

Настройка DCOM и OPC для работы с OPC-сервером Альфа ЦЕНТР

Обновленные версии нового руководства
см. www.alphacenter.ru

Форматировано под двустороннюю печать.

Дополнение.

Редакция 05-03-2015

1. Общие положения.....	2
2. Установка и настройка “АльфаЦЕНТР OPC Сервер”.....	3
2.1 Установка OPC компонент, необходимых для функционирования OPC интерфейса.	3
2.2 Описание УСПД типа “AMR Сервер”, формирование списка тегов.	3
2.3 Создание службы “АльфаЦЕНТР OPC Сервер”.....	11
3. Настройка удаленного доступа OPC-клиентов с помощью DCOM.....	13
3.1. Добавление нового пользователя.....	13
3.2 Настройка брандмауэра Windows для разрешения работы DCOM и OPC.....	14
3.3. Настройка параметров DCOM с помощью dcomcnfg.	17
4. Диагностика работы OPC-сервера.....	27

1. Общие положения.

Технология **OPC (OLE for Process Control)** предназначена для унификации доступа к данным различных систем и устройств.

Технология OPC базируется на клиент-серверной архитектуре. В рамках OPC существуют понятия OPC-сервера и OPC-клиента.

OPC-сервер – программа, преобразующая данные из внутреннего формата устройства или системы в формат данных OPC и передающая их OPC-клиентам.

OPC-сервер предоставляет OPC-клиентам свои данные в виде тегов.

Тег – единица данных OPC-сервера

Данные	Признак достоверности	Метка времени
--------	-----------------------	---------------

Рисунок В.1 -Структура тега

Данные тега могут содержать как значение отдельного параметра какого-либо устройства, так и значения, характеризующие состояние целой системы. Структура данных тега определяется назначением и реализацией OPC-сервера.

Кроме непосредственно самих данных, тег содержит в себе дополнительную информацию:

Признак достоверности данных — величина, показывающая степень достоверности данных тега. Может принимать 3 значения:

- OPC_QUANTITY_GOOD – данные достоверны
- OPC_QUALITY_BAD – данные недостоверны
- OPC_QUALITY_UNCERTAIN – достоверность данных не может быть определена.

Метка времени — дата и время, когда тег был отправлен OPC-клиенту.

Перед началом обмена данными OPC-клиент узнает значения каких тегов OPC-сервер может ему предоставить, выбирает нужные и начинает опрос OPC-сервера.

OPC-клиент – программа, принимающая от OPC-серверов данные в формате OPC и преобразующая их во внутренний формат устройства или системы. OPC-клиент является инициатором обмена данными с OPC-сервером и не может служить источником данных для других OPC-клиентов.

OPC-клиент может производить опрос OPC-сервера двумя способами:

- Синхронный опрос – команда на чтение или запись данных тегов OPC-сервера посылается OPC-клиентом через жестко заданный промежуток времени. Этот вариант обмена предполагает получение данных через заданный промежуток времени вне зависимости от того, изменились значения в тегах OPC-сервера или нет
- Асинхронный опрос – команда на чтение или запись значений тегов OPC-сервера посылается OPC-клиентом после того, как от OPC-сервера пришло уведомление об изменении значений его тегов. Этот вариант обмена позволяет существенно снизить нагрузку на OPC-сервер и сетевые узлы, если данные передаются по сети. Асинхронный опрос используется большинством OPC-клиентов по умолчанию.

Спецификации OPC в АльфаЦЕНТР

Программное обеспечение “АльфаЦЕНТР Коммуникатор” включает модуль OPC-сервера (АльфаЦЕНТР OPC Сервер). Это позволяет предоставлять данные OPC-клиентам, например, SCADA или MES-системам. “АльфаЦЕНТР OPC сервер” поддерживает стандарты

- OPC DA 2.05 (передача оперативных данных). В режиме “OPC DA” передаются последние интервалы профильных данных, последние полученные мгновенные значения или события журналов. Для оперативной передачи последних данных используется механизм широковещательного UDP-извещения о поступлении данных.
- OPC HDA 1.2 (запрос архивных данных). В режиме “OPC HDA” передаются, по запросу, данные за запрошенный интервал времени.

2. Установка и настройка “АльфаЦЕНТР OPC Сервер”.

“АльфаЦЕНТР OPC сервер” входит в составе ПО “АльфаЦЕНТР Коммуникатор”. Оба OPC сервера (OPC DA и OPC HDA) реализованы в одном исполняемом модуле – **ac_opcsrv.exe**, находящемся в каталоге C:\AlphaCenter\exe, где C:\AlphaCenter – базовый каталог модуля “Коммуникатор АЦ”.

“АльфаЦЕНТР OPC сервер” работает в качестве службы ОС Windows, управление и настройка этой службы осуществляется средствами “Коммуникатора”

Перед настройкой “АльфаЦЕНТР OPC Сервер”, на сервер необходимо установить пакет библиотек “OPC Core Components”.

Для работы службы необходимо наличие HASP-ключа с установленной опцией “АльфаЦЕНТР OPC”. Без установленного HASP-ключа или ключа без указанной опции, служба работает в демонстрационном режиме с доступом к данным только одной точки учета,

2.1 Установка OPC компонент, необходимых для функционирования OPC интерфейса.

Пакет библиотек “OPC Core Components” требуются для работы OPC серверов и OPC клиентов. Если сервер и клиент расположены на разных компьютерах, то данный пакет должен быть установлен на обоих компьютерах. Пакет библиотек “OPC Core Components” можно бесплатно скачать с сайта opcfoundation.org или с сайта www.alphacenter.ru (раздел “служебные программы”).

После того, как вы скачаете набор библиотек, его нужно установить. Для установки библиотек требуется установленный .Net Framework v1.

Замечание: Рекомендуется перезагрузить компьютер после установки “OPC Core Components”.

2.2 Описание УСПД типа “AMR Сервер”, формирование списка тегов.

В Коммуникаторе создается описание УСПД “AMR-Сервер” (Рис.2.1), заполняется список его точек учета, для каждой точки указываются типы передаваемых данных - профиль, параметры сети и т. д. (Рис.2.2). В соответствии со списком точек учета определяется набор OPC-“тегов”. Теги для “АльфаЦЕНТР OPC Сервер” формируются в формате:

El/<тип объекта>/<номер объекта>/<номер фидера>/<таблица>/<поле>

Где,

<Тип объекта>	- код типа объекта точки учета
<Номер объекта>	- номер объекта
<Номер фидера>	- номер фидера
<таблица>	- тип данных, может принимать след. Значения:
LP2	- коммерческий профиль (30-60 мин).
LP1	- короткий профиль (1/3/5 мин.)
AREAD	- авточтения счетчика
INSTR	- мгновенные параметры сети
INSTRLP	- профильные параметры электросети
EVLOG	- журнал событий счетчика
TOU	- текущие показания
<поле>	- передаваемое значение

Полный список тегов "АльфаЦЕНТР OPC Сервер" представлен в таблице

LP2 - коммерческий профиль	
kWh_A+	Активная энергия, прием , расход за интервал, кВтч
kWh_WithLoss_A+	Активная энергия, прием , расход с учетом процента потерь за интервал, кВтч
kWh_Reg_A+	Активная энергия, прием, расчетное показание на конец интервала
kWh_A-	Активная энергия, отдача , расход за интервал, кВтч
kWh_WithLoss_A-	Активная энергия, отдача , расход с учетом процента потерь за интервал, кВтч
kWh_Reg_A-	Активная энергия, отдача, расчетное показание на конец интервала
kWh_R+	Реактивная энергия, прием , расход за интервал, кВтч
kWh_WithLoss_R+	Реактивная энергия, прием , расход с учетом процента потерь за интервал, кВтч
kWh_Reg_R+	Реактивная энергия, прием, расчетное показание на конец интервала
kWh_R-	Реактивная энергия, отдача , расход за интервал, кВтч
kWh_WithLoss_R-	Реактивная энергия, отдача , расход с учетом процента потерь за интервал, кВтч
kWh_Reg_R-	Реактивная энергия, отдача, расчетное показание на конец интервала
LP1 - короткий профиль	

kWh_A+	Активная энергия, прием , расход за интервал, кВтч
kWh_A-	Активная энергия, отдача , расход за интервал, кВтч
kWh_R+	Реактивная энергия, прием , расход за интервал, кВтч
kWh_R-	Реактивная энергия, отдача , расход за интервал, кВтч
AREAD – показания автоотсчета счетчика	
A+_TOT	Суммарное показание активной энергия “прием”.
A+_T1	Показание активной энергия “прием” по тарифу 1.
A+_T2	Показание активной энергия “прием” по тарифу 2.
A+_T3	Показание активной энергия “прием” по тарифу 3.
A+_T4	Показание активной энергия “прием” по тарифу 4.
A-_TOT	Суммарное показание активной энергия “отдача”.
A-_T1	Показание активной энергия “отдача” по тарифу 1.
A-_T2	Показание активной энергия “отдача” по тарифу 2.
A-_T3	Показание активной энергия “отдача” по тарифу 3.
A-_T4	Показание активной энергия “отдача” по тарифу 4.
R+_TOT	Суммарное показание реактивной энергия “прием”.
R+_T1	Показание реактивной энергия “прием” по тарифу 1.
R+_T2	Показание реактивной энергия “прием” по тарифу 2.
R+_T3	Показание реактивной энергия “прием” по тарифу 3.
R+_T4	Показание реактивной энергия “прием” по тарифу 4.
R-_TOT	Суммарное показание реактивной энергия “отдача”.

