марки и типа, то приоритет всегда имеют параметры, заданные для конкретного типа.

Выбор типа эмуляции и значений параметров эмуляции для параметра марки или объекта данного типа производится одним и тем же способом. Сначала с помощью мыши, раскрывая дерево на левой (или правой) панели, находим интересующий нас параметр. Далее выделяем параметр и щелчком мыши ставим «галочку» слева от него («галочкой» и щелчком мыши можно выделять только параметр.) При этом в левом углу нижней части панели **Настройки эмулятора OPC** появляется окно.

Если параметр аналоговый, то в левой части появившегося окна с помощью группы из трех радиокнопок выбирается тип эмуляции **данных** – или **Константа**, или **Пила**, или **Случай**. В случае выбора **Константа** в качестве типа эмуляции **данных** в появившемся окне **Значение** устанавливаем величину постоянного значения параметра. (По умолчанию оно равно нулю.) В случае выбора **Пила**, когда эмуляция **данных** во времени задается по пиле, в появившемся окне задаем период пилы (в миллисекундах), минимальное и максимальное значения параметра. (По умолчанию период пилы равен 5000 миллисекунд, а минимальное и максимальное значения

Инд. №	Подп. и дата
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

параметра определяются табличными значениями **БД Квинта, если это параметр марки**, или равны 0 и 1000, соответственно, для параметра объекта заданного типа). При выборе типа эмуляции **Случай**, когда эмуляция **данных** производится случайным выбором значений в заданном диапазоне, в появившемся окне задаем минимальное и максимальное значения параметра. (По умолчанию минимальное и максимальное значения параметра задаются также как и в случае пилы.)

Для дискретного параметра в появившемся окне или выбираем значение, или указываем, выбирая в качестве значения **Случайный выбор**, что получение значения параметра среди допустимых значений будет при эмуляции **данных** осуществляться случайным образом.

При переходе к другому параметру результат предыдущего выбора запоминается, и в **Настройках эмулятора OPC** делается соответствующая запись. Для просмотра и редактирования выбранных значений параметров эмуляции данных для какого-либо отмеченного галочкой параметра необходимо выделить этот параметр. В левом углу нижней части панели **Настройки эмулятора OPC** появляется окно с результатом выбора, в который может быть внесено изменение. Новый результат, так же как и ранее, запоминается при переходе к другому параметру.

Для того чтобы отменить сделанный выбор для какого-либо параметра, нужно щелкнуть по галочке, отвечающей этому параметру, мышью. (Галочку щелчком мыши можно удалять только у параметра.) Появится окно с сообщением о необходимости подтвердить принятое решение нажатием кнопки **Да**. При получении подтверждения запись стирается и галочка, отвечающая этому параметру, исчезает.

Полученный набор данных для настройки эмулятора OPC запоминается в XML-файле. Это делается с помощью опций меню **Файл / Сохранить** или **Файл / Сохранить как** посредством одноименных стандартных диалогов. Следует отметить, что если в **Настройке эмулятора OPC** имеется параметр, у которого открыто окно с параметрами эмуляции, то они тоже запоминаются в файле.

Опция меню **Файл / Загрузить** позволяет загрузить из файла имеющийся в нем для настройки эмулятора OPC набор данных в **Настройки эмулятора OPC** для создания исходной конфигурации.

Опция меню **Файл / Новый** позволяет вернуть **Настройки эмулятора OPC** в начальное состояние.

Опция меню **Файл / Активная конфигурация** с помощью стандартного диалога **Открыть** дает возможность записать в реестр директорию, где находится с настройками эмулятора OPC файл, который будет использован при эмуляции данных.

2.9.2 Сервер событий

Сервер событий реализован с поддержкой спецификации OPCAE 1.0. В системе сервер регистрируется с идентификатором (CLSID) **{D329B780-0EED-4745-8E0D-38BEF3C8599B}** как COM+ компонент. Для клиентов сервер виден как обычный DCOM сервер, тем не менее, настройка сервера отличается от привычной для DCOM схемы и описана в 2.12.2 настоящего документа.

Особенности:

- просмотр адресного пространства сервера не реализован;
- подтверждение ошибок происходит на сервере, а не в контроллере. В случае если сервер перезапускается, подтверждение (квитирование) ошибок требуется вновь;
- адресное пространство не реализовано.

2.9.3 Сервер архивной информации

Сервер архивной информации реализован с поддержкой спецификации OPCHDA 1.0. В системе сервер регистрируется с идентификатором (CLSID) **{50C391E2-B1C6-4DFD-88E2-4A6D45020B64}** как COM+ компонент. Для клиентов сервер виден как обычный DCOM сервер, тем не менее, настройка сервера отличается от привычной для DCOM схемы и описана в 2.12.

Адресное пространство аналогично серверу OPCDA Квинта.

Инд. №	Подп. и дата
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инд. № подп.	

2.9.4 Сервер OPCDA XML

Сервер устанавливается в IIS в виртуальную папку **KvintServices** WEB-узла по умолчанию. Для клиентов этот сервер виден как WEB-служба с поддержкой протокола SOAP. Настройка сервера описана в 2.12.

Сервер реализует только сервисы по чтению. Запись данных через сервер невозможна. Для работы сервера требуется установка сервера OPC DA на том же компьютере, что и WEB-сервер.

Адресное пространство аналогично серверу OPCDA Квинта.

2.10 Ввод исходных данных

В данном разделе описана процедура ввода исходных данных для работы с серверами OPC. Все элементы информации задаются с помощью приложения **Аркада**.

2.10.1 Общие принципы

Ниже приведен обзорный список последовательных действий, необходимых для ввода информации OPC в БД Квинта:

- 1 Определите состав информации для хранения и отображения в Квинте. Разбейте эту информацию на значения сигналов, события и ошибки.
- 2 Для значений сигналов, а также событий и ошибок, получаемых из значений сигналов, выберите подходящие типы марок.
- 3 Введите марки.
- 4 Задайте соединения с серверами.
- 5 Поочередно выбирая введенные марки, привяжите их параметры к элементам данных серверов OPC.
- 6 Задайте дополнительные параметры привязок и характеристики запросов данных (периоды запросов, апертур, архивируемость и т.д.).
- 7 Задайте отображения событий и ошибок для сигналов.
- 8 Если используется сервер OPCAE, по необходимости введите отображения категорий и ошибок сервера в категории событий и ошибок Квинта, а также привяжите источники сервера к маркам.

2.10.2 Выбор типов марок и параметров

Обычно состав параметров объектов сервера OPC не соответствует структуре параметров марок в Квинте. Поэтому необходимо выбрать наиболее похожий по параметрам тип марки. Если подходящего типа нет, то следует разбить сложный объект сервера OPC на множество значений и выбрать для них простейшие типы марок, каковыми являются **Сигнал аналоговый** и **Сигнал дискретный**.

Примечание - Типы параметров марок, представляющие наборы бит, например, селекторы, могут использоваться только при запуске операторской станции в режиме OPC-шлюза. Если сделать привязку значений OPC к таким параметрам марок, то значение всегда будет содержать ошибку. Ограничение не распространяется на случай, когда наборы бит публикуются через OPC сервер Квинта.

2.10.3 Ввод марок

Марки OPC вводятся обычным способом через окно **Объекты программного приложения Аркада**. При этом необходимо заполнить все обязательные поля. Следующие элементы информации для марок OPC не имеют смысла (по закладкам):

- адреса;
- события;
- ошибки;
- защиты;
- диапазоны\формат времени и диапазоны\погрешность.
- флаги и срезы\флаги.

2.10.4 Соединения

Соединение с сервером OPC – это канал связи с сервером OPC, расположенным на конкретной машине. Для работы с соединениями необходимо задать:

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	--------	--------------

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ПФДИ.421457.009 И3.12	Лист 16
-----	------	---------	-------	------	-----------------------	------------

- 1 **Сервер.**
- 2 **Соединение.**
- 3 **Клиенты** (необязательно).

Сервер – это сервер OPC с конкретной конфигурацией. Один и тот же сервер может находиться на разных машинах, но обязан иметь одну и ту же конфигурацию (или ее подмножество, используемое в проекте). Два сервера разных производителей, или одного производителя, но с разными конфигурациями, - **разные сервера**.

Соединение – это конкретный компьютер, на котором запускается сервер. С одним и тем же сервером допускается задавать более одного соединения, что позволяет резервировать сервера. Два и более соединения имеют смысл, только если сервера на них имеют одну и ту же конфигурацию (или ее подмножество, используемое в проекте).

Клиент – клиентская машина, желающая использовать одно или более соединения с выбранным сервером.

Для задания соединений запустите приложение **Аркада**, откройте форму **Объекты**, выберите закладку **OPC** и нажмите кнопку **Редактор OPC**. Соединения задаются в панели **Данные OPC**.

На рисунке 2 приведен пример панели.

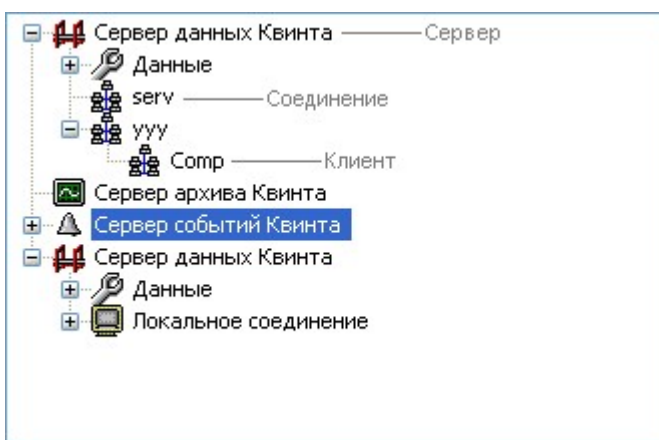


Рисунок 2 - Пример панели Данные OPC

Корневые вершины дерева – это сервера. Для задания ссылки на сервер необходимо задать его идентификатор, который имеет вид “xxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxx”, где x – шестнадцатеричная цифра. Чтобы добавить ссылку нажмите кнопку **+** в верхней панели инструментов и выберите сервер. Важно понимать, что вы выбираете именно сервер, а не компьютер, на котором он будет запускаться. Поэтому вы можете выбрать ссылку на любую машину, где он установлен. При этом автоматически будет выбран идентификатор этого сервера.

Если сервер еще недоступен в сети, то нажмите кнопку **Выбор вручную** и введите его идентификатор, который необходимо получить у разработчика сервера. Выводимое имя сервера используется при редактировании, выводе отладочной печати и ошибок. Вы можете задать любое по желанию.

Вершины дерева второго уровня со значками сети компьютеров – это соединения, определяющие компьютеры, на которых запускается сервер. Для добавления соединения вызовите меню по правой кнопке мыши и выберите **Добавить компьютер**. Добавление пустого имени компьютера создает локальное соединение. Это значит, что на какой бы машине не был бы запущен клиент, сервер всегда должен находиться на локальной системе. Обратите внимание, что на указанном рисунке добавлено два сервера данных Квинта. Это не разные соединения, а разные сервера. Разные соединения – это **serv** и **ууу** для верхнего сервера.

Для вершин дерева, определяющих соединения, можно добавить клиентов. Для этого вызовите меню по правой кнопке мыши и выберите **Добавить клиента**. Выбор возможен только из компьютеров, прописанных в БД. Добавление клиентов - обязательная операция. Если клиент не добавлен ни к одному соединению, то он может использовать любое доступное. В противном случае, то есть когда клиент добавлен хотя бы к одному соединению, он уполномочен использовать только их. Обычно добавление клиентов полезно в больших системах, когда один экземпляр работающего сервера не в состоянии обслужить все запросы. В этом случае можно явно указать, какие клиенты могут использовать соответствующие соединения. В приведенном

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Инд. № подл.	Подп. и дата

примере, клиент **Comp** может использовать только соединение **ууу**, тогда как любой другой компьютер – и **ууу**, и **serv**.

После ввода необходимых элементов вы можете задать настроечную информацию через панель свойства.

2.10.4.1 Свойства сервера данных

Панель **Свойства сервера данных** приведена на рисунке 3.

<input type="checkbox"/> Настройки соединения	
Поддерживает апертуру	Нет
Принудительное обновлен	0
Тип обновления данных	Кэш сервера
Только чтение	Нет
<input type="checkbox"/> Сервер OPC	
Архив DA->AE	Архив
Архивный компьютер	uwi
Идентификатор	d9dfba82-2082-4b33-9162-019b9b07b00
<input type="checkbox"/> Контроллеры	Для выбора используйте кнопку
Название	Сервер данных Квинта
По умолчанию	Да
Сервер событий	<Нет>
<input type="checkbox"/> Срезы	...

Рисунок 3 - Панель Свойства сервера данных

Для редактирования выделите сервер OPCDA в панели данных OPC. В этой панели указываются следующие настройки:

- **Поддерживает апертуру.** Используется при архивировании сигналов. Если задано архивирование по апертуре, то по умолчанию считается, что расчет апертуры выполняется на сервере OPC. Однако некоторые сервера не поддерживают апертурный расчет. В этом случае выставите **Нет**, чтобы клиент Квинта сам выполнял требуемый расчет;
- **Принудительное обновление.** По умолчанию клиенты OPC Квинта используют инициативный со стороны сервера прием данных. В случае, если сервер работает ненадежно, для большей гарантии получения текущих данных можно выполнять принудительное чтение. Для его включения задайте ненулевое значение этого свойства (миллисекунды). Не рекомендуется, если обмен достаточно надежен. Используйте это свойство только в случаях необходимости. Рекомендуемые значения 60000-300000 (раз в 1-5 мин.). 0 – не использовать. При архивировании задание принудительного обновления создает контрольные точки с указанным периодом даже при отсутствии апертурных изменений;
- **Тип обновления данных.** Задается способ, которым будет обрабатываться принудительное обновление. При выборе опции **Кэш сервера** данные будут обновляться из областей данных сервера, иначе из устройств. Первый способ более эффективен, но менее достоверен. Выбор способа может сильно влиять на качество работы сервера. Рекомендуется выбирать **Кэш сервера**;
- **Только чтение.** Если **Да**, то для обработки данных будет использоваться только механизм, настроенный в предыдущих опциях. Выставляйте эту опцию, только если инициативный со стороны сервера способ чтения очень ненадежен или медленен. Не влияет на механизм получения данных для архивирования;
- **Архив DA->AE.** Указывается архив Квинта для записи событий и ошибок, полученных через чтение значений сигналов. Архив для записи значений сигналов задается отдельно на каждый сигнал;
- **Архивный компьютер.** Указывается сервер, на котором допускается запуск программы архивирования OPC для значений сигналов редактируемого сервера (не путать с архивом Квинта, который настраивается отдельно для каждого сигнала). Если программа архивирования запущена на другом сервере, то данные этого сервера там обрабатываться не будут;
- **Идентификатор.** Указывается идентификатор сервера. Выбирается интерактивно используя кнопку с тремя точками в редакторе или вводится вручную исходя из документации на сервер;

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. №
Подп. и дата	Подп. и дата

- **Контроллеры.** Указывается только для сервера OPC Квинта. Позволяет выбрать контроллеры, которые обслуживает сервер. Используется при запуске операторской станции в режиме использования OPC-шлюза .
- **По умолчанию.** Если Операторская станция запускается в режиме использования OPC-шлюза, в БД более одного сервера OPC Квинта и есть марки с непривязанными в предыдущей настройке контроллерами, то этот сервер выбирается по умолчанию. В противном случае выбор сервера произволен;
- **Название.** Указывается любая идентифицирующая сервер текстовая строка. Используется при редактировании, выводе отладочной печати и ошибок;
- **Сервер событий.** Это связанный с этим сервером OPCDA сервер OPCAE. Используется для привязки источников событий и ошибок к маркам;
- **Срезы.** Указываются срезы, куда входит данный сервер. Если в срез сервер не входит, то в DAT-файл не попадет вся связанная с этим сервером информация.

2.10.4.2 Свойства сервера событий

Панель **Свойства сервера событий** приведена на рисунке 4.

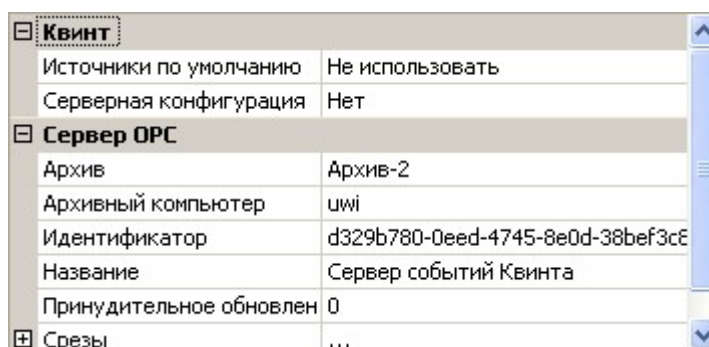


Рисунок 4 - Панель Свойства сервера событий

Для редактирования выделите сервер OPCAE в панели данных OPC. В этой панели указываются следующие настройки:

- **Источники по умолчанию.** Указывается только для сервера OPC Квинта. Задаёт способ идентификации марки по источнику события для, например, анимации ошибок по узлам. Используется, как правило, при работе Операторской станции в режиме OPC-шлюза:
 - По совпадению идентификаторов.** Идентификаторы марок в БД сервера OPC и БД клиента должны совпадать;
 - По совпадению марок.** Имена марок в БД сервера OPC и БД клиента должны совпадать;
 - Не использовать.** Источники ошибок и событий не будут отождествляться с марками;
- **Серверная конфигурация.** Указывается только для сервера OPC Квинта. Если **ДА**, то вся необходимая информация по событиям и ошибкам будет выводиться в соответствии с настройками БД сервера OPC (например, цвета текста и фона, категории ошибок и т.п.). Если **НЕТ**, то сервер работает как OPC-сервер произвольного поставщика, где все атрибуты ошибок следует настраивать вручную;
- **Архив.** Указывается архив Квинта для записи событий и ошибок, полученных через этот сервер;
- **Архивный компьютер.** Сервер, на котором допускается запуск программы архивирования OPC для событий и ошибок редактируемого сервера (не путать с архивом Квинта, который настраивается в настройке **Архив**). Если программа архивирования запущена на другом сервере, то данные этого сервера там обрабатываться не будут;
- **Название.** Это любая идентифицирующая сервер текстовая строка. Используется при редактировании, выводе отладочной печати и ошибок;
- **Принудительное обновление.** По умолчанию клиенты OPC Квинта используют инициативный со стороны сервера прием данных. В случае, если сервер работает ненадежно, для большей гарантии получения текущих событий и ошибок можно выполнять принудительное обновление данных. Для его включения задайте значение этого свойства, большее 0 (миллисекунды). Не рекомендуется, если обмен достаточно надежен.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата

Используйте это свойство только в случаях необходимости. Рекомендуемые значения 60000-300000 (раз в 1-5 мин.). 0 – не использовать. В отличие от сервера данных, данная опция используется в том числе и при архивировании событий и ошибок;

- **Срезы.** Это срезы, куда входит данный сервер. Если в срез сервер не входит, то в DAT-файл не попадет вся связанная с этим сервером информация.

2.10.4.3 Свойства соединения

Панель **Свойства соединения** приведена на рисунке 5.

Рисунок 5 - Панель Свойства соединения

Для редактирования выделите соединение в панели данных OPC.

Расположение сервера – компьютер, на котором находится сервер для выделенного соединения.

2.10.4.4 Свойства клиента

Панель **Свойства клиента** приведена на рисунке 6.

Рисунок 6 - Панель Свойства клиента

Для редактирования выделите клиента в панели данных OPC.

Расположение клиента – клиентский компьютер, назначенный для текущего соединения.

2.10.5 Сигналы

Для работы со значениями сигналов необходимо отобразить идентификаторы OPC в параметры марок. Эта процедура выполняется с помощью привязки.

2.10.5.1 Привязка

Привязка - это механизм сопоставления идентификатора OPC параметру марки. Для выполнения привязки необходимо, чтобы были введены соответствующие марки и заданы соединения с серверами.

Далее выполните последовательно следующие шаги:

- 1 Откройте редактор марки.
- 2 Нажмите кнопку «+».
- 3 Заполните необходимую информацию в диалоге **Новый параметр**.
- 4 Подтвердите ввод, нажав **ОК**. Введенный параметр отобразится в таблице редактора марки.

Далее вы можете отредактировать введенные данные по мере необходимости.

2.10.5.2 Отображение значений

Отображение значений – это механизм сопоставления числовых значений дискретных сигналов параметра сервера OPC и числовых значений дискретного параметра марки Квинта. Например, параметр **Значение** типа **Сигнал дискретный** может принимать состояния **Состояние 0** и **Состояние 1**, которые соответствуют числам 1 и 2. С другой стороны дискретный параметр сервера OPC часто принимает значения 0 и 1. Таким образом, необходимо указать, что значение 0 в OPC соответствует значению 1 в Квинте, а значение 1 – двум.

Отображение значений возможно только для перечислительных дискретных сигналов Квинта (параметры марок, которые имеют predetermined набор значений). Если сигнал OPC не может быть отображен в такие параметры, то следует использовать аналоговые параметры, принимающие значения как есть.

Примечание - В OPC часто используются параметры логического типа (Boolean), которые в отличие от других сфер применения этого типа принимают значения: TRUE = -1, FALSE = 0.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Задание отображения состоит из двух фаз:

- создание отображения. Отображение создается один раз на конкретную ситуацию. Под ней понимается выбор конкретного типа марки, ее параметра и правил преобразования;
- выбор отображения. Если для параметра марки уже создано отображение по критерию типа марки, ее параметра и правил преобразования, то отображение просто выбирается в готовом виде.

Для выбора отображения выполните последовательно следующие действия:

- 1 Активируйте режим редактирования параметра марки.
- 2 Выделите свойство **Отображение значений**.
- 3 Выберите подходящее отображение из выпадающего списка.
- 4 Если отображение уже существует, то просто выберите его в списке.
- 5 Если необходимо убрать отображение, выберите **Нет**.
- 6 Если отображения нет в списке, то выберите **Редактировать...** и создайте новое отображение.

Для создания отображений выполните следующие действия:

- 1 Активируйте режим редактирования для требуемого дискретного параметра марки.
- 2 Выделите свойство **Отображение значений**.
- 3 Выберите **Редактировать...** в выпадающем списке.
- 4 В диалоге **Отображения значений** нажмите кнопку **+**, расположенную сверху окна.
- 5 В диалоге **Новое отображение** выберите нужный тип марки и ее параметр и введите название отображение, которое вы будете использовать в дальнейшем для ссылки на отображение при его выборе. Это название произвольно и используется только при редактировании.
- 6 В диалоге **Отображения значений** выделите строку с названием введенного отображения и нажмите **+**, находящийся в левой части строки. Выберите появившуюся гиперссылку **Значения**.
- 7 В диалоге **Отображения значений** вы перейдете в дочернюю форму, показывающую все введенные значения Квинта и соответствующие им значения ОРС для текущего отображения. Для задания числовых соответствий нажмите **+** и в диалоге **Значения** выберите одно из доступных значений.
- 8 Подтвердив ввод нового значения, скорректируйте **Значение ОРС** в таблице дочерней формы диалога **Отображения значений**.
- 9 Повторите пункты 7 и 8 для всех значений. Если какое-либо значение ОРС не будет отображено, то оно попадет в Квинт как есть.
- 10 Закройте диалог.

