



**Программное обеспечение
интегрированной системы безопасности
ITRIUM®**

Драйвер OPC-сервера

Руководство пользователя

Санкт-Петербург
2020

Содержание

1	Назначение Драйвера OPC-сервера	3
2	Конфигурирование Драйвера OPC-сервера	3
2.1	Добавление драйвера OPC-сервера	5
2.2	Добавление элемента OPC-сервер	5
2.3	Добавление элемента Группа тегов	7
2.4	Добавление элемента Тег	7
3	Настройка работы SCADA-системы через DCOM	10
3.1	Отключение Брандмауэра Windows	11
3.2	Настройка локальной политики безопасности	17
3.3	Настройка DCOM	18
3.4	Настройка Брандмауэра Windows	24
3.5	Настройка приложения DCOM ItriumOPCServer	29
3.6	Настройка службы OpсEnum	31
3.7	Настройка Драйвера OPC	33
4	Дальнейшая настройка взаимодействия OPC сервера с ПО ITRIUM®	34
4.1	Служба автоматического управления	34
5	Мониторинг	41
6	Ошибки	42

1 Назначение Драйвера OPC-сервера

"Драйвер OPC-сервера" позволяет на базе ПО ITRIUM® создать единый диспетчерский пункт для системы безопасности и автоматики здания. Он позволяет в единой интегрированной системе ITRIUM® использовать оборудование, работающее с OPC-серверами в стандартах **OPC DA (Data Access)** и **OPC AE (Alarms & Events)** совместно с оборудованием охранной, пожарной сигнализации, контроля доступа и видеонаблюдения различных производителей.

Стандарт OPC DA (Data Access) описывает набор функций обмена данными, то есть принимает информацию от оборудования и передает ее в оборудование.

Стандарт OPC AE (Alarms & Events) описывает набор функций передачи тревог и событий, то есть сообщения проходят только в одном направлении — от оборудования на сервер.

Драйвер OPC-сервера позволяет:

1. Выводить в программе "Мониторинг" значения тегов (например, – температуру, влажность, напряжение питания) в том виде, в котором они поступают от OPC-сервера;
2. Управлять охранной, пожарной сигнализацией и системой контроля доступа при изменении значений тегов (например, блокировать двери, включать запись видеоданных, идущих от камеры наблюдения);
3. По событиям охранной, пожарной сигнализации и системы контроля доступа изменять значения тегов (например, при закрытии двери выключить кондиционер);
4. Создавать виртуальное устройство, состояние которого определяется значениями тегов, а так же создавать команды устройству, которые будут изменять значение тегов. Это устройство можно наносить на план в виде иконок, после чего оператор программы "Мониторинг" будет иметь возможность следить за изменением состояния устройства, а так же управлять им, выбирая команды из контекстного меню.

2 Конфигурирование Драйвера OPC-сервера

Чтобы сконфигурировать "Драйвер OPC-сервера", необходимо в программе "Администратор системы":

1. Добавить элемент [Драйвер OPC-сервера](#);
2. Добавить и сконфигурировать элемент [OPC-сервер](#);
3. Добавить и сконфигурировать элемент [Группа тегов](#);
4. Добавить и сконфигурировать элемент [Тег](#) (рисунок 1).

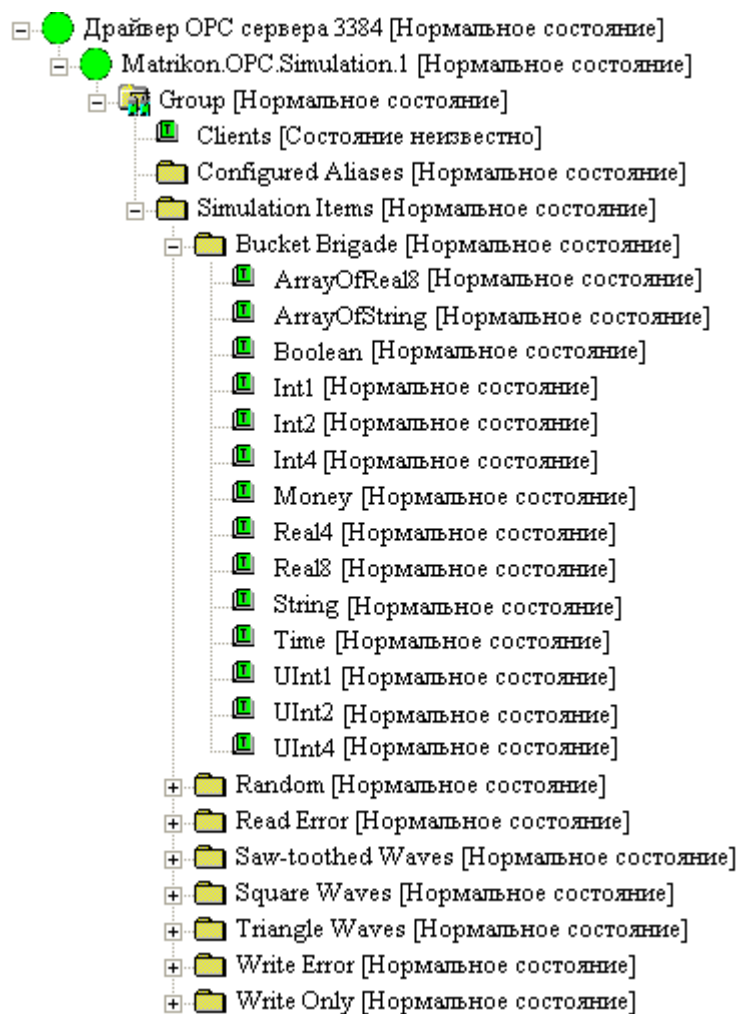



Рисунок 1 — Структура Драйвера OPC-сервера

Примечание: После конфигурирования Драйвера OPC-сервера перезапустите его, нажав на кнопку **Перезапустить драйвер** в общих свойствах драйвера.