R-_T1	Показание реактивной энергия “ отдача ” по тарифу 1.
R-_T2	Показание реактивной энергия “ отдача ” по тарифу 2.
R-_T3	Показание реактивной энергия “ отдача ” по тарифу 3.
R-_T4	Показание реактивной энергия “ отдача ” по тарифу 4.
TOU – текущие показания счетчиков (только для OPC DA)	
--“”--	Аналогично AREAD
EVLOG – журнал событий счетчика	
Code	Код журнала событий Windows
INSTR – мгновенные параметры сети	
Wa	Активная мощность фазы А, кВт
Wb	Активная мощность фазы В, кВт
Wc	Активная мощность фазы С, кВт
VAa	Полная мощность фазы А, кВА
VAb	Полная мощность фазы В, кВА
VAc	Полная мощность фазы С, кВА
Ia	Ток фазы А, Ампер
Ib	Ток фазы В, Ампер
Ic	Ток фазы С, Ампер
Ua	Напряжение фазы А, Вольт
Ub	Напряжение фазы В, Вольт
Uc	Напряжение фазы С, Вольт

Fq	Частота, Гц
PFAngA	Угол фазы А, Град
PFAngB	Угол фазы В, Град
PFAngC	Угол фазы С, Град
PHab	Угол векторов напряжений фаз А - В
PHac	Угол векторов напряжений фаз А – С
VARa	Реактивная мощность фазы А, квар
VARb	Реактивная мощность фазы В, квар
VARc	Реактивная мощность фазы С, квар
PFa	Коэффициент мощности фазы А
PFb	Коэффициент мощности фазы В
PFc	Коэффициент мощности фазы С
Ws	Мощность активная 3-х фазная, кВт
VARs	Мощность реактивная 3-х фазная, квар
VAs	Мощность полная 3-х фазная
PFs	Коэффициент мощности
INSTRLP – параметры электросети профильные	
Va_Ave, Va_min, Va_max, Va_End	Напряжение фазы А за интервал (среднее, минимальное, максимальное, последнее)
Vb_Ave, Vb_min, Vb_max, Vb_End	Напряжение фазы В за интервал (среднее, минимальное, максимальное, последнее)
Vc_Ave, Vc_min, Vc_max, Vc_End	Напряжение фазы С за интервал (среднее, минимальное, максимальное, последнее)
Ia_Ave, Ia_min, Ia_max, Ia_End	Ток фазы А

Ib_Ave, Ib_min, Ib_max, Ib_End	Ток фазы В
Ic_Ave, Ic_min, Ic_max, Ic_End	Ток фазы С
Wa_Ave/min/max/End	Активная мощность фазы А
Wb_Ave/min/max/End	Активная мощность фазы В
Wc_Ave/min/max/End	Активная мощность фазы С
VARa_Ave/min/max/End	Реактивная мощность фазы А
VARb_Ave/min/max/End	Реактивная мощность фазы В
VARc_Ave/min/max/End	Реактивная мощность фазы С
VAa_Ave/min/max/End	Полная мощность фазы А
VAb_Ave/min/max/End	Полная мощность фазы В
VAc_Ave/min/max/End	Полная мощность фазы С
PFa_Ave/min/max/End	Коэффициент мощности фазы А
PFb_Ave/min/max/End	Коэффициент мощности фазы В
PFc_Ave/min/max/End	Коэффициент мощности фазы С
PFANGa_Ave/min/max/End	Угол векторов напряжения и тока фазы А
PFANGb_Ave/min/max/End	Угол векторов напряжения и тока фазы В
PFANGc_Ave/min/max/End	Угол векторов напряжения и тока фазы С
PHANGa_Ave/min/max/End	Угол векторов напряжения фазы А – А
PHANGb_Ave/min/max/End	Угол векторов напряжения фазы А – В
PHANGc_Ave/min/max/End	Угол векторов напряжения фазы А – С
SKW_Ave/min/max/End	Активная мощность 3-х фазная

SKVAR_Ave/min/max/End	Реактивная мощность 3-х фазная
SKVA_Ave/min/max/End	Полная мощность 3-х фазная
SPF_Ave/min/max/End	Коэффициент мощности
FREQ_Ave/min/max/End	Частота

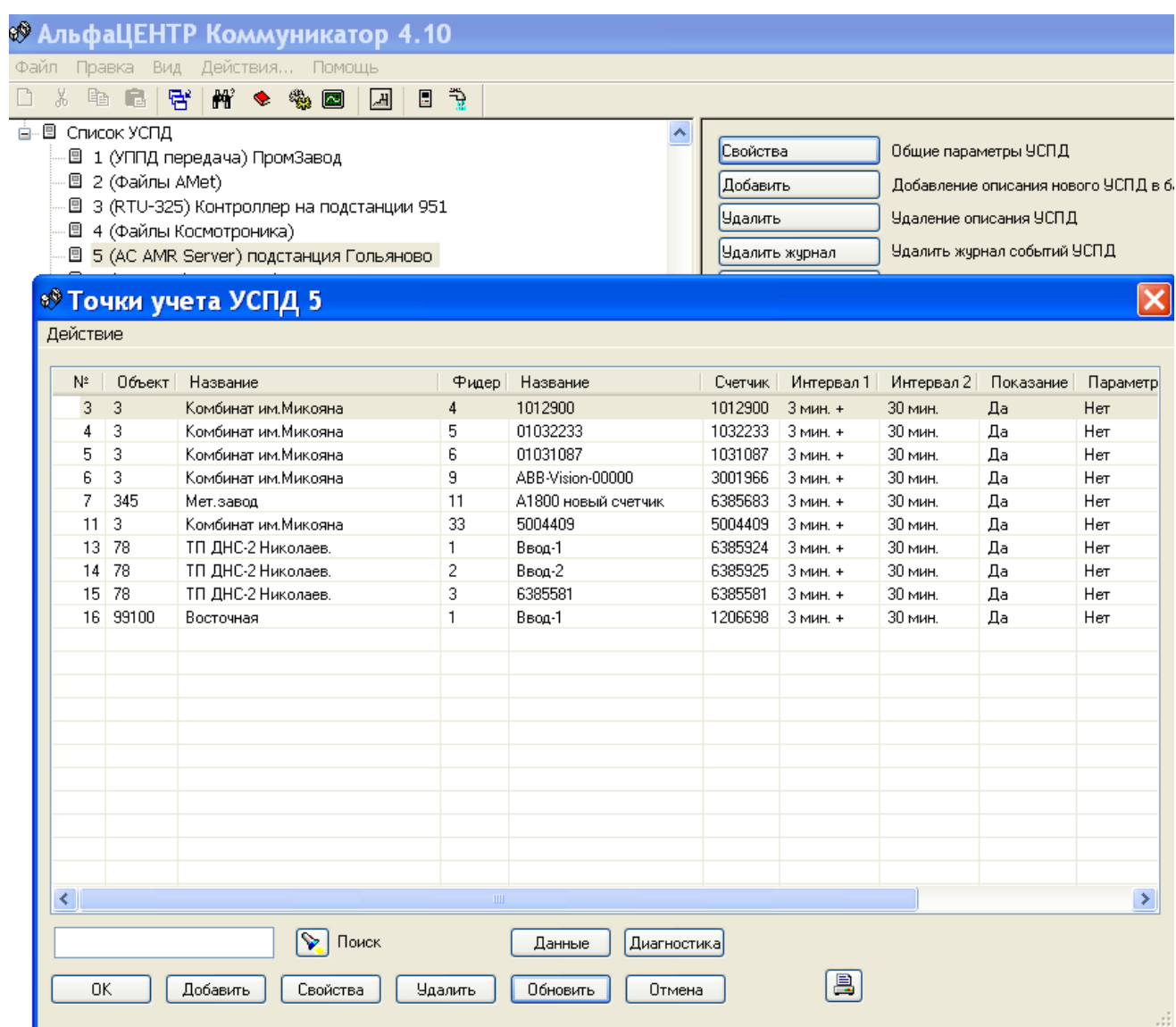


Рис.2.1 Список точек учета УСПД “AMR Сервер”.

Точка учета 3 УСПД 5

№ точки учета : 3

Точка учета

Профиль

Короткий интервал: 3 мин. ☒ Читать короткий интервал

Коммерческий интервал: 30 мин.

☐ Расчетные показания счетчика ☐ Текущие показания

☐ Параметры электросети ☐ Журнал провалов напряжения

☒ Авточтения счетчика ☐ Журнал событий

☐ Профиль параметров эл/сети

Измерение

Тип объекта 5 Потребители

Объект 3 Комбинат им.Микояна

Фидер 4 1012900

1 kWh-Птр

Счетчик 1012900

Рис.2.2 Признаки точки учета УСПД.

Список тегов определяется признаками точек учета выбранного УСПД. Например, для точки учета 3, на Рис.2, определены следующие теги:

EI/5/3/4/LP1/kWh_A+

EI/5/3/4/LP1/kWh_A-

EI/5/3/4/LP1/kWh_R+

EI/5/3/4/LP1/kWh_R-

EI/5/3/4/LP2/kWh_A+

EI/5/3/4/LP2/kWh_WithLoss_A+

EI/5/3/4/LP2/kWh_A-

EI/5/3/4/LP2/kWh_WithLoss_A-

EI/5/3/4/LP2/kWh_R+

EI/5/3/4/LP2/kWh_WithLoss_R+

EI/5/3/4/LP2/kWh_R-

EI/5/3/4/LP2/kWh_WithLoss_R-

EI/5/3/4/AREAD/A+_TOT

EI/5/3/4/AREAD/A+_T1

EI/5/3/4/AREAD/A+_T2

EI/5/3/4/AREAD/A+_T3

EI/5/3/4/AREAD/A+_T4

...

EI/5/3/4/AREAD/R-_TOT

EI/5/3/4/AREAD/R-_T1

EI/5/3/4/AREAD/R-_T2

EI/5/3/4/AREAD/R-_T3

EI/5/3/4/AREAD/R-_T4

2.3 Создание службы “АльфаЦЕНТР OPC Сервер”.

После описания УСПД типа AMR-Сервер, надо добавить новую автоматическую службу - “АльфаЦЕНТР OPC Сервер”. Добавление службы осуществляется в форме “Состояние и управление коммуникационными службами АльфаЦЕНТР”, вызываемой по меню “Файл-Службы АльфаЦЕНТР”. Для добавления службы вызывается команда “Действие-Добавить”.