Для изменения свойств отображений выполните последовательно следующие действия:

- 1 Активируйте режим редактирования любого дискретного параметра произвольной марки.
- 2 Выделите свойство **Отображение значений**.
- 3 Выберите **Редактировать...** в выпадающем списке.
- 4 В диалоге **Отображения значений** вы можете изменить название отображения или удалить его, используя кнопку **-** сверху диалога.
- 5 Для редактирования числовых соответствий в диалоге **Отображения значений** выделите строку с отображением и нажмите **+**, находящийся слева от строки. Выберите появившуюся гиперссылку **Значения**. В таблице дочерней формы диалога **Отображение значений** отредактируйте по необходимости числа в столбце **Значение ОРС**. При необходимости используйте кнопку **-** сверху диалога для удаления соответствия или **+** для создания нового.
- 6 Закройте диалог.

2.10.5.3 Редактирование

Для редактирования одной марки откройте редактор марки и выделите в таблице нужную привязку:

- для удаления нажмите **Del** или кнопку «-»;
- для изменения значений атрибутов используйте панель свойств.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	--------	--------------

Для редактирования множества марок, принадлежащих одному серверу OPC, откройте редактор OPC, выделите вершину в панели данных OPC для выбранного сервера или узел, содержащий данные, и выделите в таблице требуемую привязку:

- для удаления нажмите **Del** или кнопку «-»;
- для изменения значений атрибутов используйте панель свойств.

2.10.5.4 Свойства аналогового сигнала

Панель **Свойства аналогового сигнала** приведена на рисунке 7.

<input type="checkbox"/> Архивирование	
Архив	Квинт:Архив-2
Архивировать по апертуре	Нет
Период архивирования	0,000
<input type="checkbox"/> Данные OPCDA	
Значение по умолчанию	0,000
Идентификатор	u
Путь доступа	
<input type="checkbox"/> Тип данных	
Тип данных	По умолчанию
Массив	Нет
Основной тип	По умолчанию
<input type="checkbox"/> Прочие данные	
Апертура запросов	0
Нормализация	Нет
Период опроса	0,000
Тех. максимум	0
Тех. минимум	0
Физ. максимум	600
Физ. минимум	2
<input type="checkbox"/> События	
Источники событий	Для выбора используйте кнопку

Рисунок 7 - Панель Свойства аналогового сигнала

В этой панели указываются следующие настройки:

- **Архив.** Это архив, в котором хранится история изменения значений выделенного сигнала. Если начинается с “Квинт”, то архив Квинта, если “OPCHDA:”, то архив поставщика сервера OPC. Для выбора используйте выпадающий список. Если требуемого архива нет, то его необходимо прописать в приложении **Администратор БД**, или задать в редакторе OPC (OPCHDA);
- **Архивировать по апертуре.** Если **ДА**, то задается апертюра архивирования в %. При этом период сканирования сигнала сервером OPC равен 1 секунде. Если **НЕТ**, то задается период архивирования в секундах. Под периодом архивирования понимается период сканирования сигналов сервером OPC, поэтому в соответствии со спецификацией на получение данных OPC пишутся только изменения значений сигналов. Независимо от способа архивирования сигналов производится запись контрольных точек один раз в 4-5 минут. Если в свойствах сервера OPC стоит период принудительного обновления больше 0, то контрольные точки также пишутся с указанным периодом;
- **Период архивирования.** Зависит от настроек **Архивировать по апертуре**. Если **Архивировать по апертуре** выставлен в значение **НЕТ**, то задается интервал сканирования в секундах. При значении, равном 0, выбирается интервал в 1 секунду;
- **Значение по умолчанию.** Если **Идентификатор** пуст, то для сигнала всегда используется указанное значение. Значение по умолчанию полезно в тех случаях, когда необходимо иметь полноценный объект Квинта, часть параметров которого не может быть отображено в адресное пространство сервера OPC. Например, сервер может не поддерживать выдачу уставок верхних и нижних границ значений аналоговых сигналов, в то время как было полезно показывать эту информацию на мнемосхемах. Значение по умолчанию всегда интерпретируется как **“только чтение”**, хотя может назначаться и для записываемых параметров марок;
- **Идентификатор.** Это строковый идентификатор сигнала в сервере OPC. Введите значение вручную или выберите его по кнопке с тремя точками, если сервер поддерживает интерактивное адресное пространство. Подробнее см. 2.11.5;
- **Путь доступа** – расположение источника данных с указанным идентификатором. Обычно пусто. Подробнее см. 2.11.5;
- **Тип данных.** Подробнее см. 2.11.5;
- **Нормализация.** Задается, если сервер возвращает значение сигнала в технических, а не физических величинах и зависимость между ними линейная. Если в настройке указано **ДА**, то используется формула:

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата

$Физ.минимум + (X - Тех.минимум) * K$, где X – полученное значение, $A K = (Физ.максимум - Физ.минимум) / (Тех.максимум - Тех.минимум)$;

- Тех.максимум и Тех.минимум используются, только если **Нормализация** указана **ДА**.
- **Физ.максимум** и **Физ.минимум** используются, если **Нормализация** указана **ДА**, а также при использовании диапазонов для отображения значений (мнемосхемы Операторской станции, станция анализа и т.д.). Всегда совпадает со значениями А0 и А100 в закладке **Диапазоны** формы **Объекты** в приложении **Аркада**;
- **Период опроса**. Это период опроса значения сигнала в секундах. Если **0** – то по умолчанию используется 1 секунда. Рекомендуется не задавать эту настройку или у множества сигналов делать ее одной и той же. Не используется при архивировании значений;
- **Апертура запросов**. Это изменения сигнала (в %) на сервере, при котором клиент получит новое значение. Рекомендуется разбивать сигналы на группы по % изменения так, чтобы их было немного, или оставлять эту настройку в 0%. Не используется при архивировании значений;
- **Источники событий**. Это перечень источников событий сервера OPCAE, привязанных к данному параметру. При получении ошибок от указанных источников они будут привязана к этой марке. Несмотря на то, что задается на отдельный параметр, эта настройка относится к марке в целом и для всех ее параметров всегда одна и та же. Для выбора следует использовать кнопку с тремя точками, по которой выводится соответствующий диалог выбора источников (см. 2.11.7).

2.10.5.5 Свойства дискретного сигнала

Панель **Свойства дискретного сигнала** приведена на рисунке 8.

<input type="checkbox"/> Архивирование	
Архив	Квинт:лиш
Период архивирования	0,000
<input type="checkbox"/> Данные OPCDA	
Значение по умолчанию	
Идентификатор	Rem\Data\1NA019B2\Режим
Отображение значений	
Путь доступа	
<input type="checkbox"/> Прочие данные	
Период опроса	0,000
<input type="checkbox"/> События	
Генератор событий	
Источники событий	Для выбора используйте кнопку
Отображение событий	

Рисунок 8 - Панель Свойства дискретного сигнала

В этой панели указываются следующие настройки:

- **Архив**. Это архив, в котором хранится история изменения значений выделенного сигнала. Если начинается с “Квинт”, то архив Квинта, если “OPCHDA:”, то архив поставщика сервера OPC. Для выбора используйте выпадающий список. Если требуемого архива нет, то его необходимо прописать в приложении **Администратор БД** Квинта, или задать в редакторе OPC (OPCHDA);
- **Период архивирования**. Это интервал сканирования в секундах для целей архивирования. При значении, равном 0, выбирается интервал в 1 секунду;
- **Значение по умолчанию**. Если **Идентификатор** пуст, то для сигнала всегда используется указанное значение. Значение по умолчанию полезно в тех случаях, когда необходимо иметь полноценный объект Квинта, часть параметров которого не может быть отображено в адресное пространство сервера OPC. Например, сервер может не поддерживать выдачу уставок верхних и нижних границ значений аналоговых сигналов, в то время как было полезно показывать эту информацию на мнемосхемах. Значение по умолчанию всегда интерпретируется как **“только чтение”**, хотя может назначаться и для записываемых параметров марок;
- **Идентификатор**. Это строковый идентификатор сигнала в сервере OPC. Введите значение вручную или выберите его по кнопке с тремя точками, если сервер поддерживает интерактивное адресное пространство. Подробнее см. 2.11.5;
- **Путь доступа**. Это расположение источника данных с указанным идентификатором. Обычно пусто. Подробнее см. 2.11.5;

Инд. №	Подп. и дата
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инд. № подп.	

- Тип данных. См. 2.11.5;
- **Отображение значений** – указание соответствия числовых значений параметра сервера OPC и параметра марки. Для выбора используйте выпадающий список. Подробнее см. 2.10.5.2;
- **Период опроса.** Это период опроса значения сигнала в секундах. Если 0 – то по умолчанию используется 1 секунда. Рекомендуется не задавать эту настройку или у множества сигналов делать ее одной и той же. Не используется при архивировании значений.
- **Генератор событий.** Это механизм получения ошибки по значению сигнала. Для выбора используйте выпадающий список. Подробнее см. 2.10.7.1. При выборе **Отображение событий** всегда очищается (эти операции взаимно исключают друг друга);
- **Источники событий.** Это перечень источников событий сервера OPCAE, привязанных к данному параметру. При получении ошибок от указанных источников они будут привязаны к этой марке. Несмотря на то, что задается для отдельного параметра, эта настройка относится к марке в целом и для всех ее параметров всегда одна и та же. Для выбора следует использовать кнопку с тремя точками, по которой выводится соответствующий диалог выбора источников (см. 2.11.7);
- **Отображение событий.** Это механизм получения значения сигнала по ошибке сервера OPCAE. Для выбора используйте выпадающий список. Подробнее см. 2.10.7.2. При выборе **Генератор событий** всегда очищается (эти операции взаимно исключают друг друга).

2.10.6 Импорт марок Квинта

Импорт марок используется в случаях, если есть необходимость в отдельной БД использовать сигналы Квинта, получаемые через сервера OPCDA Квинта. В этом случае процедуру ввода можно упростить за счет импорта и настройки не каждого сигнала в отдельности, а марки в целом. При импорте марок автоматически привязывается следующая информация:

- все параметры марки;
- принадлежность к технологическим подтипам;
- отекстовки значений;
- диапазоны и единицы измерения аналоговых сигналов.

Для импорта марки выполните последовательно следующие действия:

- 1 Убедитесь, что задано соединение с сервером OPC Квинта.
- 2 В редакторе OPC раскройте вершину в дереве панели данных с сервером OPC, затем вершину **Данные** и выделите узел, в который будет помещена импортируемая марка.
- 3 Нажмите третью слева кнопку в панели инструментов редактора OPC.
- 4 В показанном диалоге импорта выберите исходную марку и отредактируйте необходимые поля.
- 5 Нажмите импортировать. В дальнейшем по мере необходимости можно дополнительно настроить отдельные параметры импортированных марок, как описано в 2.10.5.3 настоящего документа.

Примечание - Если марка с указанным именем уже существует в БД, то вся информация по ней будет перезаписана. При этом предполагается, что марка имеет тот же объектный тип, что и импортируемая. Если типы не совпадают, то выдается сообщение об ошибке.

2.10.7 События и ошибки

В Квинте существует 3 варианта работы с событиями и ошибками OPC:

- получение события или ошибки по факту изменения значения сигнала OPC на нужную величину. Задается с помощью генератора событий;
- получение значения сигнала Квинта по ошибке сервера OPCAE. Задается с помощью отображения событий;
- получение событий и ошибок в готовом виде через сервер OPCAE.

2.10.7.1 Генератор событий

Генератор событий предназначен для получения события или ошибки по факту изменения значения сигнала OPC на определенную величину. Данный механизм следует использовать в случаях, когда сервер OPCAE не поставляется, в то время как сервер OPCDA поставщика данных предоставляет информацию по ошибкам и событиям в виде состояний дискретных сигналов.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. №	Подп. и дата
Взаим. инв. №			

Генератор событий создается один раз на конкретную ситуацию. Под ней понимается выбор конкретного типа марки, ее параметра и правил преобразования значений в события и ошибки. Далее готовый генератор может быть выбран для множества марок.

При использовании генератора событий формируется два типа информации:

- **Ошибка.** Это особое состояние объекта в системе, имеющее момент возникновения и момент исчезновения. Момент возникновения фиксируется по факту перехода значения сигнала в нужную величину, а момент исчезновения – по факту перехода в другое значение. Если значение не прописано в генераторе, то состояние рассматривается как «Нет ошибки». Если после фиксации ошибки значение переходит в другое прописанное значение, то старая ошибка снимается и генерируется новая, в противном случае ошибка просто снимается. Чтобы иметь всегда хотя бы одно состояние отсутствия ошибки, подсистема работы с ошибками ОРС резервирует состояние, являющееся значением по умолчанию для параметра. Вы не можете привязать это значение к ошибке. Если возникает недостоверность сигнала (плохое качество, нет соединения с сервером и т.д.), то ошибки снимаются, а при получении достоверного значения генерируются вновь;
- **Событие.** Это некий свершившийся факт. Событие в отличие от ошибки не имеет длительности и характеризуется только моментом возникновения. Последний фиксируется, когда значение сигнала ОРС переходит в нужное значение. Переход значения сигнала ОРС из плохого качества (нет соединения с сервером и т.д.) в достоверное не рассматривается как событие.

2.10.7.1.1 Выбор генератора ошибок

Для выбора генератора ошибок выполните последовательно следующие действия:

- 1 Активируйте режим редактирования дискретного параметра марки.
- 2 Выделите свойство **Генератор событий**.
- 3 Выберите подходящий генератор событий из выпадающего списка.
- 4 Если генератор событий уже существует, то просто выберите его в списке.
- 5 Если необходимо убрать генератор событий, выберите **Нет**.
- 6 Если генератора событий нет в списке, то выберите **Редактировать...** и создайте новый генератор событий.

2.10.7.1.2 Создание генератора ошибок

Для создания отображений выполните последовательно следующие действия:

- 1 Активируйте режим редактирования для требуемого дискретного параметра марки.
- 2 Выделите свойство **Генератор событий**.
- 3 Выберите **Редактировать...** в выпадающем списке.
- 4 В диалоге **Отображения событий** нажмите кнопку «+», расположенную сверху окна.
- 5 В диалоге **Новое отображение** выберите нужный тип марки и ее параметр и введите название отображения, которое вы будете использовать в дальнейшем для ссылки на отображение при его выборе. Это название произвольно и используется только при редактировании.
- 6 В диалоге **Отображения событий** выделите строку с названием введенного отображения и нажмите «+», расположенный в левой части строки. Выберите появившуюся гиперссылку **Отображение**.
- 7 В диалоге **Отображения событий** вы перейдете в дочернюю форму, показывающую все введенные значения Квинта и соответствующие им события и ошибки для текущего генератора событий. Для задания соответствий нажмите «+» и в диалоге **Значения** выберите одно из доступных значений.
- 8 Подтвердив ввод нового значения, скорректируйте поле **То событие** в таблице дочерней формы диалога **Отображения событий**. Для этого:
 - а) установите курсор мыши в поле **То событие** и нажмите появившуюся в столбце кнопку;
 - б) в открывшемся диалоге **События** найдите нужную категорию событий;
 - в) если нужной категории событий нет, то создайте категорию событий (см. 2.10.7.1.4);
 - г) нажмите значок **+** слева строки и перейдите по появившейся ссылке **Состояния**.
 - д) найдите нужную ошибку или событие и установите на нее курсор;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата

- е) если нужного события или ошибки нет, то создайте ее (см. 2.10.7.1.4);
- ж) нажмите кнопку **Выбрать**;
- и) в поле **То событие** диалога **Отображения событий** появится выбранное событие, которое будет генерироваться при значении, указанном в поле **Если значение**.

- 9 Повторите пункты 7 и 8 для всех значений и событий. Если какое-либо значение ОРС не будет отображено, то оно расценивается как **Нет ошибки**.
- 10 Закройте диалог.

2.10.7.1.3 Редактирование генератора ошибок

Для изменения свойств отображений выполните последовательно следующие действия:

- 1 Активируйте режим редактирования любого дискретного параметра произвольной марки.
- 2 Выделите свойство **Генератор событий**.
- 3 Выберите **Редактировать...** в выпадающем списке.
- 4 В диалоге **Отображения событий** вы можете изменить название отображения или удалить его, используя кнопку «-» вверху диалога.
- 5 В диалоге **Отображения событий** выделите строку с названием требуемого отображения и нажмите «+», находящийся слева строки. Выберите появившуюся ссылку **Отображение**. Перейдя в дочернюю форму, добавьте или удалите значения, используя кнопки «+» и «-» вверху диалога.
- 6 Для изменения генерируемого события по значению выделите в дочерней форме диалога **Отображения событий** строку со значением и нажмите кнопку в столбце **То событие**.
- 7 В открывшемся диалоге **События** найдите нужную категорию событий.
- 8 Если нужной категории событий нет, то создайте категорию событий (см. 2.10.7.1.4).
- 9 Нажмите значок «+» слева строки и перейдите по появившейся ссылке **Состояние**.
- 10 Найдите нужную ошибку или событие и установите курсор на нее.
- 11 Если нужного события или ошибки нет, то создайте ее (см. 2.10.7.1.4).
- 12 Нажмите кнопку **Выбрать**.
- 13 В поле **То событие** диалога **Отображения событий** появится выбранное событие, которое будет генерироваться, при значении, указанном в поле **Если значение**.
- 14 Закройте диалог.

2.10.7.1.4 Ввод и редактирование списка ошибок

Ошибки ОРС имеют три главных атрибута:

- источник;
- категория;
- текст.

Источник. Это элемент системы, с которым связывается ошибка. При использовании генераторов событий и ошибок это всегда марка.

Категория. Это логическая группа событий и ошибок, имеющих общие свойства, такие как тип ошибки (например, технологическая или сетевая), цветовое представление в рабочих программах, архивируемость и т.п.

Текст. Это информационная строка, как правило, уникальная для конкретной ошибки, которая выводится пользователю в рабочих программах.

Редактор списка ошибок предназначен для ввода категорий ошибок и текста ошибки. Для ввода используется соответствующий **диалог События**.

Для доступа к этому диалогу выполните процедуры, описанные в подразделе 2.10.7.1.2 настоящего документа или нажмите кнопку **Редактор событий (ошибок)** в диалоге **Отображения событий**.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата

Ввод ошибки состоит из последовательности следующих трех шагов:

- **Ввод или выбор категории ошибки.** Для ввода в диалоге **События** нажмите «+» вверху диалога и в диалоге **Категория событий** введите вручную название и номер категории. Название и номер для генератора событий и ошибок могут быть любыми, при этом номер категории должен быть уникален для сервера OPCDA, к которому привязана редактируемая марка. Эти свойства используются только при редактировании и в Станции анализа;
- **Назначение атрибутов категории ошибки.** В диалоге **События** в списке категорий задайте свойства введенных категорий по желанию;
- **Ввод ошибки для выбранной категории.** Для этого нажмите «+» слева строки выбранной категории и перейдите по ссылке **Состояния** в дочернюю форму, представляющую собой список ошибок для выбранной категории. Используйте «+» вверху диалога для добавления новой ошибки. Для генератора событий строка текста произвольна. Если поле **Категория Квинта** задано как **По умолчанию**, то для введенной ошибки категория Квинта наследуется из настроек родительской категории, в противном случае она переопределяется.

Для редактирования выделите нужную категорию или ошибку и измените свойства прямым редактированием в таблицах. Для удаления используйте кнопку «-» вверху диалога **События**.

2.10.7.2 Отображение событий

Используется в случаях, когда числовое значение для анимации сигнала недоступно в OPCDA, но информация есть в OPCAE (например, выход за верхнюю аварийную уставку). В этом случае исходно подсистема работы с ошибками выставляет для параметра марки значение по умолчанию, при получении ошибки от сервера OPCAE изменяет его в заданную величину, а при снятии ошибки вновь возвращает значение сигнала в состояние по умолчанию. Для выбора марки, для которой меняется значение сигнала, используется привязка источников сервера OPCAE к марке, что в данном случае должно быть задано обязательно.

Примечание - Для одного параметра марки можно задать множество ошибок и соответственно множество значений сигнала, однако это имеет смысл, только если эти ошибки взаимоисключающие, то есть не могут существовать одновременно.

Отображение событий создается один раз на конкретную ситуацию. Под ней понимается выбор конкретного типа марки, ее параметра и правил преобразования ошибок в значения сигналов. Далее готовое отображение может быть выбрано для множества марок.

2.10.7.2.1 Выбор отображения событий

Для выбора отображения событий выполните последовательно следующие действия:

- 1 Активируйте режим редактирования дискретного параметра марки.
- 2 Выделите свойство **Отображение событий**.
- 3 Выберите подходящее отображение из выпадающего списка.
- 4 Если отображение уже существует, то просто выберите его в списке.
- 5 Если необходимо убрать отображение событий, выберите **НЕТ**.
- 6 Если отображения событий нет в списке, то выберите **Редактировать...** и создайте новое отображение.

2.10.7.2.2 Создание отображения событий

Для создания отображений выполните последовательно следующие действия:

- 1 Активируйте режим редактирования для требуемого дискретного параметра марки.
- 2 Выделите свойство **Отображение событий**.
- 3 Выберите **Редактировать...** в выпадающем списке.
- 4 В диалоге **Отображения событий** нажмите кнопку «+», расположенную вверху окна.
- 5 В диалоге **Новое отображение** выберите нужный тип марки и ее параметр и введите название отображения, которое вы будете использовать в дальнейшем для ссылки на отображение при его выборе. Это название произвольно и используется только при редактировании.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата

- 6 В диалоге **Отображения событий** выделите строку с названием введенного отображения и нажмите «+», находящийся в левой части строки. Выберите появившуюся гиперссылку **Отображение**.
- 7 В диалоге **Отображения событий** вы перейдете в дочернюю форму, показывающую все введенные ошибки сервера OPCAE и соответствующие им значения сигналов для текущего отображения. Для задания соответствий нажмите «+» и в диалоге **Значения** выберите одно из доступных значений.
- 8 Подтвердив ввод нового значения, выберите в диалоге **События** ошибку, для которой выставляется выбранное значение сигнала:
 - а) в открывшемся диалоге **События** найдите нужную категорию событий;
 - б) если нужной категории событий нет, то создайте категорию событий (см. 2.10.7.1.4);
 - в) нажмите значок «+» слева от строки и перейдите по появившейся ссылке **Состояния**;
 - г) найдите нужную ошибку или событие и установите курсор на нее,
 - д) если нужного события или ошибки нет, то создайте ее (см. 2.10.7.1.4);
 - е) нажмите кнопку **Выбрать**;
 - ж) в поле **Если ошибка** диалога **Отображения событий** появится выбранное событие, по которому будет выставляться значение, указанное в поле **Установить значение**;
- 9 Повторите пункты 7 и 8 для всех значений и ошибок.
- 10 Закройте диалог.

2.10.7.2.3 Редактирование отображения событий

Для изменения свойств отображений выполните следующие действия:

- 1 Активируйте режим редактирования любого дискретного параметра произвольной марки.
- 2 Выделите свойство Отображение событий.
- 3 Выберите **Редактировать...** в выпадающем списке.
- 4 В диалоге Отображения событий вы можете изменить название отображения или удалить его, используя кнопку «-» вверху диалога.
- 5 В диалоге **Отображения событий** выделите строку с названием требуемого отображения и нажмите «+», расположенный в левой части строки. Выберите появившуюся ссылку **Отображение**. Перейдя в дочернюю форму, добавьте или удалите значения, используя кнопки «+» и «-» вверху диалога.
- 6 Для изменения генерируемого значения по ошибке выделите в дочерней форме диалога **Отображения событий** строку со значением и нажмите кнопку в столбце **Если ошибка**.
- 7 В открывшемся диалоге **События** найдите нужную категорию событий.
- 8 Если нужной категории событий нет, то создайте категорию событий (см. 2.10.7.1.4).
- 9 Нажмите значок «+» слева от строки и перейдите по появившейся ссылке **Состояния**.
- 10 Найдите нужную ошибку или событие и установите курсор на нее.
- 11 Если нужного события или ошибки нет, то создайте ее (см. 2.10.7.1.4).
- 12 Нажмите кнопку **Выбрать**.
- 13 В поле **Если ошибка** диалога **Отображения событий** появится выбранное событие, по которому будет выставляться значение, указанное в поле **Установить значение**.
- 14 Закройте диалог.