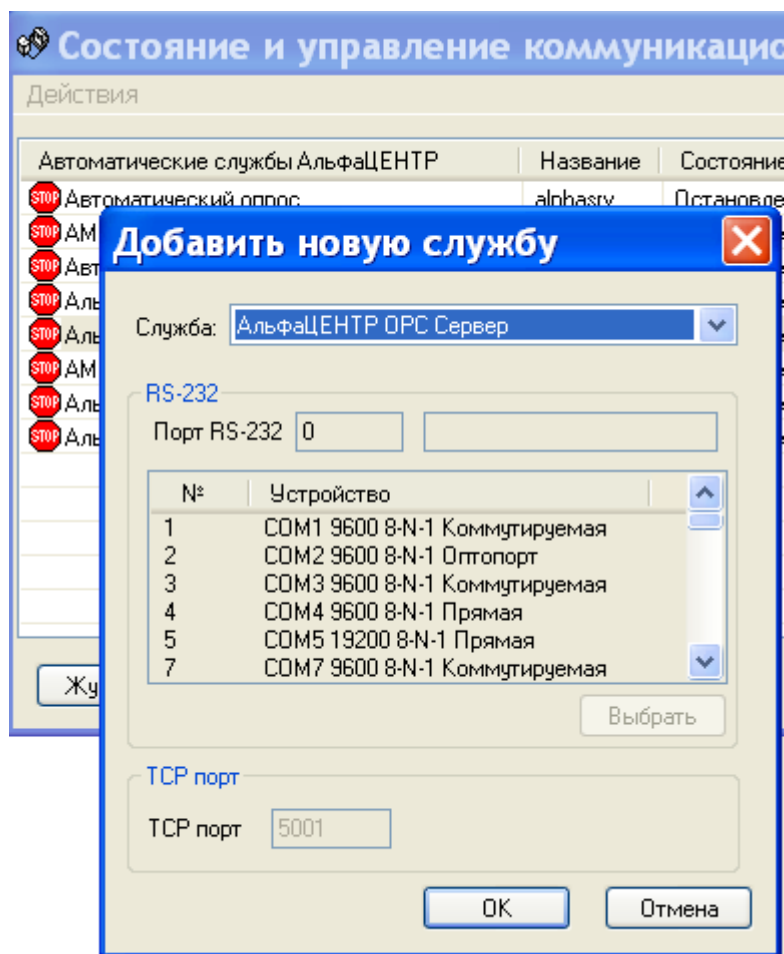


Рис.2.3 Добавление службы “АльфаЦЕНТР OPC Сервер”.

После добавления службы, по команде меню “Действия-Свойства-Опции доступа”, вызывается форма для задания параметров OPC сервера.

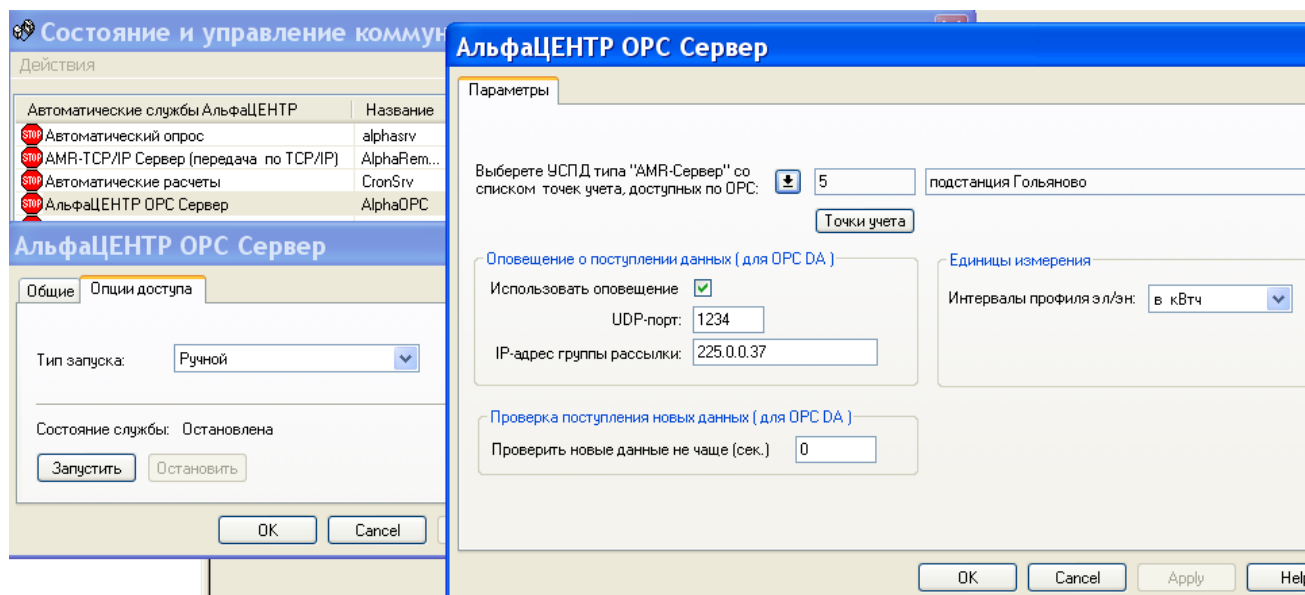


Рис.2.4 Параметры для “АльфаЦЕНТР OPC Сервер”.

При заполнении формы “Параметры” указываются:

- УСПД типа “AMR Сервер”, сформированное на шаге 2.2. Это УСПД однозначно определяет набор тегов OPC Сервера. УСПД выбирается из списка.
- UDP-порт и IP-адрес группы, по которым “OPC DA сервер” будет ожидать извещения о поступлении новых данных от программ опроса. Эти параметры должны соответствовать параметрам, заданным для программ опроса для коммуникационного сервера, в форме “Параметры опроса - Дополнительно” (вызывается по меню Файл-Параметры – Рис.2.5).
- Минимальный интервал проверки поступления новых данных в базу АльфаЦЕНТР. Значение “0” – означает стандартный интервал. Периодическая проверка поступления новых данных используется наряду с извещениями от программ опроса.
- Единицы измерения при выводе данных коммерческого и оперативного профилей.

Параметры опроса

Основные **Дополнительно** Сервер автоопроса

☒ Коммуникационные программы должны оповещать о поступлении данных

Адрес для оповещения

UDP-порт:

IP-адрес группы рассылки:

Рис 2.5 Форма “Параметры опроса-Дополнительно”

После добавления новой службы, будут созданы 2 новых OPC сервера :

- “AlphaCenter.OpcHdaServer.1” – сервер для доступа по протоколу “OPC HDA 1.25”.
- “AlphaCenter.OpcDa20Server.1” - сервер для доступа по протоколу “OPC DA 2.05”.

Оба сервера реализуются одной службой “АльфаЦЕНТР OPC Сервер”.

3. Настройка удаленного доступа OPC-клиентов с помощью DCOM.

Ниже описана настройка сервера, в случае если OPC-клиент находится на удаленном ПК.

3.1. Добавление нового пользователя.

Необходимо создать пользователя, имеющего права для запуска и использования DCOM приложений. Для увеличения безопасности можно создать пользователя с ограниченными правами. Для добавления пользователя необходимы права администратора.

Внимание! Необходимо создать пользователей с одинаковым именем и паролем на обоих компьютерах (с сервером и клиентом). В дальнейшем, необходимо запускать OPC клиент от имени созданного пользователя.

Вы можете создать пользователя с любым именем. Пароль должен быть задан и не должен быть пустым.

Нового пользователя добавляют в группу, специально созданную для доступа к OPC серверу. Название группы может быть любое, например “Opc Users”. Начиная с версии “Windows 2003”, в операционной системе уже присутствует группа “Пользователи DCOM” – можно использовать ее.

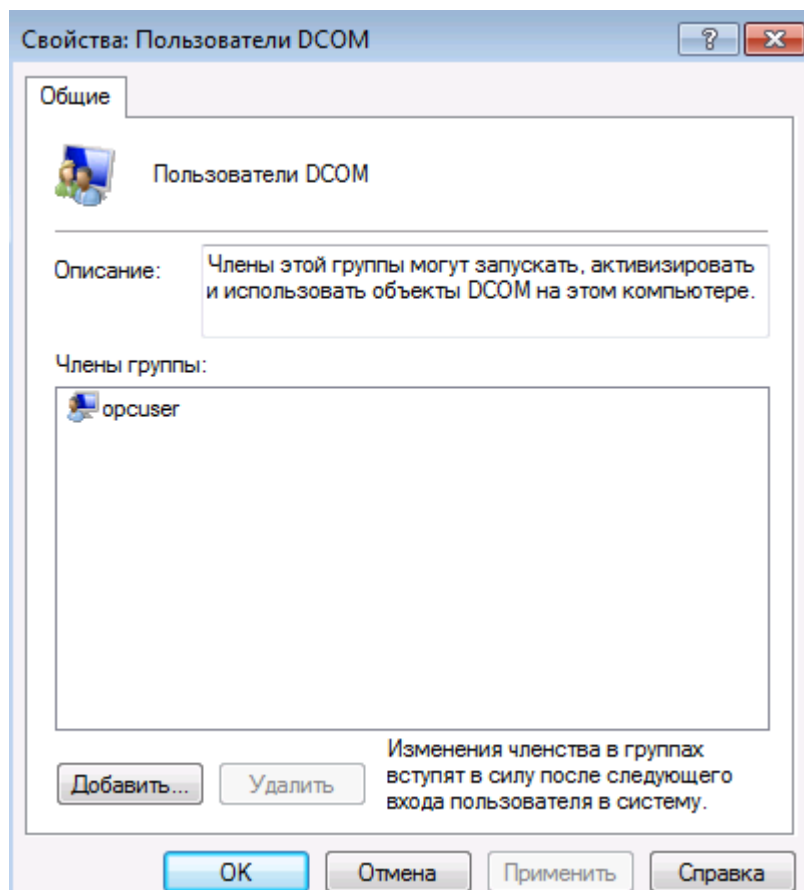


Рис. 3.1 Добавление нового пользователя в группу "Пользователи DCOM".

3.2 Настройка брандмауэра Windows для разрешения работы DCOM и OPC.