2.10.7.3 Сервер OPCAE

Для работы с сервером OPCAE необходимо задать соединение с сервером и описать структуру информации сервера. Описание информации сервера не является необходимым. Если она отсутствует, то используются следующие умолчания:

- показываются и архивируются все события и ошибки;
- все события и ошибки получают тип приборных ошибок;
- ни одно событие или ошибка не могут быть связаны с маркой.

Если не устраивают эти умолчания, необходимо задать следующую информацию:

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. №
Подп. и дата	Подп. и дата

- 1 **Источники событий и ошибок.** Используются для отождествления источника OPCAE с маркой Квинта, например, для анимации технологических ошибок применительно к конкретному узлу.
- 2 **Категории ошибок.** Используются для настройки параметров ошибок, таких как категории ошибок Квинта, архивируемость и т.д.
- 3 **Ошибки (состояния).** Используются для переопределения отображения в категорию ошибок Квинта, заданного в родительской категории ошибок сервера. Важно помнить, что в отличие от генератора событий, ошибки сервера OPCAE нельзя распределять произвольно по категориям ошибок сервера OPC, так как связь этой информации определяется сервером, а не Квинтом.

Примечание - Информация по источникам, категориям и ошибкам является необходимой при использовании отображения событий.

2.10.7.3.1 Источники

Для задания источников выполните следующие действия:

- 1 Убедитесь, что задано соединение с сервером.
- 2 Откройте **редактор OPC** и выделите в панели данных OPC сервер.
- 3 В рабочей области редактора OPC вы увидите **редактор данных сервера OPCAE**. Активируйте закладку **Источники**.
- 4 Используйте кнопки «+» и «-» вверху окна для добавления или удаления источников.
- 5 Для ввода названия источника используйте прямой ввод текста в столбце или кнопку в столбце справа, если сервер поддерживает интерактивное адресное пространство.
- 6 При доступности интерактивного адресного пространства сервера вы можете использовать кнопку **Автозаполнение**.

Примечания

- 1 Вводимые источники должны точно соответствовать конфигурации сервера и не могут быть введены произвольно.
- 2 Нет необходимости вводить все источники. Вводите только те, которые будут в последствие привязаны к маркам.

2.10.7.3.2 Категории и ошибки

Для задания категорий и ошибок выполните следующие действия:

- 1 Убедитесь, что задано соединение с сервером.
- 2 Откройте **редактор OPC** и выделите в панели данных OPC сервер.
- 3 В рабочей области редактора OPC вы увидите **редактор данных сервера OPCAE**. Активируйте закладку **Категории и состояния**.
- 4 Используйте кнопки + и – вверху формы для добавления или удаления категории.
- 5 По необходимости задайте атрибуты категории, такие как цвета, архивируемость, оперативность и отображение в тип ошибок Квинта.
- 6 Для ввода ошибки для категории нажмите + слева строки и перейдите по ссылке **Состояния**. Используйте + и – вверху формы для добавления или удаления ошибки. По необходимости задайте отображение в тип ошибок Квинта.
- 7 Если сервер поддерживает интерактивное адресное пространство, то используйте кнопку **Автозаполнение**. Для интерактивного выбора текста конкретной ошибки используйте кнопку справа в столбце **Состояния**.

Примечания

- 1 Вводимые категории и ошибки должны точно соответствовать конфигурации сервера и не могут быть введены произвольно.
- 2 Вводите только те категории, для которых необходимо задать специальные атрибуты.
- 3 Вводите только те ошибки, которые требуют переопределение отображения в тип ошибок Квинта для родительской категории.
- 4 Ввод элементов категорий имеет смысл только для ошибок. События для сервера OPCAE не могут быть заранее идентифицированы.

Инва. № подп.	Подп. и дата	Инва. №	Подп. и дата
Взаим. инв. №			

5 Диалог интерактивного выбора состояний (текстов) ошибок показывает только ошибки для родительской категории

2.10.7.3.3 Привязка источников к маркам

Используется для отождествления источника OPCAE с маркой Квинта, например, для анимации технологических ошибок применительно к конкретному узлу. Например, в сервере может быть источник **Датчик 1**, а соответствующая ему марка – **Аналоговый сигнал 1**. Привязка является необходимой для работы отображения событий.

Для задания привязки выполните следующие действия:

- 1 Убедитесь, что заданы соединения с серверами OPCDA и OPCAE.
- 2 Задайте сервер OPCAE в свойствах сервера OPCDA как **Сервер событий**.
- 3 Задайте источники для сервера OPCAE.
- 4 Выделите любую параметр требуемой для привязки марки сервера OPCDA и нажмите кнопку с тремя точками в свойстве Источники событий в панели свойств.
- 5 В диалоге выбора источников (см. 2.11.7) поставьте галочки на тех источниках, которые должны быть привязаны к текущей марке.

Примечания

- 1 Можно задать более одного источника на одну марку.
- 2 Можно задать более чем на одну марку один и тот же источник.
- 3 Хотя источники и задаются при привязке параметров, распространяются они на всю марку в целом, поэтому всегда одинаковы для всех параметров марки.

2.10.7.4 Анимация системных ошибок OPC

При работе с серверами OPC могут возникать ошибки получения данных OPC (ошибки чтения сигналов сервером OPC, потеря связи с сервером OPC и т.д.). Все эти ошибки показываются в Операторской станции в окне системных ошибок.

Если вы хотите переопределить атрибуты выводимых ошибок, то:

- 1 Запустите приложение **Администратор** и выберите **Файл\Ошибки**.
- 2 Найдите ошибку с кодом **255.001** и добавьте для нее переопределение свойств. Если сервер OPC не привязывается к узлу, поле **Узел** должно быть пустым.
- 3 Задайте необходимые свойства. Вы можете настроить стиль и критичность ошибки. Тексты ошибок формируются динамически на основании системных для Windows сообщений об ошибках, или задаваемых производителями серверов.

При чтении сигналов из сервера OPCDA подсистема работы с OPC Квинта выставляет статус ошибки в значении сигнала, если сигнал не может быть получен. Для посигнальной анимации ошибки чтения значения сигнала, статус ошибки в мнемосимволах должен быть анимирован должным образом в графите.

Примечание - Кроме системных ошибок существуют также прикладные ошибки серверов OPC, настройка которых производится через редактор OPC в приложении **Аркада**.

2.10.8 Архивная информация

2.10.8.1 Архив Квинта

Для задания параметров архивирования сигналов OPC выполните последовательно следующие действия:

- 1 Задайте в свойствах соединения с сервером данных свойства **Поддерживает апертуру** и **Архивный компьютер**.
- 2 Для каждого аналогового сигнала, требующего архивации, задайте в режиме редактирования марки свойства: **Архив**, **Архивировать по апертуре** и **Период архивирования**.
- 3 Для каждого дискретного сигнала, требующего архивации, задайте в режиме редактирования марки свойства: **Архив** и **Период архивирования**.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Для задания параметров архивации ошибок и событий, получаемых из значений сигналов, выполните следующие действия:

- 1 Задайте в свойствах соединения с сервером данных свойства **Архивный компьютер** и **Архив DA->AE**.
- 2 В диалоге События установите или снимите галочку в разделе категорий событий и ошибок для свойства **Архивировать**.

Для задания параметров архивации событий и ошибок OPCAE выполните следующие действия:

- 1 Задайте в свойствах соединения с сервером OPCAE свойства **Архив** и **Архивный компьютер**.
- 2 В редакторе сервера OPCAE в разделе категорий событий и ошибок установите или снимите галочку в свойстве **Архивировать**.

Правила запуска на выполнение см. 2.13.2.

2.10.9 Мост OPC

Мост OPC используется в том случае, если в проекте АСУ ТП используются **Ремиконты серии 300** и необходимо организовать для них периодический обмен данными с устройствами сторонних производителей.

Для задания обмена необходимо указать источник и приемник:

- **Источник.** Это источник сигнала. Если источник привязан к OPC, то направление передачи осуществляется из OPC в контроллер Квинта, иначе наоборот.
- **Приемник.** Это потребитель сигнала. Если приемник привязан к OPC, то направление передачи из контроллера Квинта в OPC, иначе наоборот.

Приемник и источник задаются как параметры марок. При этом считается, что источник или приемник принадлежит к OPC, если соответствующий параметр имеет привязку к OPC. Требуется, чтобы источник и приемник сигналов относились к разным категориям, то есть и источник, и приемник не могут быть одновременно контроллерами Квинта или OPC.

Для чтения из контроллера или записи в контроллер соответствующая марка должна быть привязана к технологической программе контроллера в любом варианте: к целому алгоблоку, каналу или отдельному входу/выходу. В зависимости от привязки марки, возможны два варианта записи значений сигналов в контроллер Квинта:

- марка не связана с алгоблоком ИВВ. В этом случае запись осуществляется через посылку объектных команд. Данный вариант является наиболее простым, но имеет ряд ограничений:
 - а) пропускная способность канала передачи объектных команд на запись ограничена, в связи с чем запись сигналов не может быть очень частой и в большом объеме. Рекомендуется использовать этот вариант для количества сигналов не более 10 с периодом 1-2 раза в секунду или реже на контроллер;
 - б) некоторые алгоблоки требуют специальной настройки на запись. Например, если датчик аналоговый не находится в режиме **Подмены**, то запись невозможна;
- марка связана с алгоблоком ИВВ. Под связыванием понимается задание марки для выходного канала алгоблока ИВВ при входном Nкон=255. В этом случае запись осуществляется стандартным для контроллеров Квинта способом, при котором мост OPC становится аналогом алгоблока ИВЫ. Пропускная способность передачи в этом случае ограничивается только пропускной способностью сетевой подсистемы контроллера и шлюза. По возможности, следует использовать этот способ.

Для конфигурирования Моста выполните последовательно следующие действия:

- 1 Задайте привязку параметров марок, которые требуется читать или писать, к серверу OPC.
- 2 Задайте элементы техпрограммы контроллеров Квинта, которые требуется читать или писать, и привяжите к ним марки.
- 3 Откройте в приложении **Аркада** редактор OPC, выделите соединение с сервером OPCDA и перейдите к **закладке Мост OPC**.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. №
Подп. и дата	Подп. и дата

- 4 Для добавления нажмите кнопку **Добавить** и введите в диалоге **Новая связь** (см. 2.11.16) необходимые данные.
- 5 Для удаления записи нажмите кнопку **Удалить**.
- 6 Для изменения свойств добавленных записей используйте редактор свойств (рисунок 9).

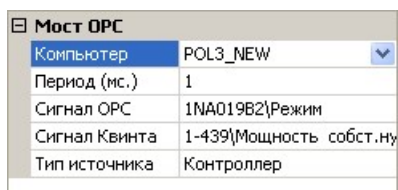


Рисунок 9 - Редактор свойств Моста OPC

В этом окне необходимо указать:

- **Компьютер.** Это компьютер, на котором программа моста OPC будет обслуживать выделенную связь;
- **Период.** Это период отсылки данных в миллисекундах из источника в приемник;
- **Сигнал OPC.** Сигнал, связанный с сервером OPC. Используйте выпадающий список для выбора;
- **Сигнал Квинта.** Сигнал, связанный с технологической программой Квинта. Для изменения используйте диалог по кнопке в редакторе значения;
- **Тип источника.** Задается, только если передача осуществляется из Квинта в OPC. Указывает способ получения сигнала источника:
 - а) **Контроллер** – чтение напрямую из контроллера;
 - б) **Архив** – чтение из архива для вновь получаемых им значений;
 - в) **OPC** – чтение через сервер OPC. Имеет смысл, только если параметр марки привязан одновременно к контроллеру и к OPC серверу, что обычно имеет место только при использовании серверов OPC Квинта.

2.11 Справочник по интерфейсу

2.11.1 Панель данных OPC

Панель данных предназначена для добавления, удаления и отображения серверов, соединений и клиентов.

Для доступа запустите приложение **Аркада**, откройте форму **Объекты**, выберите закладку **OPC** и нажмите кнопку **Редактор OPC**. Если панель не видна, выберите в верхней панели инструментов последнюю кнопку и в выпадающем меню отметьте **Панель данных OPC**:

Панель имеет следующий вид (рисунок 10):

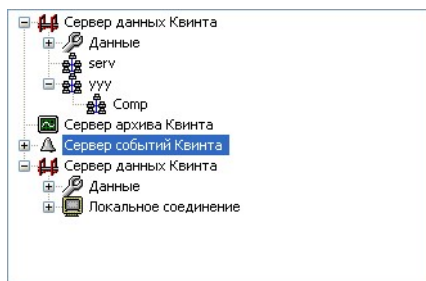


Рисунок 10 - Панель данных OPC

Подробнее см. 2.10.4.

2.11.2 Панель свойств

Панель свойств позволяет отредактировать свойства выделенного элемента OPC. При использовании редактора марки всегда показывается справа. Для доступа из редактора OPC

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. №
Подп. и дата	Подп. и дата

убедитесь, что стоит галочка **Панель свойств** в меню крайней правой кнопки, находящейся в верхней панели инструментов.

Панель свойств имеет следующий вид, показанный на рисунке 11.

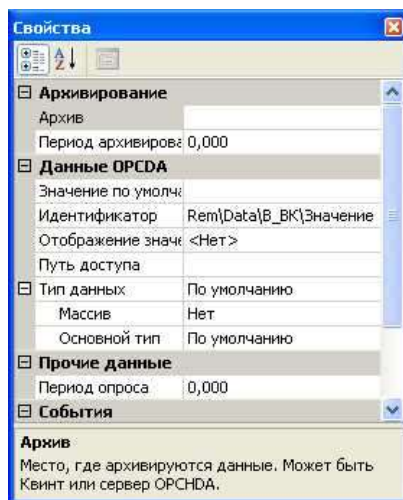


Рисунок 11 - Панель свойств

В левом столбце указано название параметра, в правом – его значение. Для изменения значения используйте прямой ввод текста или использование кнопок или списков, которые появляются в правом столбце в зависимости от типа редактируемого параметра. В нижней части панели свойств находится краткая справка по выделенному элементу.

Конкретный состав информации зависит от редактируемого элемента.

2.11.3 Редактор марки

Редактор марки предназначен для добавления, удаления, отображения и редактирования привязок элементов OPC к параметрам выбранной марки. Представляет собой частный случай редактора OPC, ориентированный на конкретную марку.

Для доступа запустите приложение **Аркада**, откройте форму **Объекты**, выделите марку, выберите закладку **OPC** и нажмите **Редактировать данные OPC для текущей марки**. Редактор имеет вид, показанный на рисунке 12.

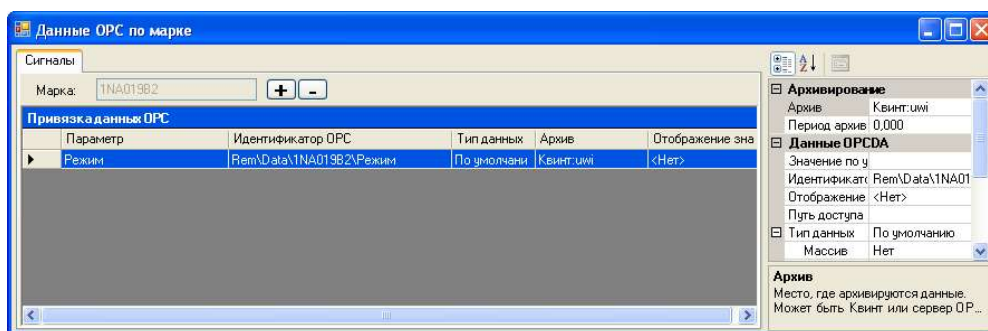


Рисунок 12 - Редактор марки

2.11.4 Редактор OPC

Редактор OPC предназначен для добавления, удаления, отображения и редактирования всех элементов OPC, используемых в Квинте.

Для доступа запустите приложение **Аркада**, откройте форму **Объекты**, выберите закладку **OPC** и нажмите **Редактор OPC**. Редактор имеет вид, показанный на рисунке 13.

Инд. №	Подп. и дата
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

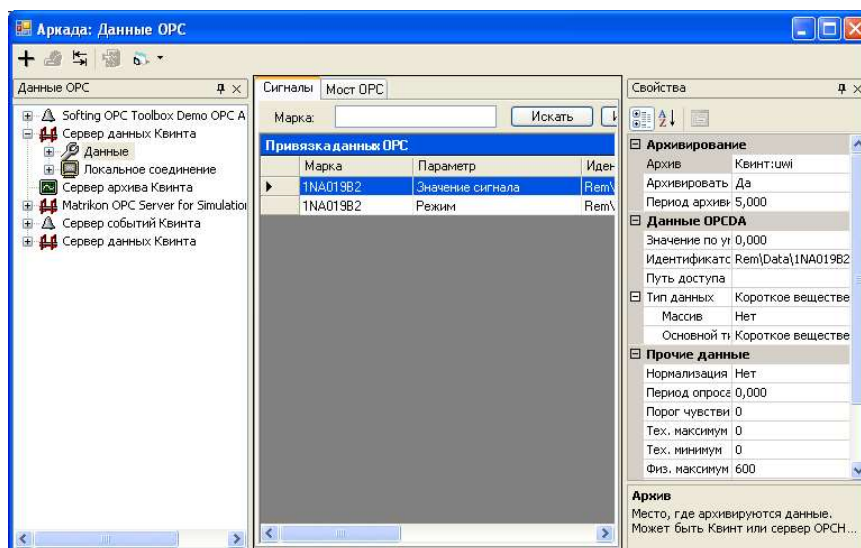


Рисунок 13 - Редактор OPC

В верхней части окна находится панель инструментов. Слева – панель данных OPC, справа – панель свойств. В центре окна находится перечень информационных элементов, состав которых зависит от выделенной вершины в дереве панели данных OPC. Панель свойств может отображать как свойства элементов панели данных, так свойства элементов центральной области, в зависимости от того, где в данный момент находится выделение.

Примечание - Панель данных OPC и Панель свойств – плавающие окна. Вы можете переместить их в любое место окна, выровнять по любому краю или спрятать. Для перемещения потяните окно панели за заголовок. Чтобы спрятать, нажмите маленький крестик в правом углу заголовка панели. Если панель спрятана, используйте самую правую кнопку в панели инструментов для показа.

2.11.5 Диалог Новый параметр

Диалог используется при задании привязки марки Квинта к сигналу OPC (рисунок 14).

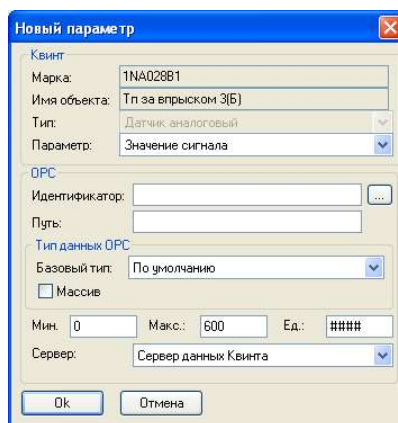


Рисунок 14 - Панель привязки марки

Марка – редактируемая марка. Это поле для справки, которое не редактируется.

Имя объекта – имя объекта, связанного с редактируемой маркой. Это поле для справки, которое не редактируется.

Тип – объектный тип марки. Это поле для справки, оно не редактируется.

Параметр – имя параметра марки для привязки. Выберите из списка требуемый параметр.

Идентификатор – строковый идентификатор, формирующий ссылку на сигнал на сервере. Если сервер поддерживает интерактивное адресное пространство, то используйте кнопку с тремя точками для выбора (свойство **Сервер** должно быть задано корректно). В противном случае введите его вручную, справившись о его значении в документации на сервер.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Путь – ссылка на источник сигнала (например, имя устройства, его IP-адрес и т.д.). Данное свойство обычно пусто и заполняется, только если сервер имеет возможность получать значение из разных источников для одного сигнала. Необходимость заполнения этого свойства должна быть указана в документации на сервер.

Тип данных OPC – тип значения сигнала, в котором сервер возвращает значение клиенту. **Базовый тип** – это тип значения, если галочка **Массив** снята или тип элемента массива, если она стоит. Если выбрано **По умолчанию**, то тип сигнала будет определяться сервером. Обычно эту настройку следует оставлять **По умолчанию**. Важно также помнить, что Квинт умеет обрабатывать только скалярные типы данных, которые могут быть преобразованы к плавающей точке.

Мин. и Макс. – минимальное и максимальное значение физической величины, возвращаемой сервером, **Ед.** – ее единицы измерения. Если сервер поддерживает стандартный набор свойств (свойство **Сервер** должно быть задано корректно, а идентификатор должен выбираться интерактивно), то эти элементы заполняются автоматически там, где они имеют место (аналоговые сигналы).

Сервер – сервер, который обрабатывает данный сигнал. Он должен быть предварительно задан в настройках соединений.

2.11.6 Диалог Импорт данных OPC

Для вызова диалога (рисунок 15) используйте процедуру, описанную в 2.10.6 настоящего документа.

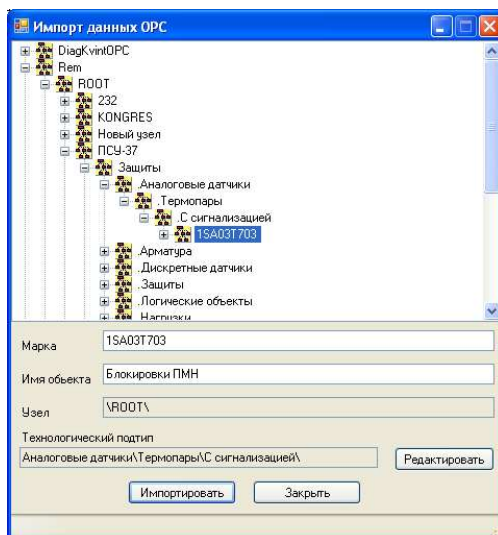


Рисунок 15 - Панель импорта данных OPC

Дерево в верхней части окна представляет собой адресное пространство сервера. Для выполнения импорта необходимо в дереве выделить марку сервера. В этом случае становятся доступны для редактирования поля:

- **Марка** – имя марки, с которым выделенная марка сервера будет помещена в БД. Вы можете оставить оригинальное имя или изменить его;
- **Имя объекта** - имя объекта, связанного с маркой, с которым выделенная марка сервера будет помещена в БД. Вы можете оставить оригинальное имя или изменить его;
- **Узел** – узел, в который попадет марка. Узел задается выделением соответствующего элемента дерева в панели соединений;
- **Технологический подтип** - технологический подтип, который получит марка при импорте в БД. Вы можете оставить подтип как на сервере или изменить его. Если иерархии подтипов в локальной БД и на сервере не совпадают, то потребуется обязательный выбор подтипа, с помощью кнопки **Редактировать**.

Для выполнения импорта убедитесь, что все поля заполнены верно, и нажмите кнопку **Импортировать**.

Имп. №	Подп. и дата
Взаим. имп. №	
Подп. и дата	
Имп. № подп.	

2.11.7 Диалог привязки источников событий OPCAE

Диалог (рисунок 16) показывает все источники событий и ошибок сервера OPCAE. Для доступа используйте панель свойств при редактировании привязки параметра марки.

Этот диалог показывает источники только при условии, что:

- 1 Текущий сервер данных OPC имеет назначенный сервер OPCAE в настройках сервера (настройка **Сервер событий**).
- 2 Источники заданы в настройках сервера OPCAE.

Для добавления и удаления источника в настройках привязки параметра марки установите или снимите галочки против соответствующих источников.

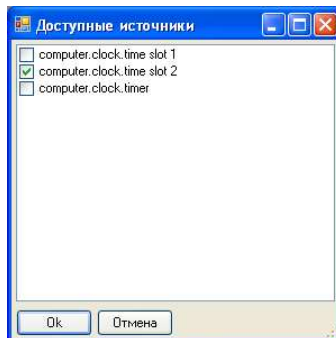


Рисунок 16 - Панель привязки источников событий

2.11.8 Диалог Отображения значений

Диалог используется при редактировании отображений значений. Для доступа активируйте режим редактирования для любого дискретного параметра марки, выделите свойство **Отображение значений** и выберите **Редактировать...** в выпадающем списке.

Диалог состоит из родительской и дочерней формы. Родительская форма имеет вид, показанный на рисунке 17.

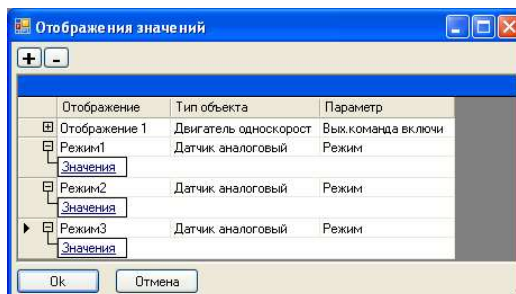


Рисунок 17- Панель родительской формы Отображения значений

Для перехода в дочернюю форму щелкните мышью на кнопке «+» слева от строки таблицы и выберите **Значения**.

Дочерняя форма имеет вид, показанный на рисунке 18.

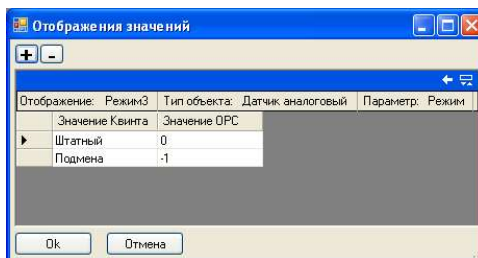


Рисунок 18 - Панель дочерней формы Отображения значений

Для перехода в родительскую форму щелкните на стрелку влево (синяя строка вверху таблицы).

Поля родительской формы:

Инв. №	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Подп. и дата
Инв. № подп.	Подп. и дата

- **Отображение** - название отображения для ссылок при редактировании. Может быть любой строкой;
- **Тип объекта** – название типа объекта, для которого вводится отображение;
- **Параметр** – параметр типа объекта, для которого вводится отображение.

Поля дочерней формы:

- **Значение Квинта** – значение родительского параметра Квинта;
- **Значение ОРС** – значение сигнала в сервере ОРС, при котором будет выставляться введенное **Значение Квинта**.

2.11.9 Диалог Новое отображение

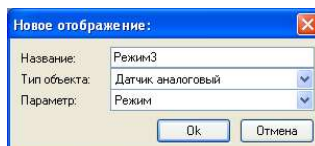


Рисунок 19 - Панель формы Новое отображение

Панель **Новое отображение** содержит следующие поля:

- **Название** - название отображения для ссылок при редактировании. Может быть любой строкой;
- **Тип объекта** – название типа объекта, для которого вводится отображение;
- **Параметр** – параметр типа объекта, для которого вводится отображение.

2.11.10 Диалог Значения

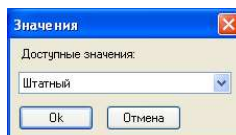


Рисунок 20 - Панель формы Значения

Диалог **Значения** приводит список доступных значений для параметра марки Квинта в соответствии с выбранным типом марки.

2.11.11 Диалог Отображения событий

Для доступа активируйте режим редактирования для любого дискретного параметра марки. Выделите свойство **Генератор событий** или **Отображение событий** и выберите **Редактировать...** в выпадающем списке.

Диалог состоит из родительской и дочерней формы.

Родительская форма имеет вид, показанный на рисунке 21.

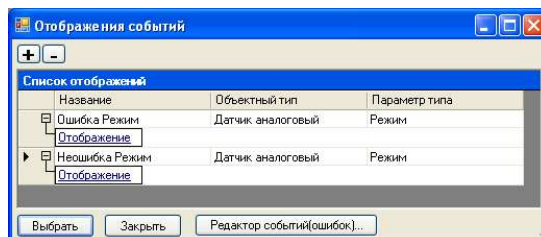


Рисунок 21 - Панель родительской формы Отображения событий

Для перехода в дочернюю форму щелкните мышью на кнопку «+» слева от строки таблицы и выберите **Отображение**.

Дочерняя форма имеет вид, показанный на рисунке 22.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. №
Подп. и дата	Подп. и дата

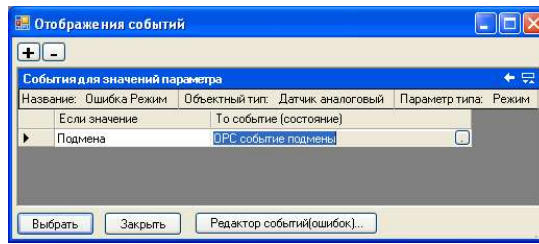


Рисунок 22 - Панель дочерней формы Отображения событий для генератора событий
Для отображения событий форма имеет вид, показанный на рисунке 23.

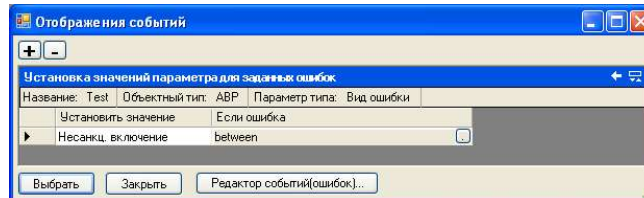


Рисунок 23 - Панель дочерней формы Отображения значений

Для перехода в родительскую форму щелкните на стрелку влево (синяя строка вверху таблицы).

2.11.12 Диалог События

Диалог **События** позволяет добавлять и редактировать категории и тексты ошибок для **Генератора событий**.

Примечание - Данный диалог показывает только данные, введенные на конкретный сервер OPCDA. Для разных серверов ввод осуществляется независимо.

Для доступа к этому диалогу выполните процедуры, описанные в 2.10.7.1.2 или в 2.10.7.2.2, или нажмите кнопку **Редактор событий (ошибок)** в диалоге **Отображения событий**.

Диалог состоит из родительской и дочерней формы.

Родительская форма содержит список категорий событий и ошибок и имеет вид, показанный на рисунке 24.

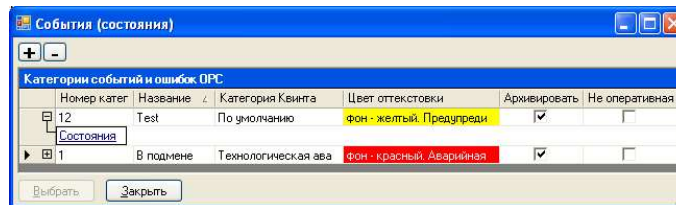


Рисунок 24 - Панель родительской формы Состояния событий

Для перехода в дочернюю форму щелкните мышью на + слева строки таблицы и выберите **Состояния**.

Дочерняя форма содержит перечень событий и ошибок родительской категории и имеет вид, показанный на рисунке 25.

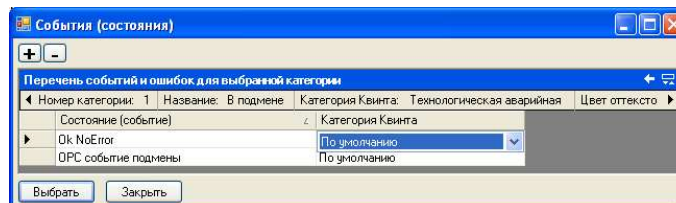


Рисунок 25 - Панель дочерней формы Состояния событий

Для перехода в родительскую форму щелкните на стрелку влево (синяя строка вверху таблицы).

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Инд. № подл.	Инд. №

Кнопки «+» и «-» вверху диалога используются для добавления и удаления элементов таблиц. Кнопка **Выбрать** активна только при создании или редактировании события или ошибки в генераторе событий и только если текущая форма – дочерняя.

Поля родительской формы:

- **Номер категории** – любое целое число, соответствующее номеру категории ошибки. Для сервера OPCDA, связанного с редактируемой маркой всегда должен быть уникально;
- **Название** – любой текст, идентифицирующий категорию. Используется при редактировании и в станции анализа;
- **Категория Квинта** – категория события или ошибки Квинта, в которую будет отображено данное событие или ошибка. Категории Квинта определяют места и способы отображения ошибок (например, сетевые и приборные ошибки показываются в разных окнах операторской станции). Если задано **По умолчанию** – то **Приборные ошибки**. Приборное событие и технологическое событие определяют простые события (фиксируется только факт возникновения), а все остальные - ошибки (имеют длительность);
- **Цвет откестовки** – цветовое оформление текста ошибки при отображении на операторской станции и станции Анализа;
- **Архивировать** – если галочка не стоит, то данная все ошибки и события данной категории не будут попадать в архив;
- **Не оперативная** – если галочка стоит, то все ошибки категории не будут отображаться на операторской станции.

Поля дочерней формы:

- **Состояние (событие)** – текст, соответствующий событию или ошибки;
- **Категория Квинта** – то же, что и у родительской формы. Если **По умолчанию** – то наследуется из родительской категории, иначе переопределяет ее.

2.11.13 Диалог Категория событий

Для вызова используйте кнопку + или кнопку в столбце **Название** вверху диалога **События** или редактора сервера OPCAE (рисунок 26).

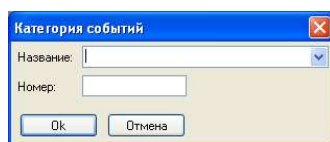


Рисунок 26 - Панель формы Категория событий

- **Название** – название категории событий или ошибок;
- **Номер** – целочисленный номер категории событий или ошибок.

При использовании генератора событий вводимые данные произвольны. При использовании сервера OPCAE либо заполняются автоматически, либо должны задаваться в соответствии с документацией на сервер. Если сервер поддерживает выдачу перечня категорий событий и ошибок, то соответствующий набор категорий доступен в выпадающем списке, при выборе элемента которого номер заполняется автоматически.

2.11.14 Редактор сервера OPCAE

Данный редактор активируется при выделении сервера OPCAE в панели данных OPC.

Состоит из двух закладок: **Источники** и **Категории и состояния**.

Форма **Источники** предназначена для задания источников ошибок и событий OPC и имеет вид, показанный на рисунке 27.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. №
Подп. и дата	Подп. и дата

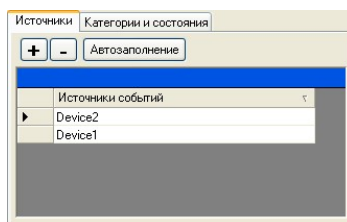


Рисунок 27 - Панель формы Источники

Кнопки «+» и «-» позволяют добавить или удалить элемент таблицы. Форма **Автозаполнение** позволяет автоматически сформировать содержимое таблицы, если сервер поддерживает интерактивное адресное пространство.

Форма **Категории и состояния** предназначена для задания категорий событий и ошибок, а также самих ошибок и состоит из родительской и дочерней формы.

Родительская форма содержит список категорий событий и ошибок и имеет вид, показанный на рисунке 28.



Рисунок 28 - Панель родительской формы Категории событий и ошибок

Для перехода в дочернюю форму щелкните мышью на + слева строки таблицы и выберите **Состояния**.

Дочерняя форма содержит перечень ошибок родительской категории и имеет вид, показанный на рисунке 29.



Рисунок 29 - Панель дочерней формы Категории событий и ошибок

Для перехода в родительскую форму щелкните на стрелку влево (синяя строка вверху таблицы).

Поля родительской формы:

- **Номер категории.** Это любое целое число, соответствующее номеру категории ошибки. Для сервера OPCDA, связанного с редактируемой маркой всегда должен быть уникально;
- **Название.** Это любой текст, идентифицирующий категорию. Используется при редактировании и в станции анализа;
- **Категория Квинта.** Это категория события или ошибки Квинта, в которую будет отображено данное событие или ошибка. Категории Квинта определяют места и способы отображения ошибок (например, сетевые и приборные ошибки показываются в разных окнах операторской станции). Если задано **По умолчанию** – то **Приборные ошибки**. Приборное событие и технологическое событие определяют простые события (фиксируется только факт возникновения), а все остальные - ошибки (имеют длительность);
- **Цвет откестовки.** Это цветовое оформление текста ошибки при показе в операторской станции и станции Анализа;
- **Архивировать.** Если в этом поле «галочка» не стоит, то все ошибки и события данной категории не будут попадать в архив;

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Инд. № подл.	Инд. № подл.

- **Не оперативная.** Если в этом поле «галочка» стоит, то все ошибки категории не будут отображаться на Операторской станции.

Поля дочерней формы:

- **Состояние.** Это текст, соответствующий ошибке;
- **Категория Квинта.** Тоже, что и у родительской формы. Если задано **По умолчанию** – то наследуется из родительской категории, иначе переопределяет ее.

2.11.15 Редактор Мост OPC

Предназначен для ввода и редактирования конфигурации моста OPC. Для доступа выделите сервер OPCDA в панели данных OPC и выберите закладку **Мост OPC**. Откроется диалоговая панель, показанная на рисунке 30.

Сигнал источника	Сигнал приемника	Направление	Компьютер	Источник данных	Интервал отправки
1-439\Мощность ...	1NA019B2\Режим	Kvint -> OPC	POL3_NEW	Контроллер	1
1NA019B2\Режим	1-440\Ток_автотр-ра...	OPC -> Kvint	POL9	Контроллер	1

Рисунок 30 - Панель формы Мост OPC

- **Сигнал источника.** Это имя марки и параметра, которые являются источником значения сигнала;
- **Сигнал приемника.** Это имя марки и параметра, которые являются потребителем значения сигнала;
- **Направление.** Указывает направление передачи: из контроллеров в OPC или наоборот;
- **Компьютер.** Рабочая станция, на которой мост OPC будет обслуживать указанную передачу данных;
- **Источник данных.** Указывает способ получения данных для контроллеров Квинта, если они являются источником;
- **Интервал отправки.** Это период в миллисекундах, с которым данные предаются от источника к приемнику.

2.11.16 Диалог Новая связь моста OPC

Диалог **Новая связь моста OPC** предназначен для ввода и редактирования конфигурации моста OPC. Для доступа выделите сервер OPCDA в панели данных OPC, выберите закладку **Мост OPC**, и нажмите кнопку **Добавить** (рисунок 31).

Рисунок 31 - Панель ввода и редактирования конфигурации Моста OPC

Диалог **Новая связь моста OPC** содержит начальные данные для связи моста OPC. В дальнейшем вы можете изменить заданные параметры в редакторе моста OPC, кроме направления передачи:

- **OPC.** Это марка и параметр сигнала OPC. Показываются только те записи, которые привязаны к выделенному серверу OPCDA;
- **Стрелки.** Указывают направление передачи;
- **Квинт.** Марка и параметр сигнала Квинта. Используйте кнопку справа для выбора;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	--------	--------------

- **Источник данных для отправки.** Показывает способ чтения сигналов из контроллеров Квинта для заданного соединения моста. Активно, только если направление передачи из Квинта в OPC;
- **Компьютер.** Рабочая станция, на которой мост OPC будет обслуживать указанную передачу данных;
- **Интервал отправки.** Период в миллисекундах, с которым данные передаются от источника к приемнику.

2.12 Настройка

В данном разделе описана системная настройка серверов и клиентов OPC. Настройка прикладных данных (конфигурация) описана в 2.10 настоящего документа.

2.12.1 Серверы сторонних производителей

Настройка этих серверов производится техническими службами от производителей этих серверов или согласно документации на сервера.

2.12.2 Серверы Квинта

В этом разделе указаны настройки серверов OPC Квинта.

2.12.2.1 Настройка Windows

Технология OPC использует в своей основе **DCOM протокол**. Чтобы его можно было использовать удаленно, необходимо выполнить следующие действия (как на клиенте, так и на сервере):

- 1 Убедиться, что компьютер правильно прописан в сети. Сюда входит корректное задание соответствий всех активных IP-адресов компьютера, DHCP- и DNS-служб, доступных в локальной сети. Любая расстыковка в работе этих служб и активных IP-адресов влечет за собой, как правило, к получению неожиданных ошибок отказа в установке подключения или доступа.
- 2 Отключить или настроить Брандмауер Windows.
- 3 Отключить или настроить Брандмауеры сторонних производителей.
- 4 Установить компоненту удаленного доступа к COM+ (Windows 2003 и выше).
- 5 Настроить ограничения в **Панель управления\Администрирование\Службы компонентов\Компьютеры\Мой компьютер**. Для этого выберите **Свойства** в локальном меню и в показанном диалоге выберите закладку **Безопасность COM**, далее выберите **Изменить ограничения ...** Убедитесь, что все пользователи Квинта, которые имеют права на подключения к OPC, добавлены явно или через группы пользователей (например, **ВСЕ**), и что для них помечены галочки на локальный и удаленный доступ. Рекомендуется каждого необходимого пользователя добавлять явно, так как группы пользователей, например **ВСЕ** (рисунок 32) не всегда работают корректно. Так, если именем пользователя Операторской станции является 100, то в окно **Группы или пользователи** следует добавить пользователя 100 и, соответственно, разрешить ему локальный и удаленный доступ. Помните, что ограничения – это категория прав доступа к компьютеру, но не к конкретным серверам. Для доступа к ним требуется отдельная настройка (настройка прав доступа к серверам производится только на компьютере, где установлен **сервер OPC**).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ПФДИ.421457.009 И3.12	Лист
						42

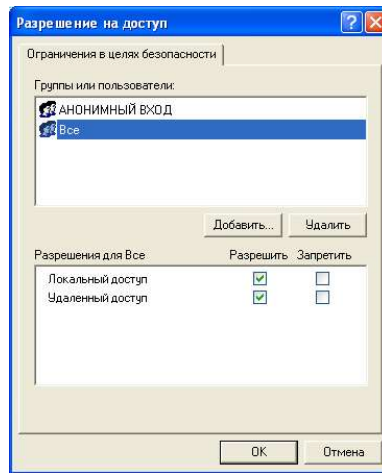


Рисунок 32 - Панель разрешения доступа

2.12.2.2 Системная настройка

Системная настройка выполняется в том случае, если не устраивают настройки Windows по умолчанию. Обычно эта настройка ограничивается заданием свойств безопасности на стороне сервера и касается двух компонент:

- сервера OPC;
- службы перечисления серверов OrsEnum.

Пока не используются программы установки третьих сторон, установка серверов Квинта гарантирует, что даже при удалении и повторной установке пользовательские настройки сохраняются.

2.12.2.3 Системная настройка службы перечисления серверов (OPCENUM)

Предназначена для выдачи списка зарегистрированных серверов OPC и обычно ставится как служба. Для контроля работы и ручного запуска используйте окно служб в **Панель управления \Администрирование\Службы**. В разделе **Имя** она присутствует обычно как **служба OrsEnum**.

Если при попытке получить список серверов из клиентских программ выдается сообщение об отказе в доступе, то выполните конфигурирование безопасности службы. Для этого выполните команду `dsomcfg.exe` из меню **Пуск** и выберите раздел **Безопасность** (рисунок 33).

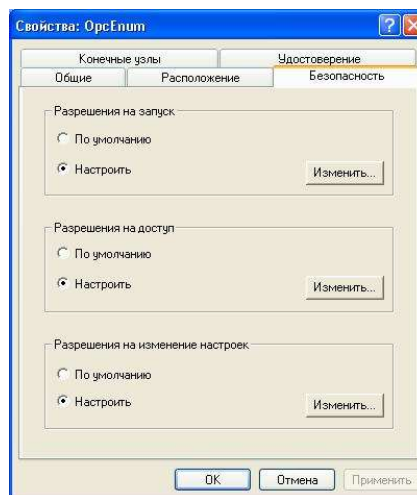


Рисунок 33 - Панель настройки Безопасность

Убедитесь, что в разделе **Разрешение на запуск** и **Разрешение на доступ** выбрано **Настроить**. Используя кнопку **Изменить** задайте пользователей, которые имеют соответствующие права. Если сомневаетесь, дайте доступ всем (служба перечисления не выполняет никаких функций, которые могли бы привести к нарушению целостности информации).

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Для учета изменений службу необходимо перезапустить. Если не знаете как, перезапустите компьютер.

2.12.2.4 Системная настройка серверов

При использовании серверов с удаленной активацией необходимо наличие Windows 2000 или более поздней версии.

Сервера OPC Квинта регистрируются в системе как COM+ компоненты в рамках одного COM+ приложения. Приложение COM+ - это конфигурируемый процесс для запуска одной или более компоненты, входящей в приложение COM+. COM+ компонент - это сам COM-сервер, оформленный в виде DLL-файла. Для доступа к COM+ приложению Квинта откройте **Панель управления \ Производительность и обслуживание \ Администрирование \ Службы компонентов**. Войдите в правой панели в **Компьютеры**, затем **Мой компьютер**, раскройте слева вершину **Мой компьютер**, затем **Приложения COM+**. Вы должны увидеть приложение с именем **Kvint OPC Servers**. Если вы переименуете приложение вручную, то ищите приложение с идентификатором **{D1D5A1A0-D09F-480C-9A3D-DA95B8D6C76F}**, который можно узнать, если по правой кнопке мыши выбрать **Свойства** для выделенного приложения и в закладке **Общие** посмотреть на поле **Код приложения**.

Раскройте указанное выше приложение, то есть **Kvint OPC Servers \ Компоненты**. Этот раздел содержит программные компоненты, которые запускаются в одном указанном приложении и состав его может меняться, в зависимости от того, какие сервера OPC Вы ставили. Если Вы ставили все три сервера OPC (данных, событий и архива), то состав информации следующий:

- **Kvintopcsrv.KvintServer**. Это сервер данных;
- **KvintAESrv.EventServer**. Это сервер событий;
- **KvintHDASrv.HDAServer**. Это архивный сервер.

Используя окна администрирования COM+, вы можете по своему усмотрению создавать новые COM+ приложения и перемещать компоненты серверов между ними, реализуя, например, концепцию **одно приложение - один сервер**. Однако помните, что если вы переустановите сервера, все они опять попадут в одно COM+ приложение с идентификатором **{D1D5A1A0-D09F-480C-9A3D-DA95B8D6C76F}**, даже если оно было переименовано вручную. Подробно о настройке COM+ написано в справке к консоли управления. Для доступа к справке выделите меню **Справка \ Вызов справки** и выберите раздел **Справка по администрированию служб компонентов**.