Технология DCOM, на базе которой работает технология OPC, использует в своей работе системный зарезервированный порт 135. Для того чтобы серверы и клиенты функционировали без проблем необходимо разрешить эти соединения в вашем брандмауэре. Если клиент и сервер расположены на разных компьютерах, то настройка брандмауэра обязательна. Если клиент и сервер будут использоваться на одном компьютере, то настройку брандмауэра можно не производить.

Пользователям Windows 7. Для того чтобы открыть консоль управления брандмауэром необходимо выполнить "Пуск" - "Панель управления" - "Система и безопасность" - "Брандмауэр Windows" - "Дополнительные настройки". Если в списке правил отсутствует правило "Доступ к сети COM+", то необходимо создать два правила типа "Для порта".

1. Правило для порта 135, для протокола TCP;
2. Правило для порта 135, для протокола UDP.

Пользователям XP. Для того чтобы открыть консоль управления брандмауэром необходимо выполнить "Пуск" - "Панель управления" - "Брандмауэр Windows".

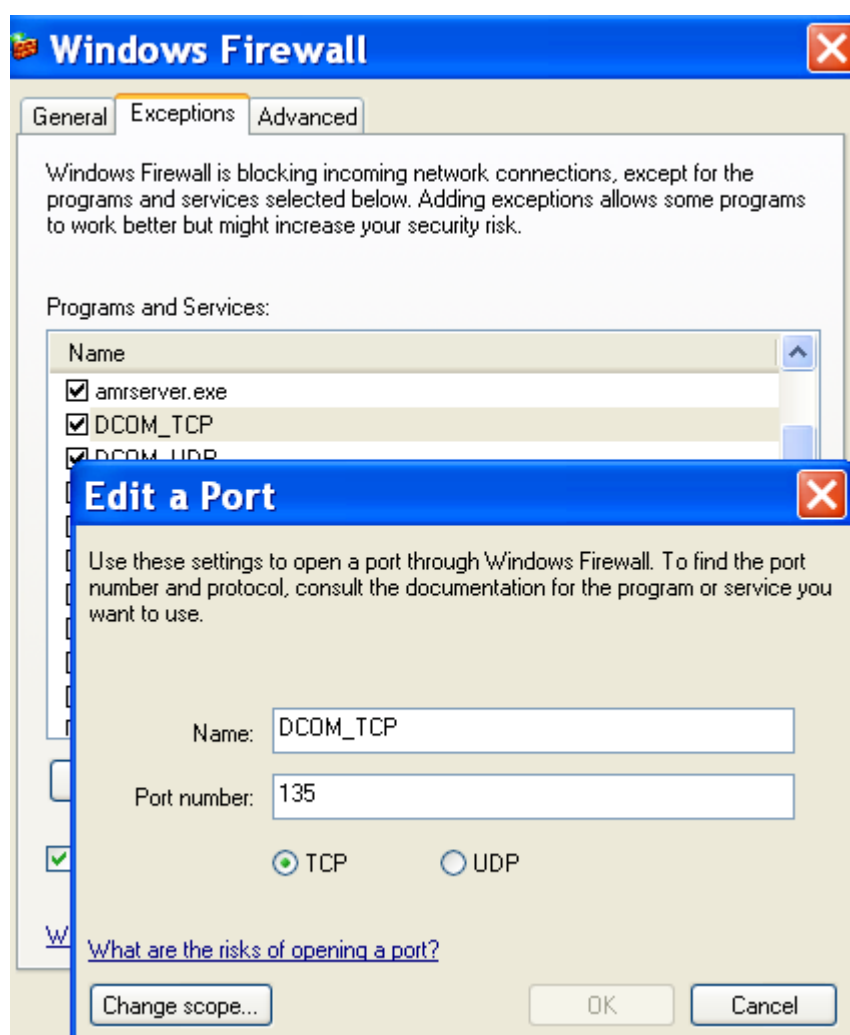


Рис.3.2 Настройка доступа по портам 135 в Windows XP.

Необходимо также разрешить доступ к OPC серверу АльфаЦЕНТР (c:\AlphaCenter\exe\ac_opcsrv.exe).

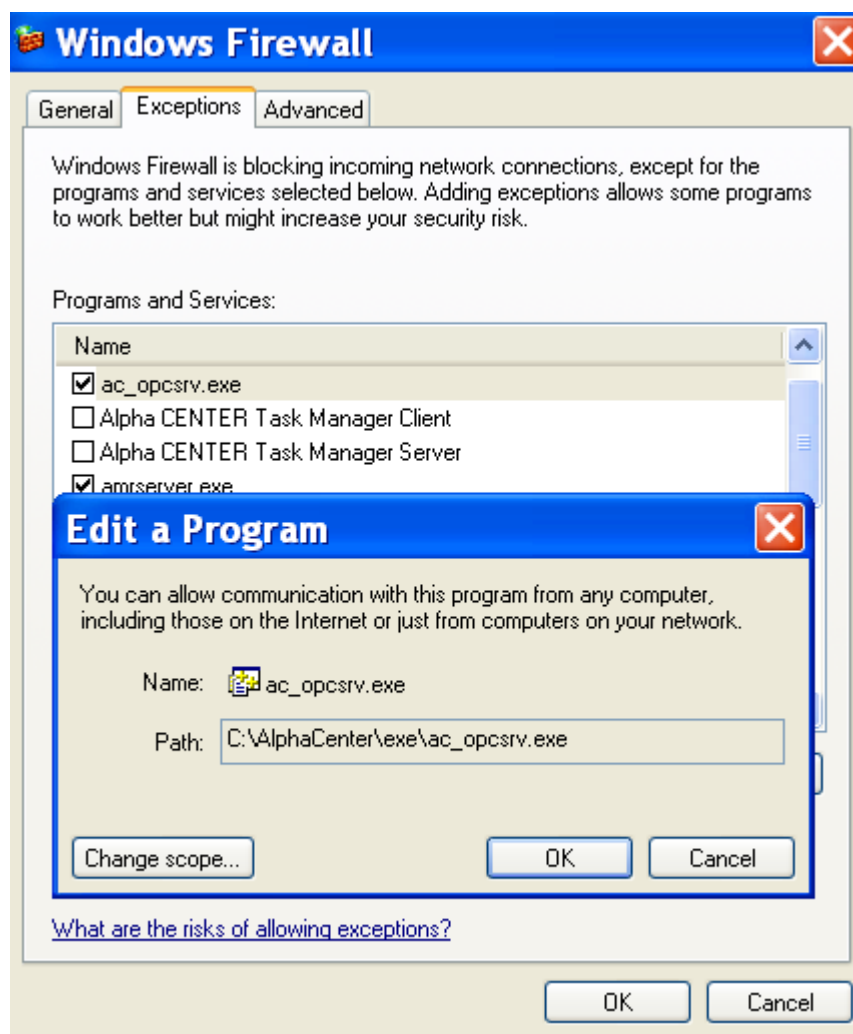


Рис.3.3 Доступ к OPC серверу АльфаЦЕНТР в Windows XP.

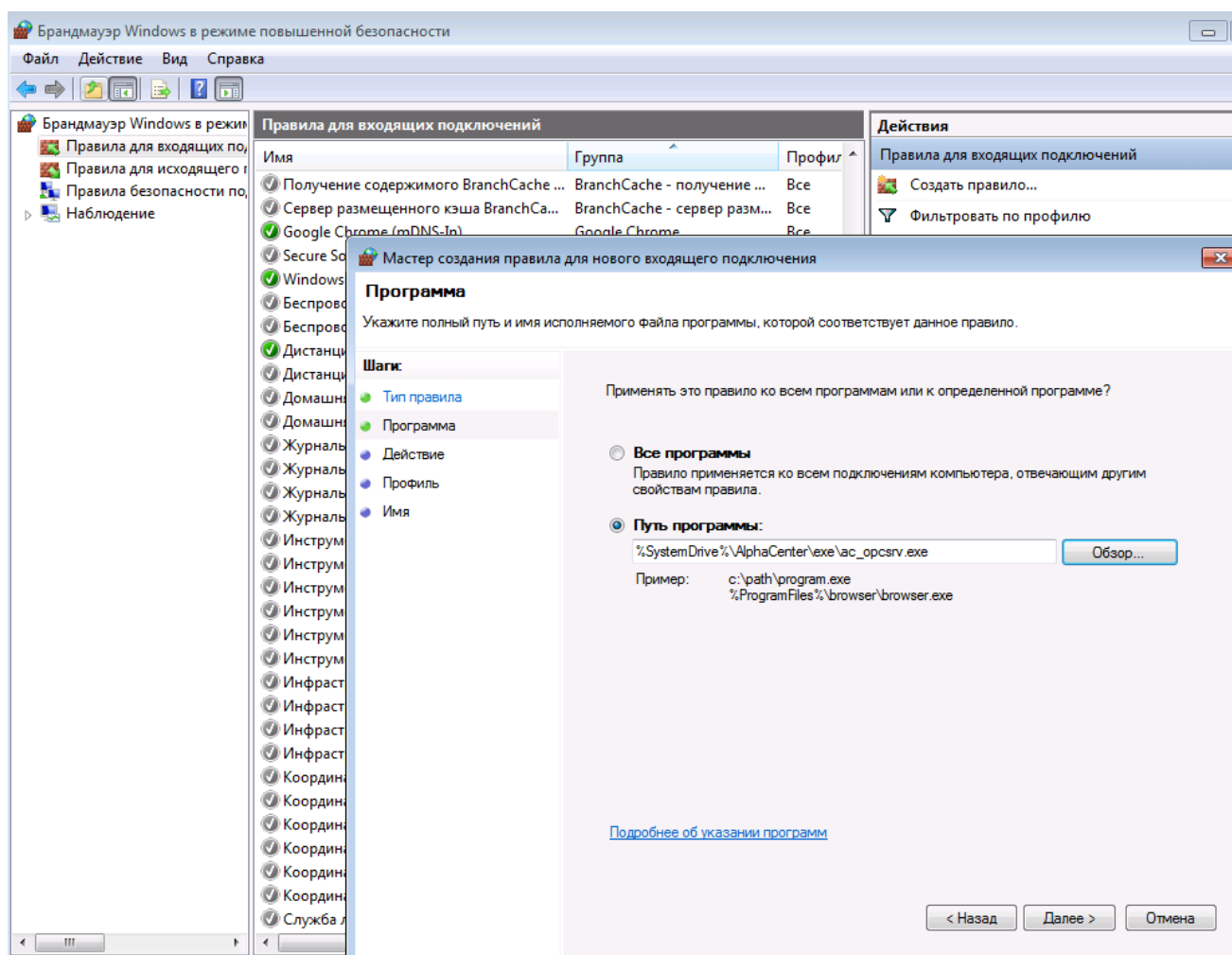


Рис.3.4 Разрешение входящих подключений для OPC сервера АльфаЦЕНТР в Windows 7.

3.3. Настройка параметров DCOM с помощью dcomcnfg.

Настройка параметров DCOM выполняется с помощью служебной команды "dcomcnfg".

3.3.1 Настройка параметров по умолчанию.

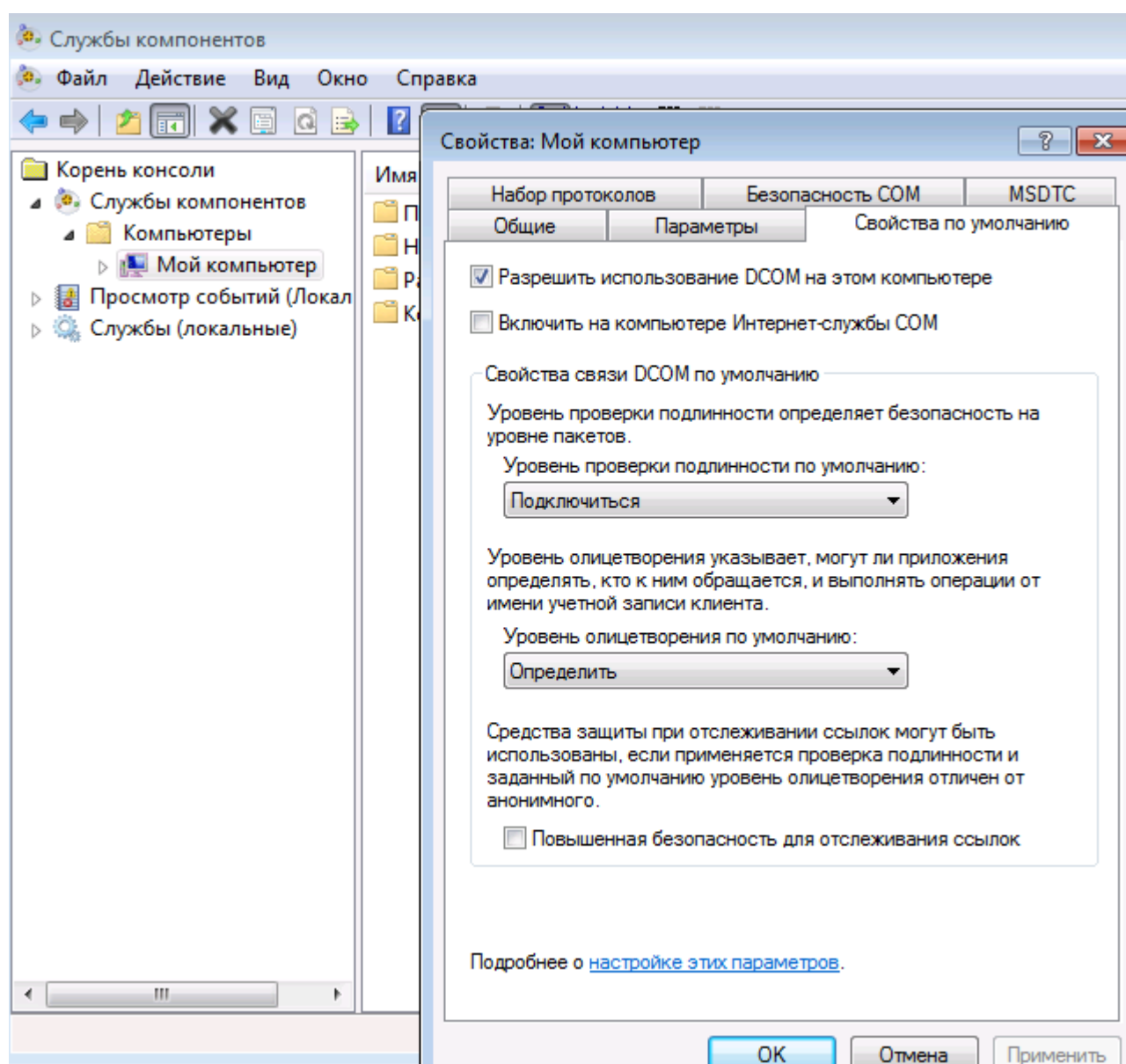


Рис. 3.5 Параметры по умолчанию

В закладке “Безопасность COM” изменяем параметры умолчания на доступ, запуск и активацию серверов OPC – добавляем в список группу “Пользователи DCOM”, устанавливаем все разрешения.

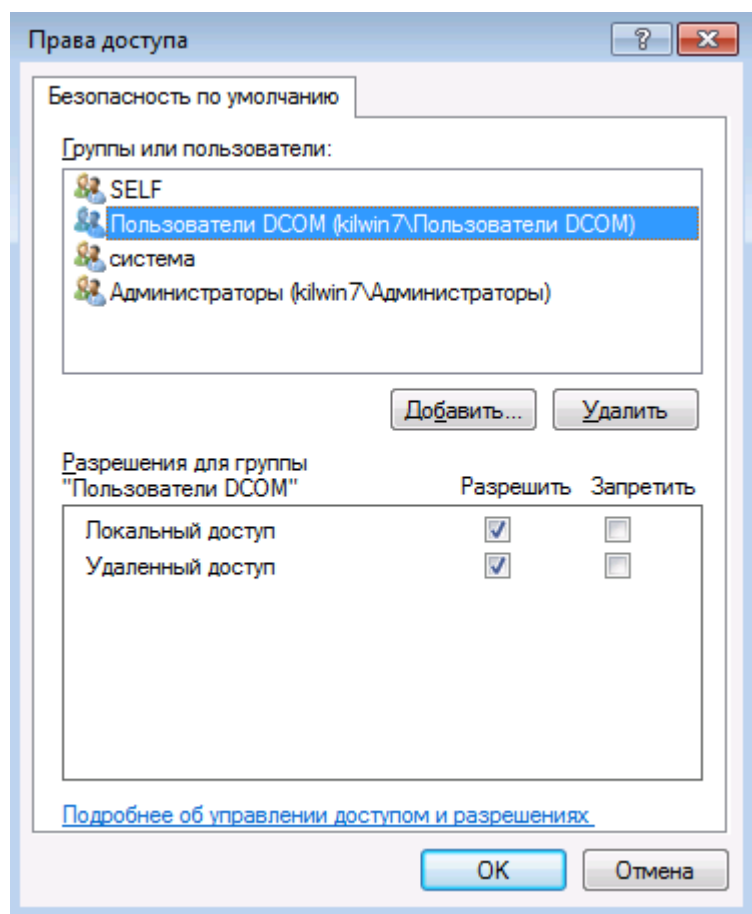


Рис. 3.6 Добавление группы пользователи DCOM в список прав доступа.

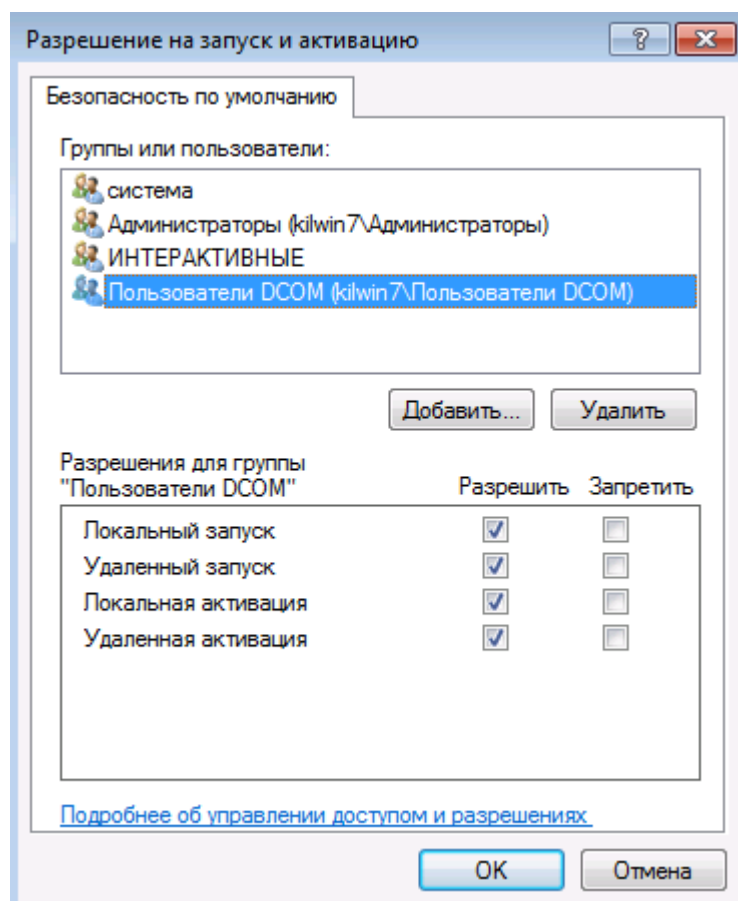


Рис. 3.7 Установка разрешения на запуск и активацию

На закладке "Набор протоколов" (рис.25) удалите все протоколы, кроме TCP/ IP.