Выделяя описанное выше COM+ приложение и компоненты, вы можете обнаружить, что по правой кнопке мыши все они имеют свойства. В данной версии серверов Квинта имеет смысл только настройка свойств COM+ приложения (рисунок 34). Выделите вершину **Kvint OPC Servers** и выберите **Свойства**. Выберите закладку **Удостоверение**.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. №
Подп. и дата	Подп. и дата

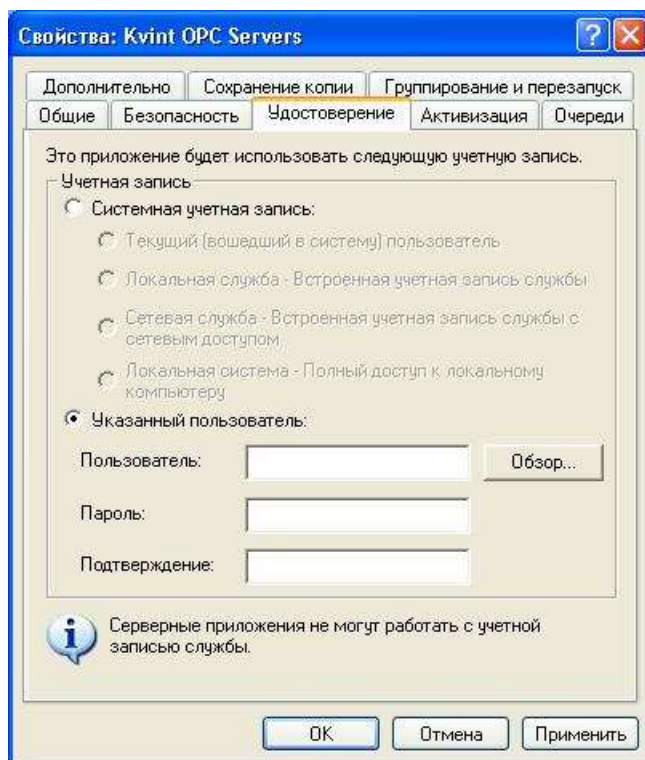


Рисунок 34 – Окно настройки свойств COM+ приложения

При установке серверов вы всегда будете иметь выделенной **Системную учетную запись с Текущим пользователем**. Такой запуск сервера возможен, однако, если в систему никто интерактивно не войдет после загрузки Windows, никто не сможет соединиться с сервером. Поэтому рекомендуется выбрать **Указанный пользователь** и ввести нужного пользователя домена. Помните, что этот пользователь должен иметь права на чтение конфигурационных данных Квинта. Если файл рабочего среза находится в сети, введенный пользователь должен иметь права на доступ к соответствующему сетевому каталогу.

Сервера Квинта могут работать в режиме проверки прав доступа и без таковой. Для выключения проверок убедитесь, что в показанном на рисунке 35 диалоге галочка **Принудительная проверка доступа для приложения** снята и **Уровень безопасности** задан на уровне процесса и компонента.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата

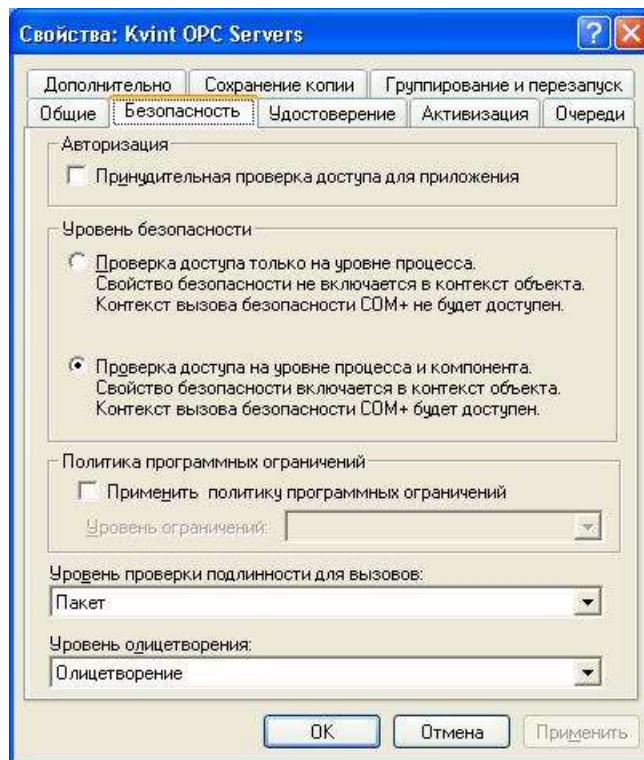


Рисунок 35 – Окно задания уровня безопасности

В таком варианте настройки безопасности все пользователи домена могут подключиться к серверу и выполнять любые операции над ним, включая изменение значений сигналов. Если требуется ограничить доступ, то выберите закладку **Безопасность** в показанном выше диалоге и поставьте галочку **Принудительная проверка доступа для приложения**. С этого момента никто не сможет подключиться к серверу, пока не будет сконфигурирован доступ.

Настройка доступа выполняется на уровне каждой компоненты. Для настройки выделите **Kvint OPC Servers \ Роли** и по правой кнопке мыши создайте любую роль (то есть дайте ей имя, например, **Могут**). Далее раскройте вершину **Роли** до уровня **Пользователи** и по правой кнопке мыши добавьте всех пользователей, которые имеют право на подключение к компонентам серверов (рисунок 36).

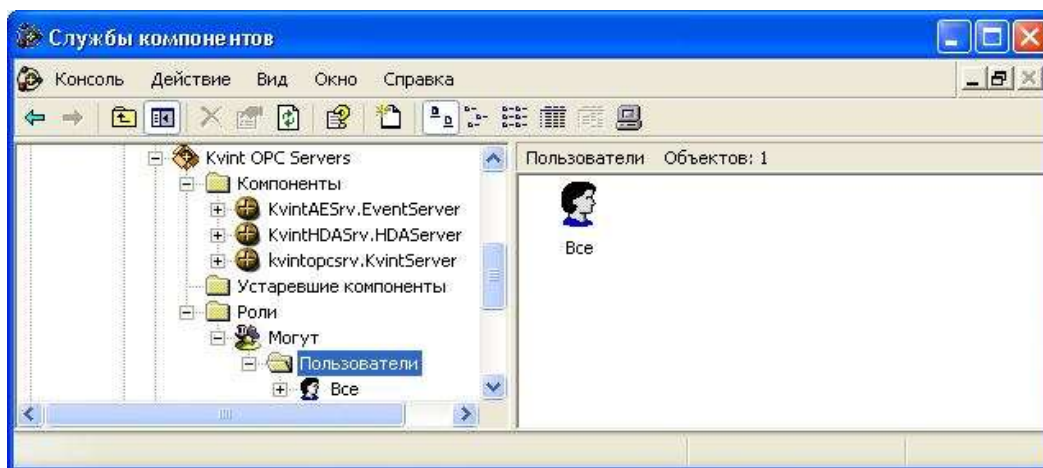


Рисунок 36 – Окно настройки доступа

Затем выделите любой компонент, например, **kvintopcsrv.KvintServer**, и выберите его свойства. Выберите **Безопасность** и поставьте галочки на всех ранее введенных ролях, для которых доступ должен быть разрешен.

Инд. №	Подп. и дата
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инд. № подп.	

После выполнения настройки безопасности, описанной выше, к серверу смогут подключиться только заданные для роли (ролей) пользователи. Для задания прав на просмотр адресного пространства создайте по описанной выше методике роль с именем **Проектанты** и укажите для нее требуемых пользователей. Для задания прав на запись создайте роль с именем **Операторы** и также укажите пользователей, имеющих права изменения значений сигналов. Если роль **Проектанты** не создана, то по умолчанию все пользователи, заданные в других ролях имеют право на просмотр адресного пространства. Аналогично, если не создана роль **Операторы**, то по умолчанию все пользователи, заданные в других ролях имеют право на запись значений.

Менять другие настройки COM+ приложения и компонентов не рекомендуется неквалифицированным пользователям (многие из них просто игнорируются серверами Квинта, некоторые могут привести к их неработоспособности). Если вы хотите вернуть настройки по умолчанию, то выполните последовательно следующие шаги:

- 1 Выделите приложение **Kvint OPC Servers**, как описано выше, и по правой кнопке мыши выберите **Удалить**.
- 2 Деинсталлируйте сервера через соответствующий дистрибутив Квинта.
- 3 Установите сервера снова.
- 4 Настройте по необходимости безопасность, как описано выше.

2.12.2.5 Прикладная настройка

Для работы серверов OPC необходимо создать DAT-файл с конфигурацией проекта. При изменении конфигурации сервер должен быть перезапущен. Сервер OPCDA Квинта требует наличие лицензионного ключа.

Сервер OPCDA использует следующие параметры из программы настроек Квинта:

- количество тайм-аутов;
- интервал таймера.

2.12.3 Сервер OPCDA XML

Сервер устанавливается в IIS в виртуальную папку **Kvint\Services** WEB-узла по умолчанию. Для клиентов этот сервер виден как WEB-служба с поддержкой протокола SOAP.

2.12.3.1 Прикладная настройка сервера

Для работы сервера должен быть создан DAT-файл и настроен на том же компьютере запуск сервера OPC DA Квинта. По умолчанию сервис запускается под пользователем с именем **ASPNET**. Независимо от того, смените Вы пользователя или нет, он должен иметь права на подключение к локальному серверу OPC DA Квинта.

2.12.3.2 Системная настройка

Системная настройка выполняется стандартными средствами **IIS** и должна проводиться квалифицированными администраторами. Для проверки работоспособности следует использовать прилагаемые диагностические компоненты **Тестовый клиент OPC** и **Тестовый WEB-клиент** (см. 2.14.2 и 2.14.3.13).

Поскольку WEB-сервис реализован с использованием технологии APSNET, помимо стандартных настроек IIS необходимо также настраивать (или хотя бы проверить) опции, доступные в свойствах виртуальной папки в закладке ASP.NET. Полное изложение правил настройки IIS и APSNET выходит за рамки данного документа. За информации следует обратиться по адресу **http://www.microsoft.com** или к соответствующей специализированной литературе. В минимальном варианте без требований по правам доступа и иным настройкам достаточно оставить настройки по умолчанию. В этом случае права доступа будут иметь все пользователи, известные данному компьютеру, включая доменных пользователей, а в качестве службы аутентификации – домен Windows.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата

2.12.4 Клиент

Для работы клиентов Квинта необходимо:

- получить DAT-файл с конфигурацией проекта;
- настроить Windows.

2.13 Рабочие клиенты

Рабочие клиенты OPC – это штатные программные средства Квинта, предназначенные для обработки данных в реальном времени и анализа истории функционирования системы. Обработка данных в реальном времени поддерживается в следующих программных компонентах:

- Операторская станция;
- Архивирование OPC;
- Расчетная станция.

Для анализа истории функционирования устройств и систем, подключенных через OPC, используются следующие программные компоненты:

- Архив Квинта;
- Станция анализа архивных данных.

2.13.1 Операторская станция

В текущей версии Квинта Операторская станция может выполнять следующие функции по обработке данных из источников OPC:

- анимация дискретных и аналоговых сигналов;
- анимация ошибок получения значений сигналов;
- запись значений дискретных и аналоговых сигналов;
- анимация системных ошибок доступа к информации серверов OPC;
- анимация ошибок от устройств, обслуживаемых OPC, возвращаемых в виде дискретных сигналов;
- анимация ошибок от устройств, обслуживаемых OPC, возвращаемых сервером OPCAE.

Для работы с OPC необходимо запускать операторскую станцию с контроллерами. Для запуска из дерева **КВИНТЕгратора** используйте **Квинтегратор \ Операторская станция \ с контроллерами**. Для запуска под монитором приложений задайте исполняемый файл **os_run.exe** (режим с контроллерами) или с параметром **qmonitor:qmonopc** (с OPC-сервером)

и укажите запускающего пользователя, у которого есть права на доступ к серверу OPC.

При запуске с контроллерами все сигналы, привязанные к контроллерам, будут иметь доступ на чтение и запись из\в контроллеры Квинта, а не привязанные к контроллерам и привязанные к OPC – из\в OPC.

При запуске с сервером OPC все сигналы, привязанные к OPC, будут иметь доступ на чтение и запись из\в OPC, а не привязанные к OPC и привязанные к контроллерам – из\в контроллеры.

Таким образом, запуск операторской станции с контроллерами и с сервером OPC отличаются только в том случае, если один и тот же параметр прописан в БД и как контроллерный, и как OPC. Обычно режим с сервером OPC используется для работы в режиме OPC-шлюза.

2.13.1.1 Анимация ошибок чтения сигналов

Чтение сигналов OPC может сопровождаться ошибками, что должно быть должным образом анимировано в Операторской станции. При получении сигналов с сервера OPC может возникнуть три вида нестандартных ситуаций чтения сигналов:

- проблемы коммуникации с сервером. Обычно связаны с проблемами подключения серверов OPC или их сбоями. Приводят к получению кода ошибки;
- проблемы чтения сигналов, вызванные логикой построения серверов OPC, приводящие к возвращению клиенту OPC кода ошибки;
- проблемы, связанные с ошибками чтения сигналов сервером OPC из устройств, приводящие к возвращению значений с плохим качеством сигнала.

Для всех этих ситуаций подсистема работы с OPC Квинта выставляет статус ошибки в значении сигнала. Для показа этих ситуаций статус ошибки должен быть анимирован должным образом.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	--------	--------------

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ПФДИ.421457.009 И3.12	Лист 48
-----	------	---------	-------	------	-----------------------	------------

Кроме этого, если ошибка доступа к значению сигнала сопровождается выдачей кода ошибки, то эта ошибка добавляется в окно системных ошибок операторской станции (за формирование текста ошибки отвечает сервер OPC). Настройка показа ошибок OPC в окне системных ошибок см. в 2.10.7.4.

2.13.1.2 Режим OPC-шлюза

Этот режим предназначен для чтения данных из контроллеров Квинта через сервер OPC Квинта без необходимости привязывать к OPC каждый параметр марки по отдельности. При этом действуют следующие правила привязки марок к OPC (по порядку):

- 1 Явная привязка параметра марки.
- 2 Привязки в настройке **Контроллеры** сервера OPC Квинта.
- 3 Сервер по умолчанию в настройках сервера OPC Квинта.
- 4 Произвольно.

Для запуска в режиме OPC-шлюза необходимо выбрать в дереве КВИНТегратора **Выполнение \Операторская станция \ с OPC-сервером** или запустить **os_run.exe** с параметром командной строки **qmonitor:qmonopc**.

Если требуется показывать ошибки, но напрямую из контроллеров они получены быть не могут, то в БД необходимо задать соединение с сервером **OPCAE** Квинта и в свойствах задать два параметра: **Источники по умолчанию** и **Серверная конфигурация**.

2.13.2 Архивирование OPC

В технологии OPC возможно два способа хранения архивной информации: в архиве потребителя данных (в данном случае Квинт) и в архиве провайдера данных (сервер OPC для архивной информации стороннего производителя). На данный момент Квинт поддерживает только первый сценарий архивирования информации: запись в архив Квинта.

В данном разделе описана процедура использования рабочей программы архивирования OPC в Квинте. Ввод необходимых для работы данных описан в соответствующем разделе.

Для запуска архивирования OPC используйте **Квинтегратор\Выполнение\Архивирование OPC** или монитор приложений. Для запуска под монитором приложений задайте исполняемый файл **opcarcloader.exe** и укажите запускающего пользователя, у которого есть права на доступ к серверу OPC.

В процессе архивирования данных OPC участвуют три программы: сервер OPC, архивирование OPC и архив Квинта. Возможны три варианта расположения этих программ в сети:

- все программы расположены на одном компьютере;
- сервер OPC находится на отдельной машине, а архивирование OPC и архив Квинта на другой;
- все программы запускаются на разных машинах.

По сетевому трафику предпочтительней всего первый вариант, однако на практике, как правило, сервер OPC стороннего производителя ставится на отдельный компьютер, который не находится под управлением Квинта.

Существует 9 особенностей процесса архивирования:

- 1 Значения сигналов OPC архивируются с дискретностью не лучше, чем сервер OPCDA в состоянии отсылать уведомления на клиент. Обычно частота отсылки данных равна или меньше заданной.
- 2 Значения сигналов OPC архивируются только по изменению. Один раз в пять минут программа инициирует принудительное обновление данных. Таким образом архивировать неизменяющиеся значения чаще, чем раз в пять минут, невозможно.
- 3 Значения с недостоверным качеством архивируются с признаком недостоверности. Сигналы с плохим качеством не архивируются.
- 4 Время значений сигналов подставляется с сервера OPC.
- 5 Если сервер присылает нулевое время, то подставляется время программы архивирования.
- 6 Если время значения сигнала совпадает со временем записи предыдущего значения сигнала, то значение перезаписывается с потерей предыдущего значения.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. №
Подп. и дата	Подп. и дата

- 7 Если нарушается хронологический порядок записи значений относительно последней успешной записи, то время нового значения приравнивается ко времени последней успешной записи.
- 8 Если события и ошибки не могут быть записаны в течение 10 минут, то они теряются с выдачей информации в локальный журнал работы Квинта.
- 9 Так как ошибки по значению фиксируются по факту получения значений, при перезапуске программы архивирования они будут записаны вновь со временем перезапуска программы архивирования OPC, если значения сигналов по-прежнему указывают на ошибку.

2.13.3 Расчётная станция

Расчетная станция может работать только с серверами OPCDA. Использование сигналов OPC аналогично использованию параметров марок, привязанных к технологической программе контроллеров.

2.13.4 Анализ

Для анализа сигналов, событий и ошибок OPC используется **Станция анализа архивных данных**. При этом необходимо, чтобы соответствующая информация по архивированию была введена в БД и была запущена программа Архивирование OPC.

Для анализа сигналов используйте обычную процедуру доступа к параметрам марок. Представление сигналов OPC полностью аналогично представлению сигналов контроллеров Квинта.

Для анализа событий и ошибок OPC используйте в Станции анализа категории информации **OPC-события и OPC-ошибки**:

- **OPC-события**. Это простые события, характеризующиеся только моментом возникновения;
- **OPC-ошибки**. Это ошибочные состояния, характеризующиеся длительностью.

2.14 Диагностика

Вы можете диагностировать работу с серверами OPC двумя средствами: штатными и тестовыми. Штатные средства предназначены для диагностики функционирования рабочих клиентов Квинта в процессе их эксплуатации с минимумом диагностики. Тестовые средства предназначены для диагностики соединений OPC в режиме наладки системы и позволяют более точно идентифицировать проблемы работы с OPC, вплоть до отдельных транзакций доступа.

2.14.1 Штатные средства

Предназначены для диагностики функционирования рабочих клиентов Квинта в процессе их эксплуатации.

2.14.1.1 Администратор серверов

Администратор серверов Квинта предназначен для диагностики функционирования подсистем Квинта в реальном времени как локально, так и удаленно. В Квинте поддерживается диагностика программы архивирования OPC и моста OPC.

Для доступа к диагностике выполните последовательно следующие действия:

- 1 Запустите **Квинтегратор\Наладка\Администратор серверов Квинта**. Выберите **OPC-архивирование** для диагностики архивирования **OPC** или **OPC-мосты** для диагностики работы моста OPC.
- 2 Используя правую кнопку мыши, добавьте компьютер, на котором запускается соответствующая программа.
- 3 Выделите компьютер. Если соединение установлено, то раскройте вершину компьютера и выделите элемент дерева **Данные**.
- 4 Для обновления данных нажмите кнопку **Обновить** или установите опцию **Автоматически обновлять** вверху окна.

Диагностика архивирования выдает следующую информацию:

- **Марка**. Это имя марки и параметра, для которых задано архивирование;
- **Значение**. Это текущее значение сигнала или текст ошибки;
- **Качество**. Это текущее качество сигнала или текст ошибки;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	--------	--------------

- **Время.** Это время последнего чтения сигнала или текст ошибки;
- **Имя архива.** Это имя компьютера в Квинте, на котором запущена (должна быть запущена) архивная станция Квинта;
- **Последняя запись.** Это статус успеха записи последнего полученного сигнала: Ок – успех, иначе текст ошибки.

Диагностика моста OPC выдает следующую информацию:

- **Марка источника.** Это имя марки и параметра, которые являются источником значения сигнала;
- **Марка приемника.** Это имя марки и параметра, которые являются потребителем значения сигнала;
- **Направление.** Указывает направление передачи: из контроллеров в OPC или наоборот;
- **Источник данных.** Указывает способ получения данных для контроллеров Квинта, если они являются источником;
- **Интервал отправки.** Это период в миллисекундах, с которым данные предаются от источника к приемнику;
- **Ошибка.** Это ошибка чтения значения сигнала источника.

2.14.1.2 Отладочная печать

Выводит данные по ошибкам и предупреждениям в консоль Квинтегратора и/или файл журнала работы монитора приложений. Отладочная печать для OPC-клиентов работает для всех программных компонент Квинта одинаково. Для включения\отключения диагностики используйте **Квинтегратор\Настройка\Отладочная печать** и опции **OPC_DB_ERROR** и **OPC_VALUE_ERROR**:

- **OPC_DB_ERROR** – ошибки прописывания элементов OPC в БД;
- **OPC_VALUE_ERROR** – ошибки формирования рабочей конфигурации на сервере OPC или ошибки получения значений сигналов OPC.

Для архивирования OPC предусмотрена отдельная опция **OPCARCFATAL**, которая выводит информацию о потере данных архивирования по тем или иным причинам. Обычно это сильная рассинхронизация времени архива Квинта и OPC-сервера, либо переполнение очередей на запись в программе архивирования OPC.

2.14.2 Тестовый клиент OPC

Тестовый клиент OPC предназначен для диагностики соединений OPC в режиме наладки системы. Клиент полезен в следующих ситуациях:

- диагностика возможности соединиться с сервером OPC с локальной машины под конкретным пользователем;
- диагностика возможности формировать рабочие конфигурации серверов (перечень активных сигналов и т.д.);
- диагностика возможности принимать или изменять атрибуты и значения элементов серверов OPC.

В отличие от штатных средств позволяет выявить конкретный шаг (транзакцию), на которой происходит сбой.

Для правильного использования тестового клиента OPC необходимо выполнить последовательно следующие требования:

- 1 Клиент OPC должен запускаться на компьютере, на котором выявлены проблемы соединения с сервером OPC.
- 2 Клиент OPC должен запускаться под правами того пользователя, под которым выявлены проблемы соединения с сервером OPC.

2.14.2.1 Методика использования.

На рисунке 37 приведен пример типового сеанса работы с тестовым клиентом.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата

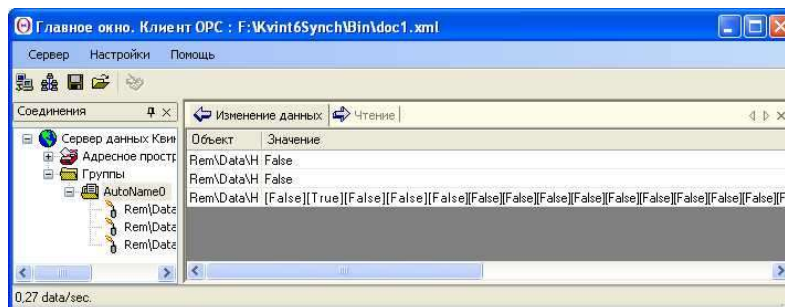


Рисунок 37 - Пример типового сеанса работы с тестовым клиентом

Здесь левая панель - панель соединений, отображающая текущие соединения и наполнение сервера, правое окно - форма данных, соответствующая выделенному элементу в панели соединений.

Для работы с сервером выполните последовательно следующие действия:

- 1 Выберите **Сервер\Соединиться** и задайте сервер с помощью соответствующего диалога.
- 2 Раскройте вершину соединения и, используя локальное меню по правой кнопке мыши, выполните требуемое действие, например, добавьте или удалите элемент сервера.
- 3 Выделив нужную вершину в панели соединений, используйте форму данных для анализа и работы.
- 4 При необходимости используйте меню **Сервер\Сохранить** и **Сервер\Открыть** для сохранения и загрузки нужной вам конфигурации.

2.14.2.2 Данные

Для тестирования сервера данных выполните последовательно следующие действия:

- 1 Через главное меню **Сервер\Соединиться** откройте диалог выбора серверов и выберите соответствующий сервер для локального или удаленного соединения.
- 2 Раскройте вершину соединения в **Панели соединений**, пока не появится вершина Группы, щелкните на ней правой кнопкой мыши и выберите пункт **Добавить**.
- 3 В предлагаемом диалоге свойств группы задайте имя группы, период обновления и порог чувствительности.
- 4 После корректного ввода данных вы должны увидеть добавленную группу в **Панели соединений**. Щелкните на группе правой кнопкой мыши и выберите пункт **Добавить**.
- 5 В предлагаемом диалоге добавления объекта к группе задайте объект.
- 6 Повторите пункты 4 и 5 для всех данных.
- 7 Убедитесь, что выделена введенная группа или любой объект, добавленный в нее ранее. Вы должны видеть форму данных, которая визуализирует значения выбранных сигналов.
- 8 Используйте закладку **Изменение данных** для просмотра меняющихся данных, получаемых с сервера путем уведомления об изменениях, либо закладку **Чтение** для периодического чтения данных с периодом, заданным в настройках.
- 9 Для удаления групп и данных щелкните правой кнопкой мыши на соответствующем элементе панели соединений и выберите **Удалить**.

Для подробной информации о вводе данных и формах см. 2.14.3.

Полезные советы:

- 1 Вы можете добавить несколько групп к одному серверу по описанной выше методике, каждую со своим набором свойств.
- 2 Вы можете изменить настройки группы данных, щелкая правой кнопкой мыши на имени соответствующей группы и выбирая пункт локального меню **Параметры**.
- 3 Вы можете добавить в одну группу один и тот же объект много раз.
- 4 Используя правую кнопку мыши в форме данных, вы можете задавать различные типы чтения, а также инициировать запись данных, введенных в группы.

Инд. №	Подп. и дата
Взаим. инв. №	
Инд. № подп.	

5 Вы можете создать более одного соединения в панели соединений, в том числе с одним и тем же сервером.

6 Для быстрого добавления множества объектов из адресного пространства вы можете использовать вершину адресного пространства в панели соединений. Просто выберите нужный объект, щелкните на нем правой кнопкой мыши и выберите пункт локального меню **Добавить**. Особенно удобно использовать эту функцию, если вам требуется добавить много данных, расположенных в адресном пространстве подряд.

2.14.3 Справочник по интерфейсу

2.14.3.1 Свойство группы

Панель показана на рисунке 38.

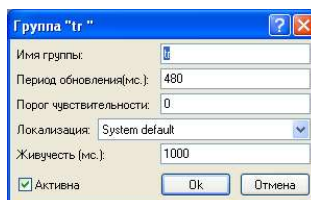


Рисунок 38 - Панель свойств группы

- **Имя группы.** Это любое имя. Если пусто, то сервер сам назначит уникальное имя;
- **Период обновления.** Это период, с которым сервер будет отсылать изменение данных;
- **Порог чувствительности.** Это апертура для аналоговых сигналов. Если 0, то не используется. Если не 0, то данные на клиент по этому сигналу будут отправлены, только если текущее изменение сигнала отличается от последнего отосланного успешно клиенту на указанную величину;
- **Локализация.** Это языковая культура для использования при форматировании значений в строки. Имеет смысл, только если тип сигнала, на который выполнена подписка, указан как строковый;
- **Живучесть.** Это интервал отсутствия уведомлений для клиента, по истечении которого сервер должен отослать пустое уведомление для подтверждения, что группа работоспособна. Само уведомление клиентом полностью игнорируется. Имеет смысл только для серверов DA 3.x;
- **Активна.** Если в соответствующем окошке стоит «галочка», то клиент будет получать уведомления, иначе – нет.

2.14.3.2 Добавление объекта

Панель показана на рисунке 39.

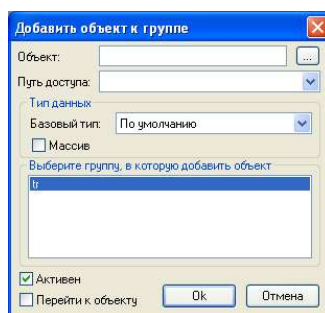


Рисунок 39 - Панель добавления объекта к группе

- **Объект.** Это строковый идентификатор элемента адресного пространства. Используйте кнопку справа для интерактивного выбора;
- **Путь доступа.** Это путь доступа к сигналу. В большинстве случаев пусто. Если объект выбирался интерактивно и сервер поддерживает пути доступа, то выбрать путь доступа можно в выпадающем списке;

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. №
Подп. и дата	Подп. и дата

- **Тип данных.** Задаёт тип данных, в котором клиент будет получать данные. Базовый тип задаёт скалярный тип данных. Если отмечена галочка в опции Массив, то указанный базовый тип будет задаваться на сервер как вектор (массив);
- **Список групп.** Показывает группы, в которые можно добавить элемент;
- **Активен.** Если стоит «галочка», то объект опрашивается сервером, иначе нет;
- **Перейти к объекту.** Если добавление происходит через адресное пространство панели соединений, то при включенной опции при закрытии диалога по **Ок** осуществится автоматический переход в дереве к добавленному объекту.

2.14.3.3 Форма данных

Закладка **Изменение данных** (рисунок 40) показывает значения, полученные по инициативе сервера через механизм подписок. Закладка **Чтение** показывает данные, читаемые по инициативе клиента.

Объект	Значение	Время	Качество	Принято данных
Rem\Data\1NA019B2\Знач	Код команды неверен. Возможно БД не со	Код команд	Код команд	0
Rem\Data\1NA030B2\Знач	Код команды неверен. Возможно БД не	Код команд	Код команд	0
Rem\Data\1NA013B1\Знач	Код команды неверен. Возможно БД не со	Код команд	Код команд	0
System\Data.SysInfo.Active	16	05.05.2006 1	(192) Good.N	0

Рисунок 40 - Панель Изменение данных

Меню формы данных имеет вид, показанный на рисунке 41.

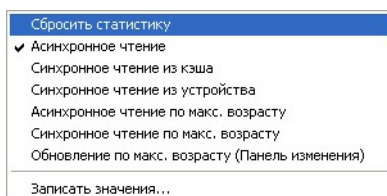


Рисунок 41 – Меню формы данных

Меню формы данных содержит следующие пункты:

- **Сбросить статистику.** Сбрасывает статистику работы группы, которая показывается в статусной строке программы при выделении группы;
- все следующие пункты меню, кроме **Записать значение**, задают тип чтения. Тип чтения влияет только на закладку **Чтение**. Подробно типы чтения описаны в спецификации OPCDA;
- **Записать значения.** Позволяет изменить значение сигнала на сервере по инициативе клиента. Подробно запись описана в разделе Форма записи данных.

2.14.3.4 Форма записи данных

Форма записи данных позволяет записать значения сигнала на сервере по инициативе клиента. В окне (рисунок 42) показаны все сигналы, которые добавлены в выделенную группу.

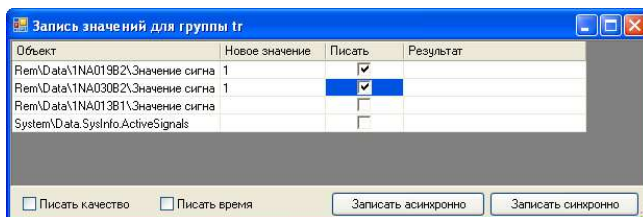


Рисунок 42 - Панель записи данных

Для записи поставьте «галочки» на тех сигналах, которые нужно писать, задайте значения в том формате, который был указан при добавлении сигнала в группу и нажмите **Записать асинхронно** или **Записать синхронно**. Результат выполнения показывается в колонке **Результат**.

Писать качество и **Писать время** имеют смысл только для серверов DA 3.x. Значения этих параметров подставляются автоматически.

Примечание - Если сигнал был добавлен с типом **По умолчанию**, то запись может либо завершиться с ошибкой, либо может записаться как пустое значение (0), даже если введен был не 0.

Инд. №	Подп. и дата
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инд. № подп.	

2.14.3.5 Свойства объекта OPC.

Форма активируется при выделении элемента адресного пространства в панели соединений и показывает свойства выделенного объекта (рисунок 43).

Свойства объекта OPC				
Номер	Описание	Значение	Идентификатор	Тип данных
1	Canonical data type	VT_R4		VT_I2
2	Item value	22,61963		VT_R4
3	ItemQuality	(192) Good,Not limited		VT_I2
4	Item timestamp	30.12.2002 11:05:45		VT_DATE
5	Access rights	AccessAll		VT_I4
6	Scan rate	100		VT_R4
101	Item description	Значение сигнала		VT_BSTR
100	Ед. измерения	%		VT_BSTR
102	High EU	100		VT_R8
103	Low EU	0		VT_R8

Рисунок 43 - Панель свойств выделенного объекта

Панель свойств выделенного объекта содержит следующие графы:

- **Номер.** Это идентификатор свойства, назначенный сервером. Номера меньше 5000 определяют стандартные свойства, отмеченные в спецификации;
- **Описание.** Это уточнение смысла свойства;
- **Значение.** Это текущее значение свойства. Все свойства запрашиваются с периодом, заданным в диалоге настроек;
- **Идентификатор.** Это идентификатор OPC, через который можно получать и писать данные для показанного свойства (то есть через добавление в группу). Если идентификатор пуст или содержит текст ошибки, то свойство не имеет отображение в идентификатор. Обычно такими являются все стандартные свойства;
- **Тип данных.** Это канонический тип данных для свойства.

2.14.3.5.1 Настройки сервера данных

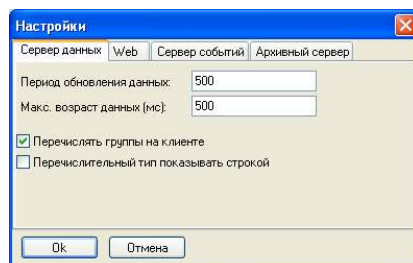


Рисунок 44 - Панель настройки сервера данных

Окно настройки (рисунок 44) содержит следующие поля:

- **Период обновления данных.** Задаёт период опроса данных с сервера по инициативе клиента (чтение данных, атрибутов и т.д.). Обновление по подписке на данные настраивается отдельно на каждую подписку;
- **Макс. Возраст данных.** Это возраст данных при использовании чтения данных с указанием возраста. Относится только к серверам спецификации DA 3.x;
- **Перечислять группы на клиенте.** Если стоит «галочка», то список групп выводится на основе информации клиента, иначе клиент всегда делает запрос на сервер;
- **Перечислительный тип показывать строкой.** Если сервер поддерживает выдачу перечислительных значений строкового типа в свойствах элемента адресного пространства, то при установке этой галочки такие данные показываются текстом. Иначе только числом.

Инд. №	Подп. и дата
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инд. № подп.	

Примечание - Для вступления некоторых настроек в силу необходимо установить соединение с сервером заново или обновить окно с данными, например, перейти на другой элемент адресного пространства в панели соединений и вернуться обратно.

2.14.3.6 События и ошибки

Для тестирования сервера событий и ошибок выполните последовательно следующие шаги:

- 1 Через главное меню **Сервер\Соединиться** откройте диалог выбора серверов и выберите соответствующий сервер для локального или удаленного соединения (в обзоре сервера OPC AE показываются под папкой "События").
- 2 Раскройте вершину соединения в Панели соединений, пока не появится вершина Подписки на события, щелкните на ней правой кнопкой мыши и выберите **Добавить**.
- 3 Задайте свойства подписки в диалоге **Свойства подписки на события**.
- 4 Выделите в панели соединений добавленную подписку для просмотра данных в рабочем окне подписки.
- 5 Используйте закладку **Простые события** для просмотра событий, не имеющих длительности, или закладку **Условные события** для просмотра событий, которые имеют длительность (ошибки, сигнализации и иные состояния). В закладке **Условные события** используйте меню по правой кнопке мыши для подтверждения состояния или принудительного обновления списка.
- 6 Для динамического изменения свойства подписки выделите ее в панели соединений и по правой кнопке мыши выберите **Параметры**.

2.14.3.7 Настройки сервера событий

Для простых событий задается максимальное количество элементов в таблице просмотра (рисунок 45). Если добавляется новое событие и текущее число событий равно заданному, то самое старое событие удаляется.

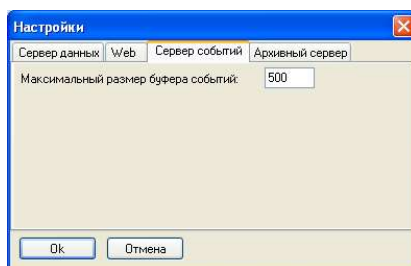


Рисунок 45 - Панель настроек сервера событий

2.14.3.7.1 Свойства подписки на события

Окно свойств подписки на события (рисунок 46) содержит следующие поля:

- **Показывать название.** Это любой текст, который будет идентифицировать подписку в панели соединений;
- **Макс. время буферизации.** При превышении указанной величины времени ожидания накопленных новых событий все накопленные для клиента уведомления будут отправлены немедленно. Если 0, то не используется;
- **Макс. очередь буферизации.** При превышении указанной величины данные будут отосланы клиенту немедленно. Если 0, то не используется;
- **Активна.** Это статус активности подписки. Уведомления для клиента инициируются сервером, только если подписка активна;
- **Фильтр.** Задает фильтр данных, отсылаемых клиенту по указанной подписке. Если условие фильтра не соблюдается, то данные не отправляются. Если не заданы, то отправляются все события. Для активации фильтра дважды щелкните мышкой в правой панели на требуемом элементе. После указанного действия элемент фильтра появится в разделе **Текущий фильтр**. Для удаления фильтра дважды щелкните мышкой по ранее добавленному элементу в разделе **Текущий фильтр**. Элемент исчезнет и появится в правой панели;

Инд. №	Подп. и дата
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инд. № подп.	

- **Атрибуты.** Позволяет задать возвращаемые атрибуты событий по категориям. Если не заданы, то атрибуты не возвращаются. Для выбора атрибутов выделите категорию (конечные вершины дерева) и в правой панели расставьте «галочки».

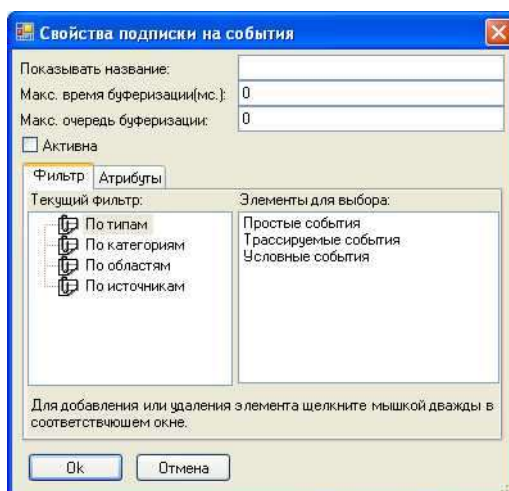


Рисунок 46 - Панель свойств подписки на события

2.14.3.7.2 Рабочее окно подписки

В окне **Простые события** доступны следующие команды в меню по правой кнопке мыши:

- **Отслеживать позицию.** Если стоит «галочка», то окно будет прокручиваться автоматически при поступлении новых событий. Иначе позиция в окне будет оставаться без изменений;
- **Очистить.** Очищает текущее содержимое окна.

В окне **Условные события** (рисунок 47) доступны следующие команды в меню по правой кнопке мыши:

- **Подтвердить.** Отсылает подтверждение на сервер для выделенного состояния (строки);
- **Обновить.** Принудительно перечитать все текущие активные и неподтвержденные состояния (ошибки) сервера OPC AE.

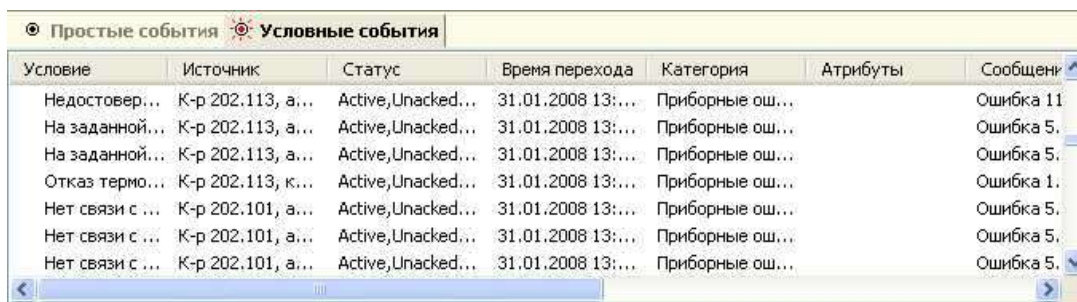


Рисунок 47 – Рабочее окно подписки на события

2.14.3.8 Архивная информация

Для тестирования сервера Архивной информации выполните последовательно следующие действия:

- 1 Через главное меню **Сервер\Соединиться** откройте диалог выбора серверов и выберите соответствующий сервер для локального или удаленного соединения (в обзоре сервера OPC HDA показываються под папкой **Архив**).
- 2 Раскройте вершину соединения в **Панели соединений**, пока не появится вершина **Пакеты данных**, щелкните на ней правой кнопкой мыши и выберите **Добавить**. В предлагаемом диалоге введите любое имя пакета. Пакет данных, создаваемый на этом шаге, виден только клиенту. Назначение этого элемента – выполнять групповые запросы. Все команды, которые могут быть инициированы на сервере, выполняются за один вызов для всех данных, помещенных в пакет. Соответственно, результаты также выводятся

Инв. №	Подп. и дата
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

совместно по всем данным пакета. Вы можете создать много пакетов, помещая в каждый из них либо по одному элементу, либо множество элементов.

- 3 Выделите добавленный пакет данных и с помощью меню по правой кнопке мыши выберите **Добавить**. Выберите элемент адресного пространства в диалоге **Адресное пространство**. Вы также можете добавить элемент адресного пространства сервера с использованием панели соединений. Для этого под вершиной сервера раскройте **Адресное пространство** и далее либо полное адресное пространство, либо фильтрованное адресное пространство. Выделите конкретный элемент и с помощью меню по правой кнопке мыши выберите **Добавить**. Таким образом можно добавить элемент только в существующий пакет данных.
- 4 Выделяя либо пакет данных, либо конкретный элемент данных задайте в рабочем окне клиента OPCNDA входные данные и выполните команду с помощью соответствующих кнопок.

2.14.3.9 Настройки архивного сервера

Максимальный размер буфера данных (рисунок 48). Имеет смысл для выборки данных, выводимых таблицей. При превышении указанного размера старые данные будут перезаписываться.

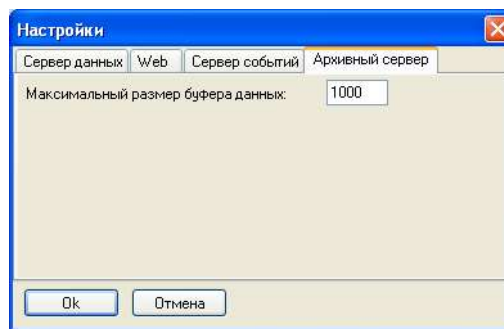


Рисунок 48 - Панель настройки Архивного сервера

2.14.3.9.1 Адресное пространство

Кнопка **Проверить** (рисунок 49) предназначена для проверки введенного, с помощью текстового редактора, идентификатора для добавления на сервер.

Примечание - Эта функция реализуется на сервере.



Рисунок 49 - Установка адресного пространства

2.14.3.9.2 Рабочие окна

Общие положения:

- если задание времени содержит не только элемент выбора времени, но и текстовый редактор, то приоритет имеет последний, если его содержимое не пусто. Важно помнить, что текстовый формат времени в OPCNDA не соответствует привычному текстовому формату представления времени. Допустимый синтаксис описан в спецификации OPCNDA;

Инд. №	Подп. и дата
Взаим. инв. №	
Инд. № подп.	

- «галочки» **Использовать** указывают, использовать или нет время начала запроса или время конца. Если время не используется, то оно задается, как того требует спецификация. Например, если не указан конец, то будет возвращено указанное количество значений, начиная со времени, указанного как начало;
- синхронное чтение подвешивает программу, асинхронное – нет. Асинхронное чтение может быть прервано;
- обратитесь к спецификации OPCHDA, если вы не знаете те или иные используемые в формах понятия или получаете в качестве результата ошибку или неожиданный результат.

2.14.3.9.2.1 Чтение данных

Чтение данных (рисунок 50) позволяет синхронно или асинхронно прочитать данные за указанный промежуток времени.

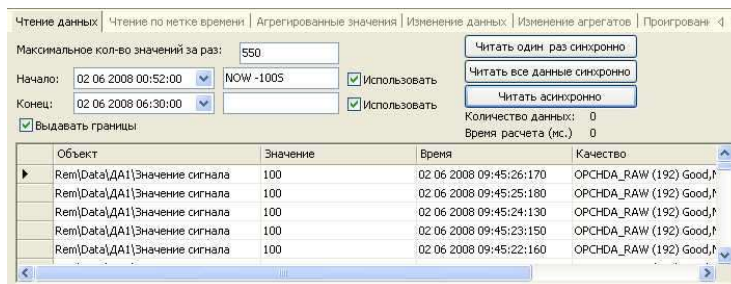


Рисунок 50 - Панель чтения данных (синхронно или асинхронно)

2.14.3.9.2.2 Чтение данных по метке времени

Чтение данных по метке времени позволяет синхронно или асинхронно прочитать данные с конкретной меткой времени. В таблице (рисунок 51) вверху задайте перечень меток времени и нажмите любую кнопку. Нижняя таблица покажет результат выполнения.

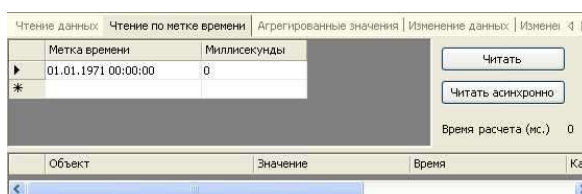


Рисунок 51 - Панель чтения данных (синхронно или асинхронно) с меткой времени

2.14.3.9.2.3 Чтение агрегатных данных

Чтение агрегатных данных (рисунок 52) позволяет синхронно или асинхронно читать значения агрегатных функций за указанный интервал времени. Задайте интервал времени, интервал агрегирования, используя кнопку + задайте функции для агрегирования и нажмите **Читать** или **Читать асинхронно**.

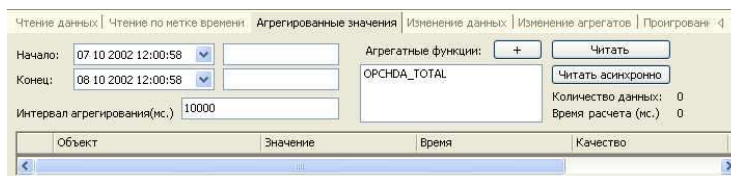


Рисунок 52 - Панель чтения агрегатных функций

2.14.3.9.2.4 Чтение измененных данных

Чтение измененных данных (рисунок 53) позволяет получать в реальном времени новые данные, поступающие в архив. Нажмите **Старт** для начала приема и **Стоп** для останова.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

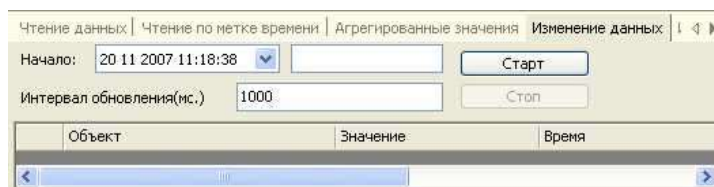


Рисунок 53 - Панель чтения новых данных

2.14.3.9.2.5 Чтение измененных агрегатных данных

Чтение измененных агрегатных данных (рисунок 54) позволяет получать в реальном времени агрегатные данные, рассчитанные по новым данным, поступающим в архив.