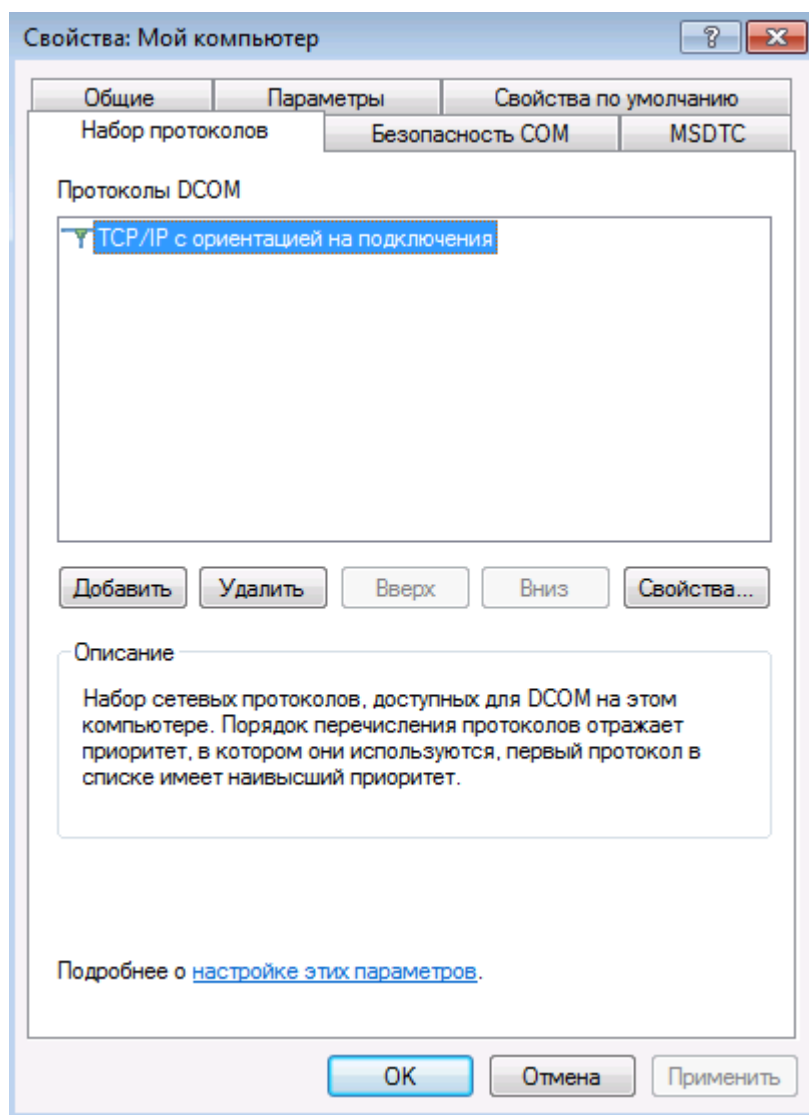


Рис.3.8 Набор протоколов

3.3.2 Настройка параметров для OPC сервера АльфаЦЕНТР.

В списке “Мой компьютер -> Настройка DCOM”, находим “АльфаЦЕНТР OPC Сервер”, вызываем форму редактирования свойств.

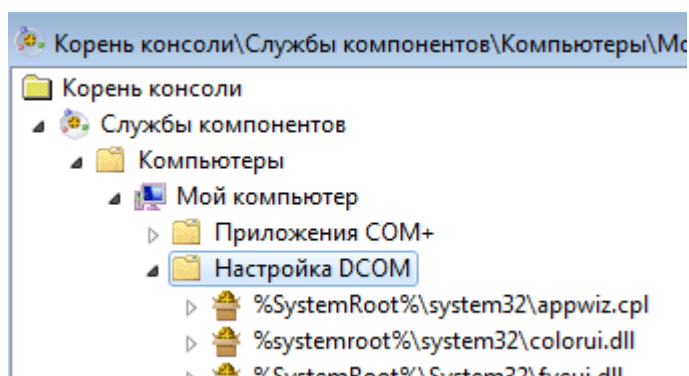


Рис. 3.9 Настройка DCOM

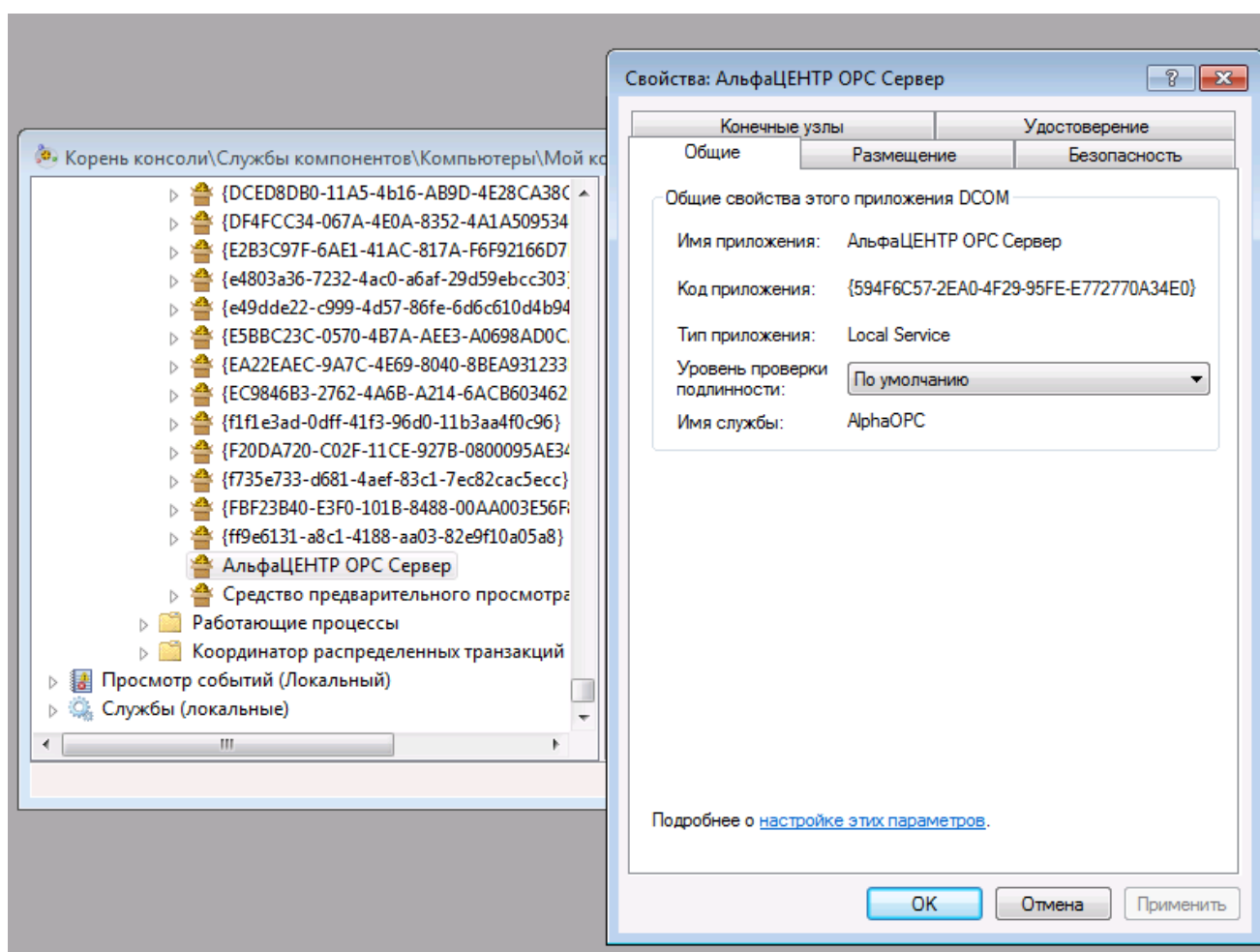


Рис. 3.10 Свойства “АльфаЦЕНТР OPC Сервер”.

Поскольку все параметры были настроены для всего компьютера, то необходимо убедиться, что OPC сервер использует параметры по умолчанию.

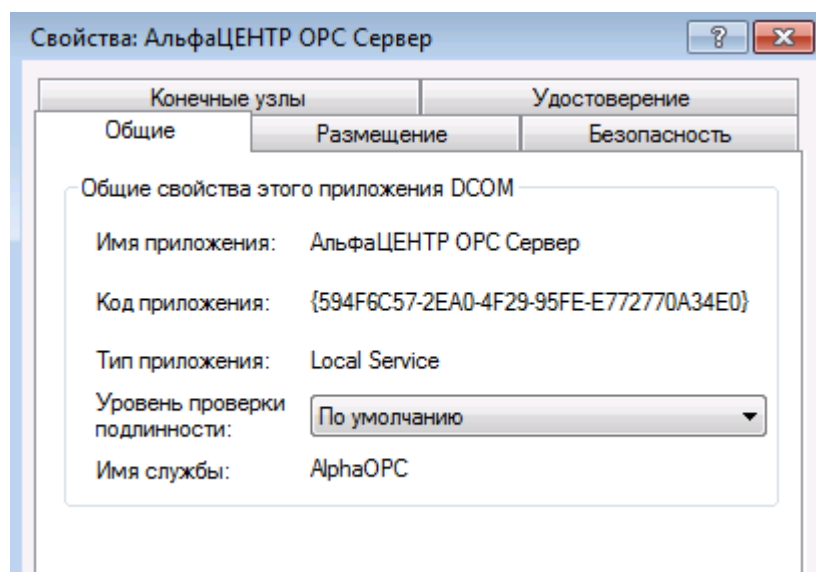


Рис. 3.11 Параметры по умолчанию.