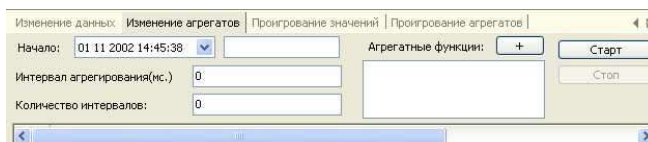


Рисунок 54 - Панель чтения новых агрегатных данных

2.14.3.9.2.6 Проигрывание значений данных

Проигрывание значений данных (рисунок 55) позволяет проигрывать историю изменения данных в указанном интервале и масштабе времени.

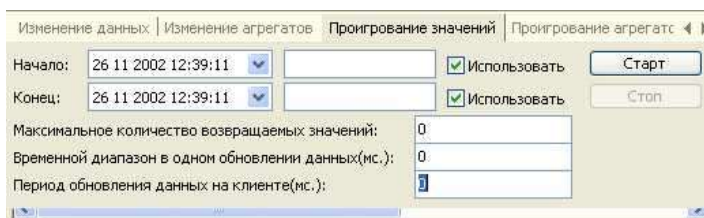


Рисунок 55. Панель проигрывания значений данных

2.14.3.9.2.7 Проигрывание агрегатов.

Проигрывание агрегатов (рисунок 56) позволяет проигрывать историю изменения данных в виде агрегатных значений в указанном интервале и масштабе времени.

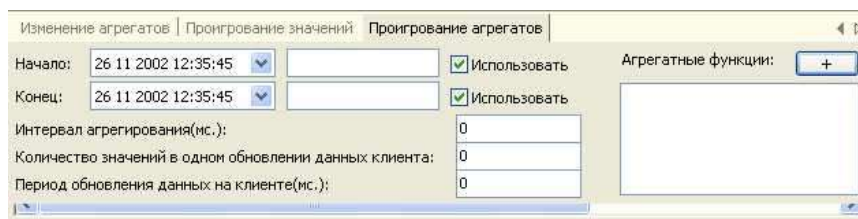


Рисунок 56 - Панель проигрывания значений агрегатных данных

2.14.3.9.2.8 Чтение атрибутов

Чтение атрибутов (рисунок 57) позволяет прочитать значения атрибутов за указанный интервал времени. С помощью кнопки + задайте атрибуты и нажмите **Читать** или **Читать асинхронно**.

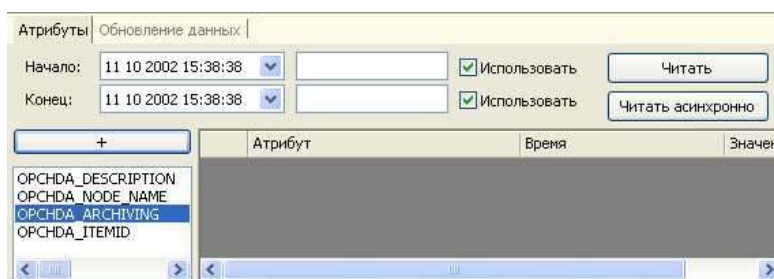


Рисунок 57 - Панель чтения атрибутов

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

2.14.3.9.2.9 Обновление данных

Обновление данных (рисунок 58) позволяет записать значения в OPC-архив.

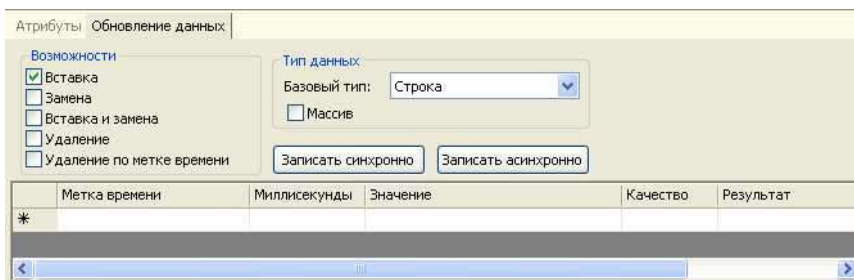


Рисунок 58 - Панель записи значений в OPC-архив

Возможности – это перечень возможностей по выполнению операций сервером. Эта информация доступна только по чтению

Для записи задайте время, миллисекунды времени, значение и качество (качество в виде целого числа, значения констант приведены в спецификации), укажите тип данных и нажмите **Записать синхронно** или **Записать асинхронно**. Столбец **Результат** покажет результат выполнения операции.

2.14.3.10 Соединение с WEB (OPC XMLDA)

Для тестирования сервера OPC XMLDA выполните последовательно следующие действия:

- 1 Через главное меню **Сервер\Соединение с WEB (XML DA)** введите адрес службы. Например, для локального соединения с WEB-службой Квинта наберите **http://localhost/Kvint/Services/opc.asmx**. Замените **localhost** на реальное имя компьютера, а все, что идет правее, на относительную ссылку на WEB-сервис WEB-сервера целевой машины. Для службы Квинта относительную ссылку следует оставить без изменений. Для других сервером проконсультируйтесь с вашим поставщиком сервера.
- 2 Раскройте вершину соединения в **Панели соединений**. Далее процесс работы с сервером аналогичен работе с сервером OPCDA, за исключением того, что функциональные возможности работы с WEB-сервером более ограничены.

Панель настроек сервера WEB (рисунок 59) содержит следующие поля:

- **Тайм-аут чтения.** Если за указанное время не будет получено ответа на чтение, то выдается ошибка;
- **Тайм-аут вызовов.** Если за указанное время не будет получено ответа на вызов функции сервера (кроме чтения), то выдается ошибка;
- **Дискретность выборки адр. пространства.** Если ветка адресного пространства содержит элементов более, чем указано, то вся ветка выбирается за множество обращений к серверу так, что на каждый вызов будет возвращаться не более указанного здесь количества элементов.

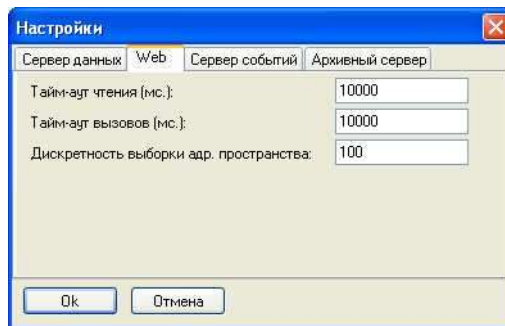


Рисунок 59 - Панель настроек сервера WEB

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. №
Подп. и дата	Подп. и дата

2.14.3.11 Общие элементы интерфейса

2.14.3.11.1 Панель соединений

Панель соединений представляет собой окно, которое отображает все созданные соединения, а также адресное пространство серверов в виде дочерних вершин и наполнение текущими данными. Адресное пространство всегда доступно только по чтению, в то время как прочие вершины соединения создаются или удаляются путем выбора правой кнопкой мыши локального меню и команд **Добавить** или **Удалить**. Для манипуляции с элементами сервера щелкните правой кнопкой мыши на соответствующей вершине и выберите команду в локальном меню. Если команда для вершины недоступна, она показывается соответствующим цветом. На рисунке 60 приведен пример панели соединений для всех трех типов серверов.

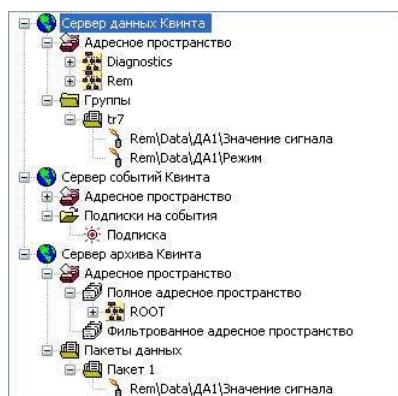


Рисунок 60 - Пример панели соединений

Здесь **Сервер данных Квинта** - вершина соединения для сервера данных, **Сервер событий Квинта** - для событий, **Сервер архива Квинта** - для архивной информации.

Адресное пространство показывает объекты OPC, доступные на сервере. Вы можете использовать локальную команду **Добавить** для добавления объекта к группе. Вершина группы содержит перечень всех добавленных на сервер групп. Для добавления выберите локальную команду **Добавить**. На рисунке 60 задана одна группа - **tr7**. **Rem\Data\ДА1\Значение сигнала** и **Rem\Data\ДА1\Режим** - это добавленные в группу объекты.

Формы данных при выделении:

- **Вершины сервер.** Это текущий статус сервера;
- **Элементы адресного пространства.** Это свойства выделенного объекта OPC;
- **Группы.** Это свойства всех добавленных групп;
- **Группы или элементы данных.** Это форма данных.

Вы можете использовать локальную команду **Параметры для вершины группы или объекта** для просмотра и изменения свойств группы и добавленного объекта соответственно.

2.14.3.11.2 Выбор сервера

Для открытия нажмите в главном меню **Сервер \ Соединиться**. Затем в дереве выберите нужный компьютер, раскройте вершину с конкретным типом сервера и выберите сервер. Выбор сервера возможен, только если на компьютере, где запускается сервер, установлена служба **ОрсEnum** и сервер корректно зарегистрирован для использования этой службой. Не все сервера OPC соответствуют указанному требованию (рисунок 61).

Подп. и дата	
Инв. №	
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подп.	



Рисунок 61 - Панель выбора сервера

Кнопка **Выбор вручную** позволяет напрямую задать параметры соединения в окне (рисунок 62). Эту функцию необходимо использовать в случае, если имя компьютера недоступно в обзоре или сервер не поддерживает регистрацию для работы OpсEnum.

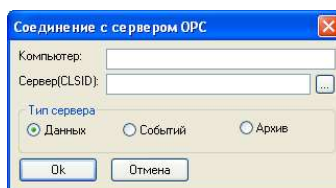


Рисунок 62 - Панель соединения с сервером

- **Компьютер.** Это имя компьютера или IP-адрес;
- **Сервер (CLSID).** Это идентификатор сервера, состоящий из 32-х шестнадцатеричных символов, например, для сервера данных Квинта это **{D9DFBA82-2082-4B33-9162-019B9B07B039}** (фигурные скобки могут быть опущены). Найти идентификатор можно из документации на сервер или у поставщика. Кнопка обзора справа от строки **Сервер (CLSID)** позволяет показать сервера OPC для введенного имени компьютера через службу **OpсEnum**;
- **Тип сервера.** Задаёт тип сервера, с которым необходимо соединиться.

2.14.3.12 Тестовый WEB-клиент.

Программа предназначена для тестирования **WEB-сервера OPC XMLDA**.

Для запуска тестового WEB-клиента для сервера Квинта выберите в Квинтеграторе **Настройка\Диагностика OPC\Соединение с WEB (XMLDA)**. В результате активизируется тестовый клиент с локальным соединением под управлением интернет-браузера, заданного в системе по умолчанию. Если требуется соединиться с **Удаленным сервером** или **Сервером другого производителя**, то нужно вручную открыть браузер и набрать строку соединения вручную.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. №
Подп. и дата	Подп. и дата

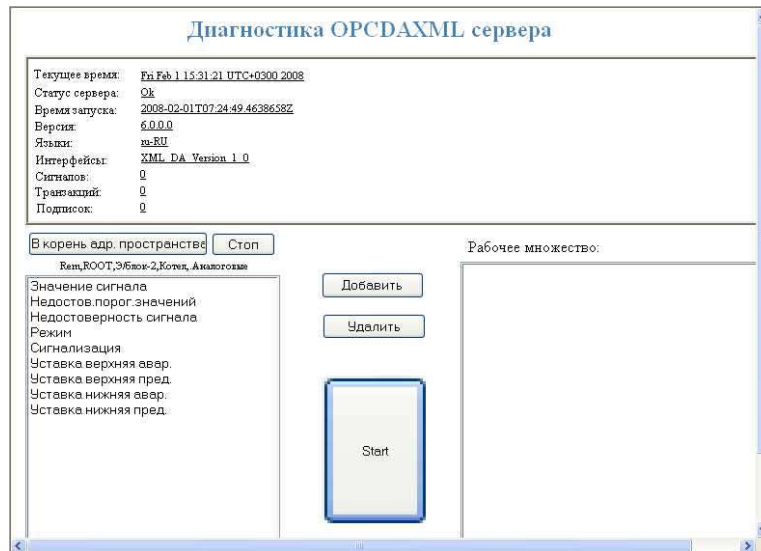


Рисунок 63 – Окно диагностики WEB-сервера OPC XMLDA

Верхняя часть окна (рисунок 63) показывает статус сервера и статистику его работы. Левый список показывает адресное пространство. Для перехода по дереву адресного пространства вниз необходимо дважды щелкнуть левой кнопкой мыши по элементу. Для возврата назад - нажать кнопку **В корень адр. Пространства** и снова опуститься в нужное место.

Если данные выбираются долго и список уже содержит нужные элементы, следует нажать кнопку **Стоп**.

Для обзора требуемых данных выделите элемент в левом списке и нажмите **Добавить**. Выбранный элемент появится в правом списке. Для удаления элемента в правом списке нажмите **Удалить**, предварительно выделив нужный элемент.

После того, как данные набраны, нажмите **Start**. Появится панель **Обзор данных** (рисунок 64) с ранее введенными данными.

Идентификатор	Путь доступа	Значение	Время	Качество
Rem		Error = E_WRITEONLY	Error = E_WRITEONLY	Error = E_WRITEONLY
SystemData.SysInfo.AllGroupCount		3	2008-02-01T12:38:41.6008374Z	good
SystemData.SysInfo.ConstructString		нд	2008-02-01T12:38:41.6008374Z	good
SystemData.SysInfo.MaxAsyncOpCount		0	2008-02-01T12:38:41.6008374Z	good

Рисунок 64 - Панель Обзор данных

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

3 Технология DDE

3.1 Назначение

Сервер DDE Квинта предназначен для передачи текущих значений технологических параметров из Квинта в другие приложения (офисные системы, АСУ ТП и др.). Эти приложения должны поддерживать протокол DDE.

Передача данных может производиться как в пределах одного компьютера, так и между компьютерами по локальной сети. Во втором случае установка Квинта на клиентском компьютере не требуется.

Сервер DDE получает требуемые данные из Архивной станции Квинта по мере их поступления в архив. Дополнительной нагрузки на контроллеры при этом не возникает.

3.2 Настройка сервера

По умолчанию сервер конфигурируется как служба Windows **kvddesrv**, запускаемая от имени локальной системы. Не следует изменять учетную запись запуска службы, так как при этом программа не будет иметь прав доступа к интерактивному рабочему столу Windows, что необходимо для нормальной работы DDE.

Служба **kvddesrv** зависит от служб **NetDDE** и **NetDdeDSDM**. По умолчанию, эти службы в Windows отключены, поэтому для запуска DDE сервера следует установить для них тип запуска **Автоматически**.

Вы можете сконфигурировать запуск сервера, используя технологию Монитора приложений Квинта (см. документ «Комплексы программно-технические Квинт-6. Монитор приложений. Руководство пользователя ПФДИ.421457.009 ИЗ. 15»).

В настройках Монитора приложений следует указать приложение **kvddesrv.exe** с параметром командной строки **-app**. При использовании учетной записи запуска программы сервера отличной от локальной системной учетной записи убедитесь, что она имеет право создавать сетевые **Shares** на данном компьютере. Перед использованием такого способа запуска выключите автозапуск службы DDE-сервера ("**Сервер DDE для Квинта**") в панели настройки служб.

Нет необходимости создавать **DDE-shares** вручную.

Сервер использует текущий рабочий срез данных Квинта. Данные, запрашиваемые из архива, должны быть описаны в этом срезе.

3.3 Получение данных клиентом

Данные получают путем установления «горячих (hot)» или «теплых (warm)» DDE-связей с сервером.

Способ создания связей зависит от используемого ПО или программы, написанной пользователем. В последнем случае следует ознакомиться с правилами программирования DDE, описанными в справке по программированию Windows.

3.3.1 Настройка связи

При настройке связи в клиентском приложении следует задать свойства, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Свойства при настройке связи

Свойство	Значение
Service (имя службы или приложения DDE)	kvddesrv (если DDE-сервер и клиентское приложение запускаются на одном компьютере) или \\<имя сервера>\NDDE\$ (если DDE-сервер запущен на другом компьютере)
Topic (имя темы или раздела)	GetData или GetNumberedData
Item (имя элемента данных)	<Марка>[.<Номер параметра>]. Если номер параметра не указан, то используется главный параметр для соответствующего оперативного типа.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Продолжение таблицы 1

Примечания

- 1 **GetData** и **GetNumberedData** возвращают одинаковые значения, если данные преобразуются в формат **FLOAT**. В случае ошибки первый вариант возвращает строку, описывающую ошибку, во втором варианте возвращается максимальное значение типа **FLOAT**. При запросе данных перечислительного типа первый вариант возвращает строковую константу-значение, второй - число. Таким образом, **GetNumberedData** всегда возвращает число.
- 2 Данные всегда возвращаются в виде строк, отформатированных под число с плавающей точкой. Клиент может запросить только данные типа **CF_TEXT**.
- 3 Дробная часть числа всегда отделяется символом «.» (точка). Это следует учитывать при обработке данных клиентским приложением.
- 4 Поддерживается системная тема **System** со следующими объектами: **Systems, Formats, Topics** и **TopicItem** (см. документацию по программированию Windows).
- 5 Номер параметра марки должен быть целым числом, совпадающим с номером параметра в объекте соответствующего типа. Например, для получения значения аналогового сигнала марки "**Тест**" следует записать **Тест.1**. Если указано только "**Тест**", то используется главный параметр марки, например, для аналогового датчика это значение сигнала.

3.3.1.1 Пример

Для примера опишем передачу значения параметра Квинта в Microsoft Excel по технологии DDE.

Пусть в проекте имеется аналоговый датчик с маркой **АД1**. Значение этого датчика описывается его параметром №1.

В листе Excel выберите нужную ячейку и в строке формул наберите текст:

- если DDE-сервер запущен на том же компьютере то:

=kvddesrv | GetData ! АД1

- если DDE-сервер запущен на другом компьютере, например с именем **srv**, то:

= '\\srv\NDDE\$' | GetData ! АД1

Если марка содержит специальные знаки или пробелы, ее следует заключать в кавычки, например:

= '\\srv\NDDE\$' | GetData ! 'АД-1'

Нажмите **Ввод**. После этого в ячейке будет отображаться значение датчика (или текст ошибки).

Если текст ячейки выровнен влево, это означает, что Excel не воспринимает полученное значение как число. Чтобы избежать этого, вызовите окно настроек **Сервис / Параметры** и в закладке **Международные** укажите точку в качестве разделителя целой и дробной части.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Подп. и дата
Инд. №	Подп. и дата
Инд. №	Подп. и дата

4 Технология OLE DB

4.1 Назначение

Провайдер OLE DB реализует стандартный протокол доступа к БД проекта, понятный многим современным приложениям анализа данных и средствам разработки приложений. Описываемый в этой документации провайдер предназначен для выборки данных из **Архивной станции** Квинта.

4.2 Способы получения данных

Вы можете получить доступ к данным двумя способами:

- открытием таблиц Базы Данных (БД) проекта;
- выполнением SQL-запросов.

Таблицы могут быть открыты только для исходной БД.

Данные архивных таблиц могут быть получены только через SQL-запрос.

Рекомендуется использовать доступ к таблицам напрямую в целях оптимизации времени выполнения запроса, когда специфика элементов информации в БД выражается в вашем алгоритме сбора исходных данных, необходимых для извлечения информации из архива (подпрограмма выполнения запроса не имеет информации о специальных отношениях ваших данных, так что вынуждена обрабатывать запрос в общем виде, то есть комбинаторно перебирая все варианты). Имейте в виду, что не все программы позволяют работать пользователю с таблицами напрямую.

4.3 Особенности

Провайдер обеспечивает доступ к данным только по чтению. Есть ряд ограничений на вид условий запросов, о чем подробнее см. в 4.6.2.

4.4 Конфигурирование

Провайдер не нуждается в специальном конфигурировании. Для использования провайдера установите его через программу установки Квинта и убедитесь, что на машине, где активируется провайдер (в общем случае это может быть удаленный компьютер), задан рабочий срез.

Примечание - Провайдер реализует выборку данных на основании рабочего среза локального компьютера.

Для получения и анализа данных используйте любую программу, поддерживающую OLE DB. Способ настройки и конфигурации соединения зависит от используемого Вами программного обеспечения. В общем случае вам нужно ввести следующие данные:

- **Имя провайдера.** Введите или выберите из списка (зависит от программы) провайдера с именем **Kvint archive OLE DB Provider**;
- **Location.** Это имя Архивной станции (имя компьютера в сети). Оставьте это свойство пустым, если архив установлен локально. Если требуется работать с разными архивами одновременно, вам придется создать отдельное соединение для каждого архива по описанной здесь процедуре.

Примечание - Программа использует временный каталог Windows для хранения буфера результатов выборки. Убедитесь, что диск, на котором находится временная директория, имеет достаточно места. Рекомендуется также периодически удалять содержимое этого каталога, так как там обычно скапливается ненужный мусор.

Вы можете активировать провайдер на другом компьютере. Такая возможность зависит от конкретной программы клиента. В общем случае вы можете работать по одному из следующих вариантов:

- клиент, провайдер и архив расположены на одном компьютере;
- клиент и провайдер расположены на одном компьютере, а архив на другом;
- провайдер и архив расположены на одном компьютере, а клиент на другом;
- все три части находятся на разных компьютерах.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	--------	--------------

4.5 Поддержка SQL

Провайдер поддерживает минимальный уровень **SQL-ODBC**. Подробно синтаксис утверждений описан в спецификации на ODBC. Поскольку провайдер предназначен только для чтения данных, реализована единственная команда – **Select**.

Особенности команды **Select**:

- допускается использование неименованных динамических параметров (знак вопроса). Параметры допускаются только в утверждении **WHERE**. Порядок передачи параметров на сервер должен соответствовать порядку появления знаков вопроса в выражении слева направо;
- спецификатор **DISTINCT** не реализован;
- не реализованы следующие утверждения, которые не являются частью спецификации минимального SQL-ODBC: **GROUP BY, HAVING, JOIN, UNION, LIKE, BETWEEN**, агрегирующие функции типа **SUM, AVG** и т.д.;
- вы можете использовать разные имена для таблиц (но не для полей);
- при совпадении имен полей или таблиц с зарезервированными словами запроса используйте кавычки ‘ или ` . При этом разделяющая точка не должна входить в кавычки;
- вы можете выбирать не только поля, но и выражения от полей;
- арифметические операции поддерживаются только для типа вещественного числа и целого числа. Операция сложения может использоваться также для конкатенации строк;
- запись констант:
 - а) целое число – набор цифр;
 - б) вещественное число – разделитель дробной части – точка;
 - в) строка – набор символов, заключенных в “ ” или ‘ ’;
 - г) дата – Windows формат даты-времени в соответствии с текущими настройками локализации Windows, заключенный в кавычки “ ” или ‘ ’. Если установлена русская локализация, и вы не меняли настройки по умолчанию, то дата-время записывается в виде: “<день>/<месяц>/<год> пробел <часы>:<минуты>:<секунды>”. Время может быть опущено. Допускается переопределение текущей локализации соединения с OLEDB в свойстве соединения **Locale Identifier**;
- если выбирается выражение от полей, то для ссылки на поле в **ORDER BY** используйте целое число, начиная с 1;
- после всех стандартных секций **Select** можно использовать еще одну секцию, введенную дополнительно - **SOURCEPARAMS**. Эта секция задает дискретность выборки. Синтаксис - <целое число интервала дискретности в секундах>,<фильтр1>,...,<фильтрN>. Если секция опущена, то выбираются все данные, иначе в соответствии с фильтром по одному значению в указанном интервале. Значения фильтров – строки (“” не нужны): **FILTMIN, FILTMAX, FILTFIRST, FILTLAST, FILTBAD**, то есть выдавать минимальное, максимальное, первое, последнее, плохое значение. Если интервал задан, а фильтр не задан, то по умолчанию устанавливается **FILTMIN,FILTMAX**;
- максимальный размер поля выборки строкового типа 100 символов. Если получается строка большего размера, то она обрезается.

Дополнительно см. 4.6.2.

4.6 Базы Данных

Таблицы, доступные для выборки данных, делятся на две категории: таблицы рабочего среза и архивные таблицы.

4.6.1 Таблицы рабочего среза

Таблицы рабочего среза описаны в соответствующей документации. Нет никаких ограничений в их использовании при формировании SQL-запроса.

Особенности:

- все поля, кроме скалярных типов данных и строк, из таблиц убраны (например, поля – массивы байт, рисунки и т.д.);
- если в соответствии с п. 1 таблица не имеет полей, то она удаляется из рассмотрения.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	--------	--------------

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ПФДИ.421457.009 И3.12	Лист
						68

Примечание - SQL-запрос данных одной таблицы всегда медленнее, чем открытие таблицы напрямую.

4.6.2 Архивные таблицы

Архивные таблицы – это псевдореляционные таблицы, представляющие данные архива.

Эти архивные таблицы содержат следующие поля:

- parameter (CardId,ParamNo,ValTime,Value);
- Event_Regular (ValTime,ContId,CardId,EventCod,SugValue);
- Event_Error (ValTime,ContId,CardId,ErrorCategory,ErrorCode,Flags);
- Event_Functional (ValTime,ContId,CardId,SigValue,Flags);
- Normative (CradId,ParamNo,ValTime,Value,Status);
- User_Mode (ValTime,ComputerName,UserName,Operation);
- User_Control (ValTime, ComputerName, UserName, CardId, ParamNo, Index,ParamValue, ParamPreset);
- User_Fixup (ValTime, ComputerName, UserName, ContId, CardId, Category, ErrorCode, Flags, SigValue);
- User_MechChange (ValTime, ComputerName, UserName, CardId, Flags, Operation, ObjectNumber, ActivationNumber, ActivationMoment, DeactivationMoment, TotalDuration, Reserved);
- User_Load_ContMode (ValTime, ComputerName, UserName,ContAdr,Operation);
- User_ChaptMode (ValTime, ComputerName, UserName,ContAdr,ChaptNo,Operation);
- User_ADCCConst_CIPConst_INFCCCon (ValTime, ComputerName, UserName, ContAdr, Group, Channel, Operation, Value1, Value2);
- User_Subst (ValTime, ComputerName, UserName, ContAdr, Chapt, Alg, Input, Reserved, Operation, Value);
- User_Normative (ValTime, ComputerName, UserName, CardId, ParamNo, Curveld, Operation, CurveTime);
- OperTime (Id, ValTime, Operation, Object Number, Activation Number, Activation Moment, Deactivation Moment, Total Duration, Reserved);
- TimeZone (ValTime,Bias);
- Statistics (CradId,ParamNo,ValTime,Value);
- User_StorControl (ValTime, ComputerName, UserName,ChainName,Operation,VolumesNum).

Все поля делятся на две группы – входные и прочие. Входные поля являются также и выходными. Входные поля используются для формирования запроса к архиву и на них наложены следующие ограничения (утверждение WHERE команды **Select**):

- могут использоваться только в простых логических факторах. Логический фактор – часть выражения, соединенная с другой частью логическим **AND**. Простейший логический фактор – выражение вида **x <знак отношения> y**, где знак отношения - **>**, **<** и т.д., **x** и **y** – ссылки на константу или поле таблицы;
- при использовании поля времени (**ValTime**), в левой или правой части логического фактора должна стоять константа типа даты-времени;
- при использовании других входных полей архивных таблиц в левой или правой части логического фактора должны стоять либо константа, либо ссылка на поле таблицы рабочего среза соответствующего типа. В данной версии допускается только отношение = ;
- на все входные поля (кроме времени), должны быть заданы отношения с другими таблицами или константами, иначе генерируется сообщение об ошибке.

Все прочие поля архивных таблиц могут использовать как угодно.

Ниже приведен перечень входных полей:

- Поле ValTime (время). Это поле имеется во всех таблицах. Если условие на время не задано, то выборка осуществляется с 1 января 1970 г. по текущее время. (Время не может быть меньше 1 января 1970 г);
- Таблица parameter – CardId,ParamNo;
- Таблица Normative - CardId,ParamNo;
- Таблица Statistics - CradId,ParamNo;
- Таблица OperTime – Id.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата

4.6.3 Правильные запросы

```
select Station. StationName, event_regular. eventcod, eventcod.text
from Station, eventcod, event_regular x where x.contid = station.
stationid and x. eventcod = eventcod.eventcode and x.ValTime >
"1/1/2000" (1)
```

```
select Station. StationName, event_error. ValTime, event_error.
errorcode, event_error. errorcategory, alarmcod.alarmcodename from
Station, event_error, alarmcod where alarmcod.alarmcode =
event_error.errorcategory*256 + event_error.errorcode and
Station.StationId = event_error.contid and event_error.ValTime >
"11/1/2001" order by 2 (2)
```

Обратите внимание, что логический фактор `alarmcod.alarmcode = event_error.errorcategory*256 + event_error.errorcode` используется правильно, хотя и не является простым, так как поля `errorcategory` и `errorcode` не являются входными.

```
select * from event_functional (3)

select card.marka+"->" + objtype.objtypename + "." +
objpar.paramname,parameter.ValTime,parameter.value from
card,objtype,objpar,parameter,ARCMSG where card.cardid =
parameter.CardId and objtype.objtypeid = card.objtypeid and
objpar.objtypeid = objtype.objtypeid and parameter.paramno =
objpar.paramno and arcmsg.paramno = objpar.paramno and arcmsg.cardid =
card.cardid and parameter.ValTime > "12/1/2001" order by 2,1 (4)
```

```
select card.marka,parameter.ValTime,parameter.value from
card,parameter where (card.Marka = "Двигатель1" or card.Marka = "
Двигатель2" or card.Marka = " Двигатель3") and card.cardid =
parameter.CardId and parameter.paramno = 1 and parameter.ValTime >
"12/1/2001" order by 2 (5)
```

4.6.4 Неправильные запросы

```
select card.marka,parameter.ValTime,parameter.value from
card,parameter where (parameter.cardid= 1 or parameter.cardid= 2 or
parameter.cardid= 3) and card.cardid = parameter.CardId and
parameter.paramno = 1 and parameter.ValTime > "12/1/2001" order by 2
```

Здесь логический фактор (`parameter.cardid= 1 or parameter.cardid= 2 or parameter.cardid= 3`), не являющийся простым, ссылается на входное поле `cardid` архивной таблицы `parameter`. Правильный аналог приведен выше (5).

```
select parameter.ValTime,parameter.value from parameter,card where
card.cardid = 5000003 AND parameter.CardId = card.cardid and
parameter.paramno = 1 and parameter.ValTime > card.DModify order by 1
```

Здесь время связано с полем `parameter.ValTime > card.DModify`, что недопустимо.

В общем случае следуйте следующим правилам:

- сформулируйте условие выборки любой сложности, используя таблицы рабочего среза и не входные поля архивных таблиц;
- используя логическую связку AND, присоедините к этому условию ссылки на входные поля архивных таблиц, налагая отношение посредством =, и задайте ограничение на интервал времени. Например, проблема вышеуказанного первого неправильного запроса решается запросом (5).

Инд. №	Подп. и дата
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

4.7 Примеры

4.7.1 Пример1

```
select card.marka+"->" + objtype.objtypename + "." +  
objpar.paramname,parameter.ValTime,parameter.value from  
card,objtype,objpar,parameter,ARCMMSG where card.cardid =  
parameter.CardId and objtype.objtypeid = card.objtypeid and  
objpar.objtypeid = objtype.objtypeid and parameter.paramno =  
objpar.paramno and arcmsg.paramno = objpar.paramno and arcmsg.cardid =  
card.cardid and parameter.ValTime > "12/1/2001" order by 2,1
```

Выводит для всех архивируемых параметров и марок строку <марка>-><имя типа>.<название параметра>, время и значение параметра с 12/1/2001 по текущий момент. Упорядочивает результат сначала по времени, затем по выражению для марки.

4.7.2 Пример 2

```
select * from event_functional
```

Выбирает все функциональные события, начиная с 1 января 1970 г. по настоящее время.

4.7.3 Пример 3

```
select Station.StationName,event_regular.eventcod,eventcod.text_ from  
Station,eventcod,event_regular x where x.contid = station.stationid  
and x.eventcod = eventcod.eventcode and x.ValTime > "1/1/2000"
```

Выбирает регулярные события. Показывает имя станции для события. Использует алиас x.

4.7.4 Пример 4

```
select parameter.ValTime,parameter.value from parameter where  
parameter.CardId = 5000003 and parameter.paramno = 1 and  
parameter.ValTime > "10/1/2001 12:20:00" order by 1
```

Выбирает значения параметра по номеру марки и номеру параметра. Указанные номера могли быть, например, получены чтением таблиц card, objtype и objpar напрямую.

4.7.5 Пример 5

```
select card.marka,parameter.ValTime,parameter.value from  
card,parameter where (card.Marka = "Марка1" or card.Marka = " Марка2"  
or card.Marka = " Марка3") and card.cardid = parameter.CardId and  
parameter.paramno = 1 and parameter.ValTime > "12/1/2001" order by 2
```

Выбирает значения параметра 1 нескольких заданных марок

4.7.6 Пример 6

```
select card.marka + " (" + objtype.objtypename + ")", card.marka +  
"." + objpar.ParamName from card,objtype,objpar where card.objtypeid =  
objtype.objtypeid AND objtype.objtypeid = objpar.objtypeid
```

Выбирает все возможные параметры для всех марок.

4.7.7 Пример 7

```
select card.marka,parameter.ValTime,parameter.value from  
card,parameter where card.Marka = "Marka1" and card.cardid =  
parameter.CardId and parameter.paramno = 1 and parameter.ValTime >  
"15/1/2001" sourceparams 60,FILTMIN,FILTMAX,filtfirst,filtlast
```

Выбрать значения параметра 1 марки «Marka1» в заданном интервале. Данные возвращаются в количестве не более, чем указано в фильтре, для каждой минуты.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. №	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инд. № подл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ПФДИ.421457.009 И3.12	Лист
						71

4.8 Рекомендации

- 1 Одни и те же данные могут быть получены бесконечным множеством различных вариантов запроса, сильно отличающихся по времени выполнения. Если ваш запрос выполняется очень медленно, попробуйте сформулировать его по-другому.
- 2 В ряде случаев вы можете подготовить входные данные для запроса к архивной таблице, используя прямое чтение таблиц рабочего среза. Далее вы можете использовать в SQL-запросе ссылку только на одну таблицу, подготовив все входные данные алгоритмически.
- 3 По возможности составляйте условие **WHERE** из простых выражений, соединенных **AND**.
- 4 Для ускорения процесса выборки данных из нескольких таблиц формулируйте запрос так, чтобы можно было использовать индексы полей. Индексы используются, если задано простое отношение поля с константой или другим полем таблицы посредством знака "="; указанные поля связаны по predetermined индексу; связь по индексу реализована по одному полю или указанное поле, первое в индексе.
- 5 Не забывайте указывать интервал выборки данных из архива.
- 6 Используйте SOURCEPARAMS для указания дискретности выборки, если данных очень много.

Инв. № подл.	Подп. и дата		Инв. №	Подп. и дата	
Инв. № инв.	Взаим. инв. №		Инв. №	Подп. и дата	
ПФДИ.421457.009 И3.12					
					Лист
					72
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	

5 Экомониторинг

5.1 Назначение

Программа **Экомониторинг** предназначена для оперативной передачи информации о составе и количестве выбросов загрязняющих веществ на **сервер сбора данных ЕИВЦ**. Эта информация позволяет анализировать экологическую ситуацию в тех районах, где расположены промышленные объекты, эксплуатирующие Квинт.

Информация передается на сервер с заданным периодом в виде **xml – файлов** по **ftp** протоколу.

5.2 Этап проектирования

На этапе проектирования следует последовательно выполнить последовательно следующие действия:

- 1 Средствами приложения **Аркада** добавить в БД проекта необходимый набор объектов для каждого источника выделения загрязняющих веществ.
- 2 Средствами приложения **Пилон** добавить задачу с необходимым набором алгоритмов в технологическую программу контроллера.
- 3 В любом подходящем редакторе создать конфигурационный файл **ecocconf.xml**.

5.2.1 Необходимые объекты базы данных

Для работы программы **Экомониторинг** в БД проекта необходимо включить шесть технологических объектов на котел, в том числе:

- температура топливного газа;
- давление топливного газа;
- расход топливного газа на диафрагме;
- расход газа мгновенный (в конфигурационном файле - параметр);
- содержание кислорода в составе уходящих газов (в конфигурационном файле - параметр O2);
- концентрация оксидов азота в составе уходящих газов (в конфигурационном файле – параметр NOx).

5.2.2 Функции технологической программы

Технологическая программа должна обеспечить получение параметров **Значение сигнала** по всем вышеперечисленным технологическим объектам, кроме расхода газа мгновенного, который должен вычисляться в алгоритме УНО по специальной методике. Параметры **Значение сигнала** объектов, представляющих собой расход газа мгновенный, содержание кислорода и концентрацию оксидов азота, должны архивироваться.

При подготовке технологической программы марки перечисленных объектов должны быть привязаны к соответствующим алгоблокам.

5.2.3 Структура конфигурационного файла

Файл **ecocconf.xml** должен располагаться в папке ниши проекта и содержать следующую информацию:

- ftp адрес сервера (узел **SERVER**);
- логин и пароль доступа, с которыми пользователь программы зарегистрировался на ftp сервере (узлы **LOGIN** и **PASSWORD**);
- период передачи в минутах (узел **PERIOD**);
- путь доступа к локальной папке для промежуточного хранения выходных xml –файлов (узел **FILEPATH**);
- путь доступа к локальной папке для постоянного хранения выходных xml –файлов (узел **ARCHIVPATH**);
- идентификатор и наименование промышленного объекта (узел **FACTORY**, атрибуты **factoryId** и **factoryName**). Конкретные значения определяются по специальному документу;
- идентификаторы труб (узлы **SOURCE**, атрибуты **sourceId**). Конкретные значения определяются по специальному документу;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	--------	--------------

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ПФДИ.421457.009 И3.12	Лист 73
-----	------	---------	-------	------	-----------------------	------------

- идентификаторы и типы котлов (узлы **CHIMNEY**, атрибуты chimneyId и chimneyType. Конкретные значения определяются по специальному документу;
- для каждого источника выделения (котла), связанного с конкретным источником выброса (трубой), задать по три марки (узлы **PARAMETR**, атрибуты marka), у которых параметры "Значение сигнала" представляют собой значения расхода газа мгновенного, содержание кислорода и концентрацию оксидов азота (узлы **PARAMETR** со значениями атрибутов name B, O2 и NOx соответственно).

На случай отключения оборудования предусмотрен механизм временного исключения их из обработки. Пользователь может исключить трубу, задав в узле **SOURCE** значение атрибута sourceEnabled = False, или котел – в узле **CHIMNEY** значение атрибута chimneyEnabled = False.

Пример файла ecosconf.xml (на один источник выброса и два источника выделения; в качестве сервера сбора данных используется ftp.Narod.ru):

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<ECOCONFIG>
  <SERVER>213.180.199.127</SERVER>
  <LOGIN>Ecouser</LOGIN>
  <PASSWORD>999999</PASSWORD>
  <PERIOD>10</PERIOD>
  <FILEPATH>c:\eco\</FILEPATH>
  <ARCHIVPATH>d:\archeco\</ ARCHIVPATH>
  <FACTORY factoryId ="0108" factoryName ="ПТCXXX " />
  <SOURCE sourceId= "00038" sourceEnabled="True">
    <CHIMNEY chimneyId="3801" chimneyType="ДЕ-25" chimneyEnabled="True">
      <PARAMETR name ="B" marka ="ДА1"/>
      <PARAMETR name ="O2" marka ="ДА2"/>
      <PARAMETR name ="NOx" marka ="ДА3"/>
    </CHIMNEY>
    <CHIMNEY chimneyId="3802" chimneyType="ДЕ-25" chimneyEnabled="True">
      <PARAMETR name ="B" marka ="ДА10"/>
      <PARAMETR name ="O2" marka ="ДА20"/>
      <PARAMETR name ="NOx" marka ="ДА30"/>
    </CHIMNEY>
  </SOURCE>
</ECOCONFIG>
```

Если файл **ecosconf.xml** редактируется в простом текстовом редакторе, например, в **Блокноте**, то при его сохранении необходимо указать тип файла: **Text documents**, а кодировку - **UTF-8**. Если файл **ecosconf.xml** редактируется в каком-либо **XML редакторе**, то при его сохранении необходимо указать тип файла: **XML Files**.

5.3 Этап выполнения

Программа запускается из Квинтегратора и выполняется до тех пор, пока пользователь не остановит ее нажатием кнопки **Стоп**. В окне программы выводится время следующей отправки

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Подп. и дата
Инд. №	Подп. и дата

выходного файла на сервер сбора данных. Время следующей отправки обновляется согласно заданному в конфигурационном файле периоду передачи.

5.3.1 Условия выполнения программы

Для успешной работы программы **Экомониторинг** перед ее запуском необходимо убедиться в том, что работает Архивная станция, в контроллер загружена соответствующая технологическая программа, открыто соединение с Интернетом и пользователь зарегистрирован на сервере сбора данных с логином и паролем доступа, указанным в конфигурационном файле.

5.3.2 Функции программы

С периодом заданным в конфигурационном файле программа обращается к Архивной станции и считывает за прошедший интервал времени все значения архивируемых параметров объектов, которые перечислены в конфигурационном файле.

Далее производит необходимые вычисления, формирует два одинаковых и одноименных выходных **xml-файла** по указанным в конфигурационном файле путям (узлы **FILEPATH** и **ARCHIVPATH**).

Затем из папки, заданной в узле **FILEPATH** программа пытается передать сформированный файл на сервер сбора данных. Имена сформированных файлов имеют следующий общий вид:

[measure_529]_[XXXX]_[dd-mm-yyyy_hh-mm].xml

В этой записи:

- **XXXX** – идентификатор промышленного объекта (станции);
- **dd-mm-yyyy** – дата создания файла;
- **hh-mm** – время создания файла.

Таким образом, если период передачи равен 10 мин., то в пределах одного часа будет сформировано 6 файлов, имена которых для конкретного промышленного объекта будут различаться по дате и времени их создания.

Если файл успешно передается на сервер, то из локальной папки, путь доступа к которой указан в узле **FILEPATH**, он сразу же удаляется, иначе - сохраняется. Последнее возможно в случае нарушения соединения с сервером. В том случае, если соединение с сервером отсутствует более одного часа, соответствующее сообщение будет послано в окно приборных ошибок операторской станции. В локальной папке может накопиться какое-то количество **xml – файлов**. При восстановлении канала связи будет предпринята попытка отправления их на сервер. При этом, если возраст файлов превышает десять дней, они просто удаляются из папки, в противном случае – передаются на сервер и также удаляются.

В папке, путь доступа к которой указан в узле **ARCHIVPATH**, одноименные файлы остаются до тех пор, пока сам пользователь их не удалит. Таким образом, в этой папке архивируются копии всех отправленных на сервер выходных файлов.

Ход выполнения программы протоколируется на консоли Квинтегратора в виде сообщений. При необходимости эти сообщения можно распечатать и проанализировать.

5.3.3 Структура выходных файлов

Выходные **xml –файлы** формируются на основании расчетов и состоят из идентификатора промышленного объекта (узел **ID_FACTORY**), идентификаторов источников выброса (узлы **ID_SOURCE**), идентификаторов источников выделения (узлы **ID_CHIMNEY**), даты и времени формирования данных (узел **DT_AVG**), периода осреднения значений (узел **PERIOD_AVG**) и набора выходных параметров, а именно:

- среднее значение массы выбросов NO (узлы **VAL_AVG**, **ID_PARAM** = 304);
- среднее значение массы выбросов NO₂ (узлы **VAL_AVG**, **ID_PARAM** = 301);
- среднее значение содержания NO_x в дымовых газах (узлы **VAL_AVG**, **ID_PARAM** = 10005);
- максимальное значение содержания NO_x в дымовых газах и время его появления (узлы **VAL_MAX** и **DT_MAX**);

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ПФДИ.421457.009 И3.12	Лист
						75

- минимальное значение содержания NOx в дымовых газах и время его появления (узлы **VAL_MIN** и **DT_MIN**);
- расход газа (узлы **VAL_AVG**, **ID_PARAM** = 10006).

Значения выходных параметров сопровождаются указанием из размерности (узлы **DIMENSION**), где значения 1, 2 и 3 означают соответственно **ppm**, **г/сек**, **м3/сек**.

Пример выходного файла [measure_529]_[0108]_[09-07-2007_15-30].xml (на один источник выброса и два источника выделения):

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<BLOCK>
  <HEADER>
    <VER>1.02</VER>
    <ID_FACTORY>108</ID_FACTORY>
  </HEADER>
  <BODY>
    <SOURCE>
      <ID_SOURCE>00038</ID_SOURCE>
      <PERIOD_AVG>10</PERIOD_AVG>
      <DT_AVG>09-07-2007 15-30</DT_AVG>
      <CHIMNEY>
        <ID_CHIMNEY>3801</ID_CHIMNEY>
        <MEASURE>
          <ID_PARAM>0304</ID_PARAM>
          <VAL_AVG>0.06</VAL_AVG>
          <DIMENSION>2</DIMENSION>
        </MEASURE>
        <MEASURE>
          <ID_PARAM>0301</ID_PARAM>
          <VAL_AVG>0.01</VAL_AVG>
          <DIMENSION>2</DIMENSION>
        </MEASURE>
        <MEASURE>
          <ID_PARAM>10005</ID_PARAM>
          <VAL_AVG>2.55</VAL_AVG>
          <VAL_MAX>240.01</VAL_MAX>
          <DT_MAX>15-20</DT_MAX>
          <VAL_MIN>115.44</VAL_MIN>
          <DT_MIN>15-22</DT_MIN>
          <DIMENSION>1</DIMENSION>
        </MEASURE>
      </CHIMNEY>
    </SOURCE>
  </BODY>
</BLOCK>
```

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

```

<ID_PARAM>10006</ID_PARAM>
<VAL_AVG>1.4</VAL_AVG>
<DIMENSION>3</DIMENSION>
</MEASURE>
</CHIMNEY>
<CHIMNEY>
  <ID_CHIMNEY>3802</ID_CHIMNEY>
  <MEASURE>
    <ID_PARAM>0304</ID_PARAM>
    <VAL_AVG>0.01</VAL_AVG>
    <DIMENSION>2</DIMENSION>
  </MEASURE>
  <MEASURE>
    <ID_PARAM>0301</ID_PARAM>
    <VAL_AVG>0.03</VAL_AVG>
    <DIMENSION>2</DIMENSION>
  </MEASURE>
  <MEASURE>
    <ID_PARAM>10005</ID_PARAM>
    <VAL_AVG>2.18</VAL_AVG>
    <VAL_MAX>360.01</VAL_MAX>
    <DT_MAX>15-20</DT_MAX>
    <VAL_MIN>215.97</VAL_MIN>
    <DT_MIN>15-22</DT_MIN>
    <DIMENSION>1</DIMENSION>
  </MEASURE>
  <MEASURE>
    <ID_PARAM>10006</ID_PARAM>
    <VAL_AVG>1.09</VAL_AVG>
    <DIMENSION>3</DIMENSION>
  </MEASURE>
</CHIMNEY>
</SOURCE>
</BODY>
</BLOCK>

```

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