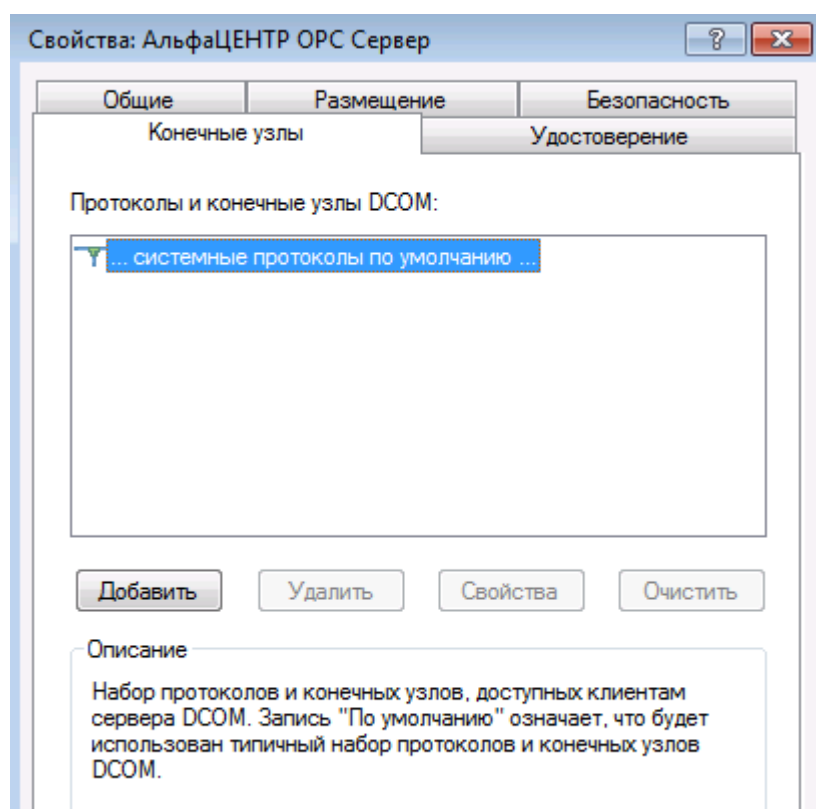


Рис. 3.12 Конечные узлы.

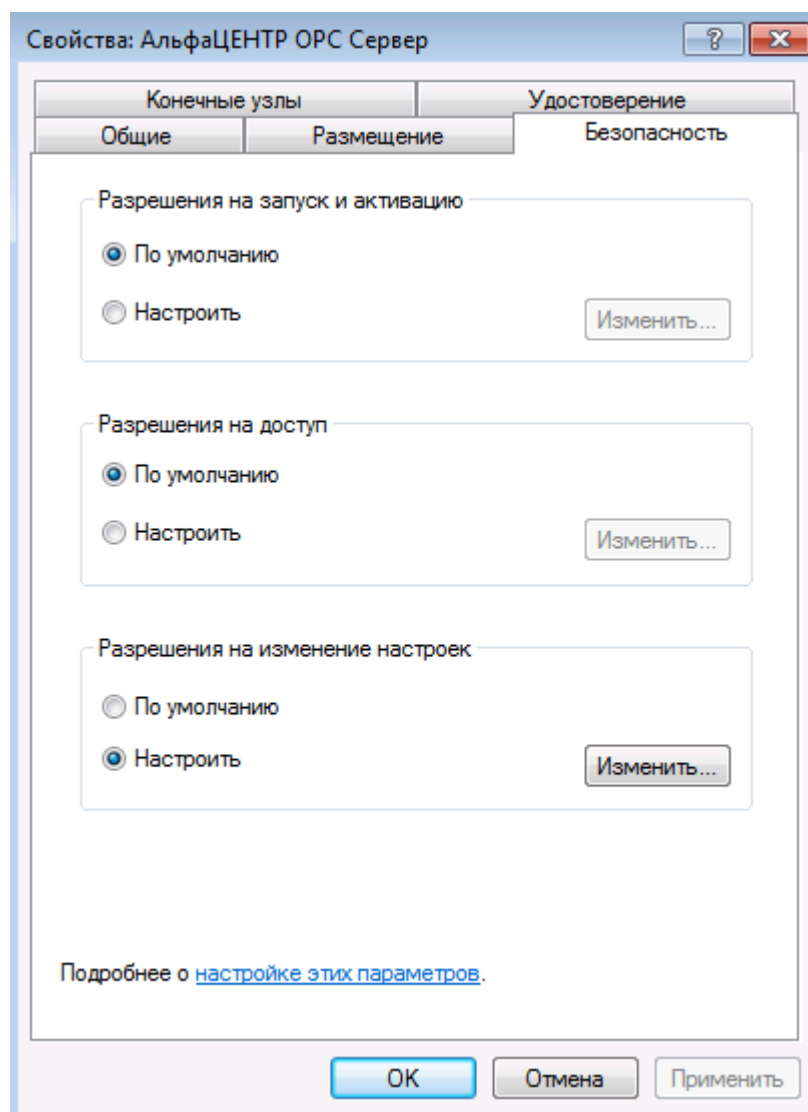


Рис. 3.13 Свойства безопасности

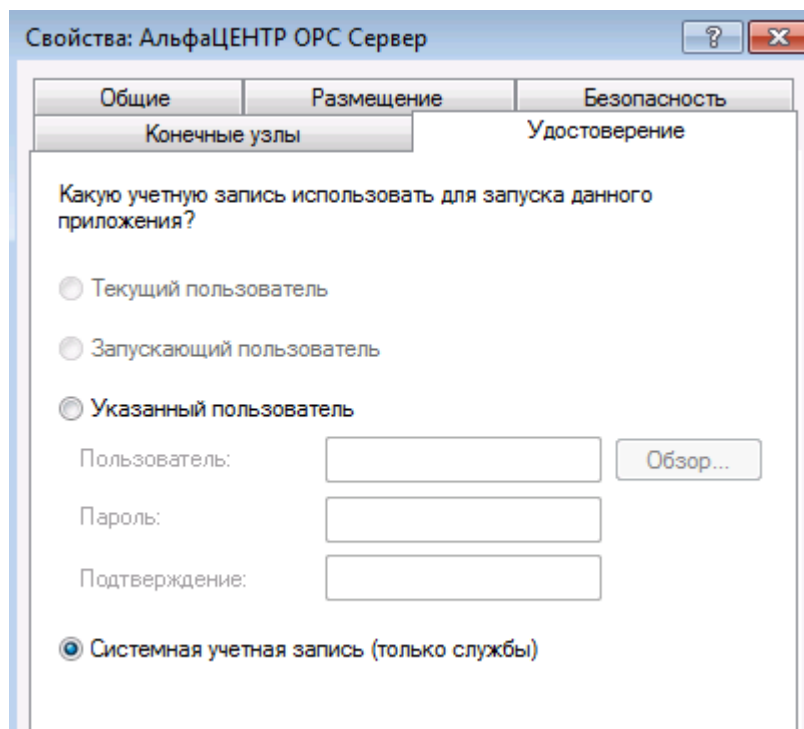


Рис.3.14 Удостоверение.

На закладке "Удостоверение" указывается признак запуска с правами системной учетной записи.

Замечание. Перед изменением настроек необходимо убедиться, что "АльфаЦЕНТР OPC Сервер" не запущен. Или перезапустить службу после изменения настроек.

Также может потребоваться изменение "локальной политики безопасности". Для этого необходимо открыть консоль управления "Локальная политика безопасности". Консоль можно запустить, выполнив "Пуск" - "Администрирование" - "Локальная политика безопасности". Необходимо добавить, созданную нами, группу OpcUsers, или предустановленную группу "Пользователи DCOM", в список групп, которым разрешен запуск и доступ к объектам DCOM.

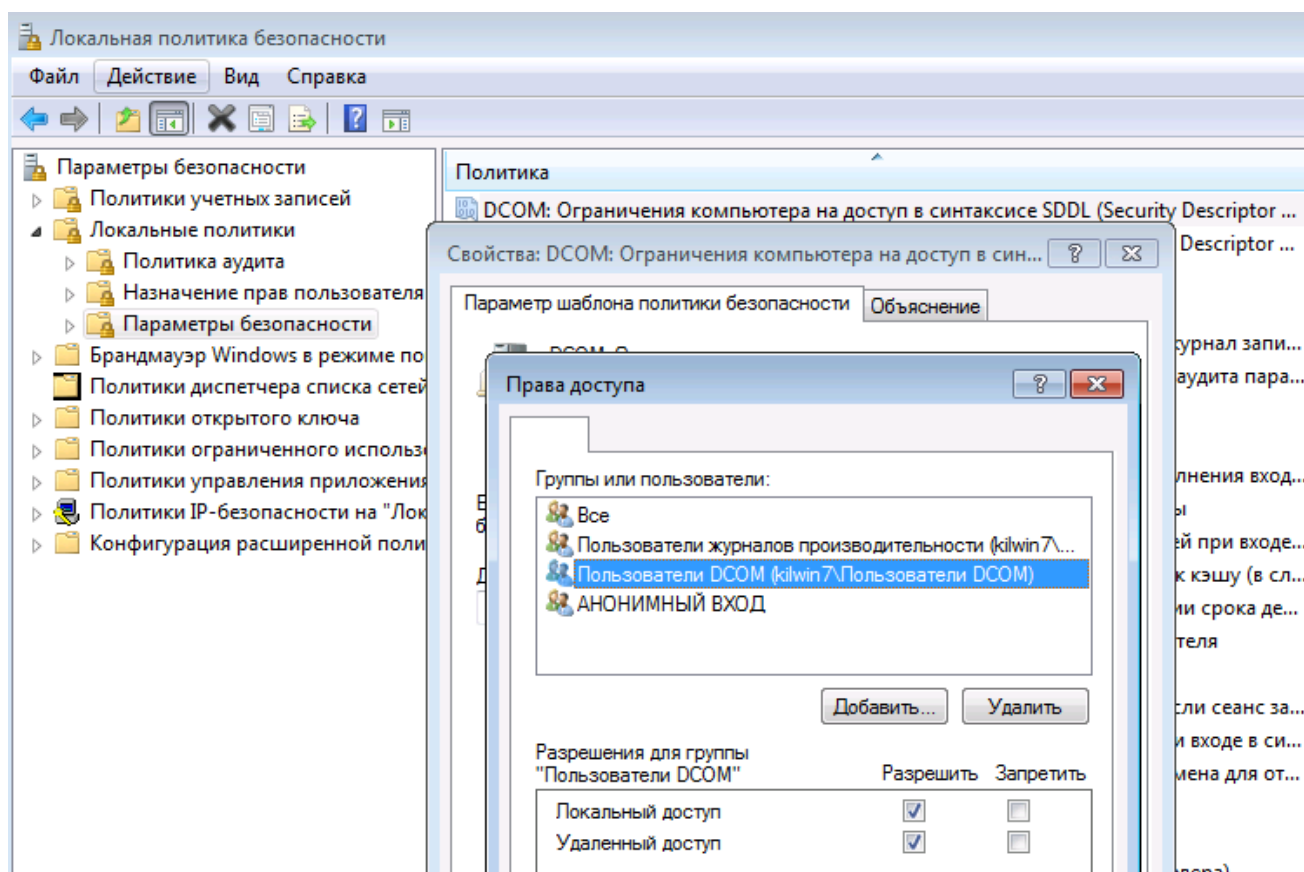


Рис.3.15 DCOM : ограничения на доступ.

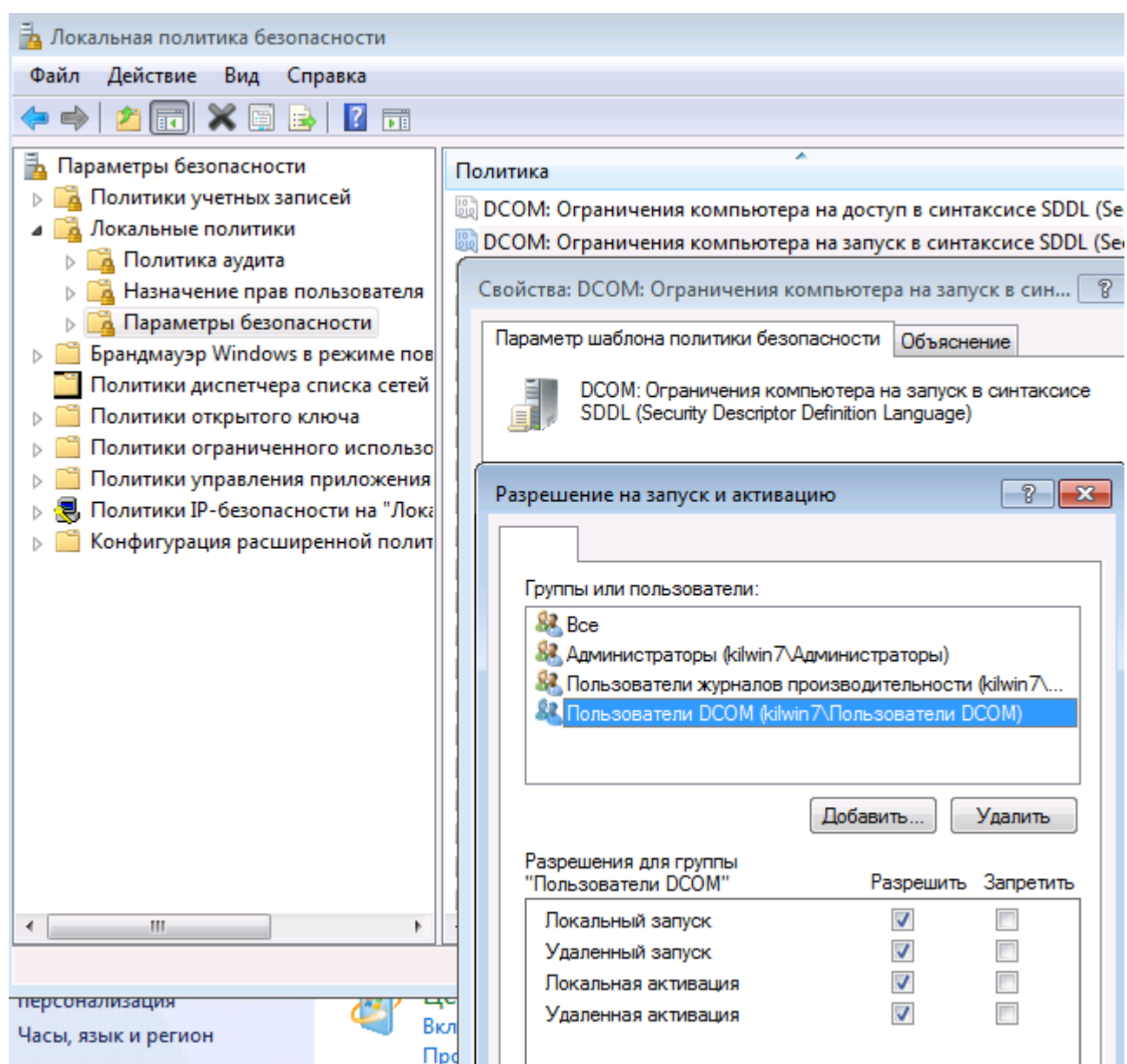


Рис.3.16 DCOM: ограничения на запуск.

4. Диагностика работы OPC-сервера.

В процессе запуска и работы, служба "АльфаЦЕНТР OPC Сервер" выводит диагностические сообщения и сообщения об ошибках:

- В диагностический файл C:\AlphaCenter\logsrv\opcsrv_[ггммдд].log, если включен режим отладки для "OPC Сервер". Режим отладки устанавливается в форме "Параметры опроса", вызываемой по меню Файл-Параметры (Рис.4.1).
- В журнал событий Windows, с отметкой источника сообщений "AlphaOPC" (Рис.4.2).

Параметры опроса

Основные Дополнительно Сервер автоопроса

Доступ к базе данных коммуникационных программ

Имя: № Коммуникационного сервера:

Пароль:

Строка связи:

Макс. время старта сервера опроса (сек):

Режимы отладки

Программы сбора данных: ▾

Сервер опроса: ▾

AMR-RS232 Сервер: ▾

AMR-TCP Сервер: ▾

Расчетный сервер: ▾

OPC сервер: ▾

Диагностические файлы (пути, размер и срок хранения)

C:\AlphaCenter\logmtr\line_<n>_<yymmdd>.log Макс. размер: KB

C:\AlphaCenter\logsrv\auto_<yymmdd>.log Хранить дней:

C:\AlphaCenter\logsrv\amrrs232_<n>_<yymmdd>.log

C:\AlphaCenter\logsrv\amrtcp_<yymmdd>.log

C:\AlphaCenter\logsrv\bill_<yymmdd>.log

C:\AlphaCenter\logsrv\opcsrv_<yymmdd>.log

☐ Показывать диагностическое окно при ручном опросе

Язык: ▾

Рис. 4.1 Параметры опроса.

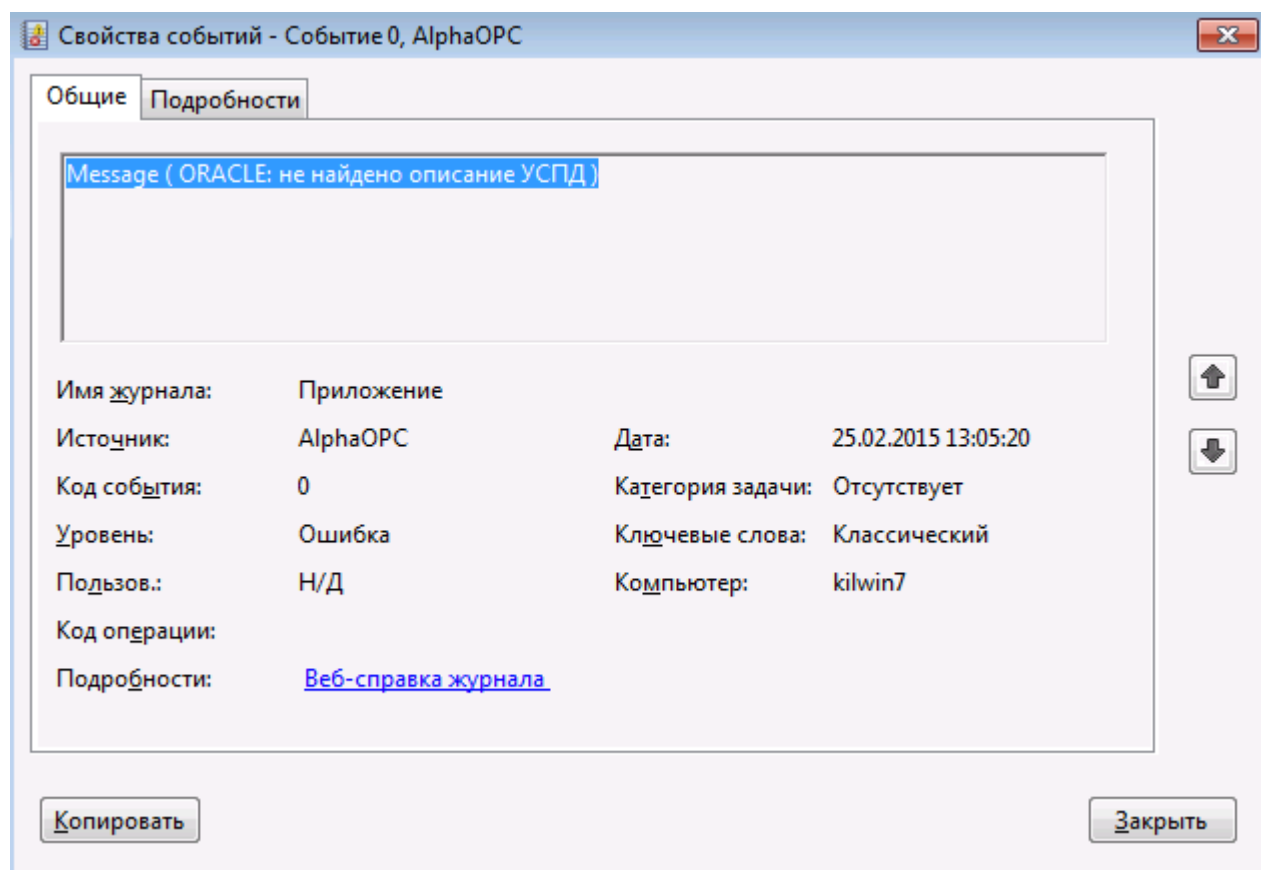


Рис.4.2 Сообщение OPC сервера в журнале событий.