2.1 Добавление драйвера OPC-сервера

Для добавления элемента **Драйвер OPC-сервера** необходимо:

1. В программе "Администратор системы" в дереве элементов выделить мышью элемент **Компьютер**.
2. Добавить элемент **Драйвер OPC-сервера** одним из способов:
 - Выбрать команду **Данные — Создать**;
 - В панели инструментов нажать на кнопку ,
 - В контекстном меню элемента **Компьютер** выбрать **Создать новый элемент**.
3. В появившемся окне **Добавить к "Компьютер"** выделить мышью элемент **Драйвер OPC-сервера**.
4. Нажать на кнопку **Добавить**.
5. В окне **Свойства "Драйвер OPC-сервера"** в поле **Имя** введите удобное пользователю имя элемента и нажмите кнопку **Принять**.
6. В окне **Подсистема пользовательского интерфейса** выберите **Нет** для запуска драйвера после конфигурирования **OPC-сервера**.

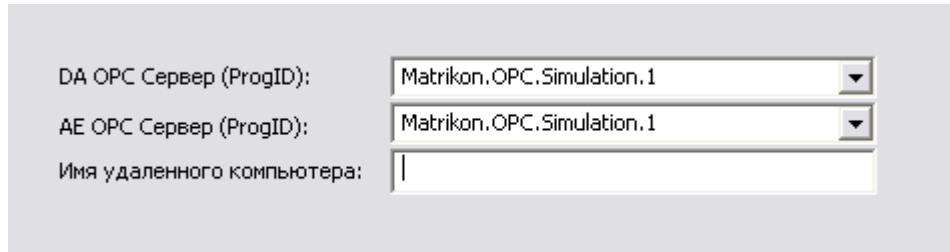
Примечание: Для корректной работы ПО ITRIMUM® с OPC-серверами рекомендуется для каждого OPC-сервера добавлять и конфигурировать свой **Драйвер OPC-сервера**.

2.2 Добавление элемента OPC-сервер

Для добавления элемента **OPC-сервер**:

1. В дереве элементов выберите **Драйвер OPC-сервера**, вызовите контекстное меню щелчком правой клавишей мыши и выберите **Создать новый элемент**.
2. В появившемся окне **Свойства "OPC-сервер"** во вкладке **Лицензия** введите номер лицензионного ключа, который необходимо приобрести у компании-поставщика ПО ITRIMUM®;
3. В окне **Свойства "OPC-сервер"** во вкладке **Параметры OPC-сервера**:
 - В случае, если OPC-сервер установлен на том же компьютере, на котором конфигурируется "Драйвер OPC-сервера" (рисунок 2):
 - в ниспадающем списке **ДА OPC Сервер (ProgID)** выберите название сервера данных (**OPC Data Access**), для обмена данными в реальном времени,

- в ниспадающем списке **AE OPC Сервер (ProgID)** выберите, в случае необходимости, название сервера событий и тревог (**OPC Alarms & Events**), для уведомления по требованию о различных событиях,
- поле **Имя удаленного компьютера** оставить пустым;



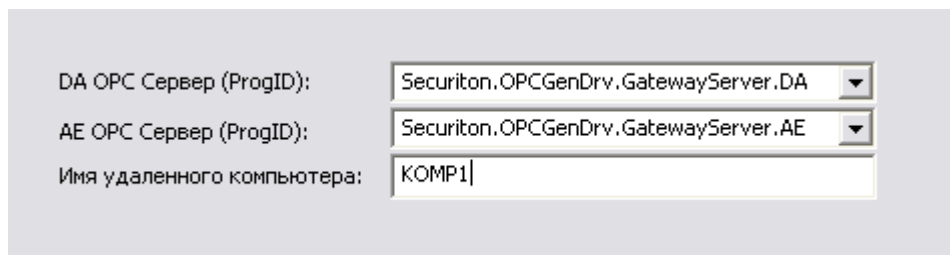
DA OPC Сервер (ProgID): Matrikon.OPC.Simulation.1

AE OPC Сервер (ProgID): Matrikon.OPC.Simulation.1

Имя удаленного компьютера:

Рисунок 2 — Конфигурирование элемента **OPC-сервер**. Случай работы OPC-Сервера и "Драйвера-OPC-сервера" на одном компьютере

- В случае если OPC-сервер и "Драйвер OPC-сервера" установлены на разных компьютерах (рисунок 3):
 - в поле **DA OPC Сервер (ProgID)** введите **Program ID**, указанный в документации к OPC-серверу данных вручную (например, **Securiton.OPCGenDrv.GatewayServer.DA**),
 - в поле **AE OPC Сервер (ProgID)** введите, в случае необходимости, Program ID, указанный в документации к OPC серверу событий, вручную (например, **Securiton.OPCGenDrv.GatewayServer.AE**),
 - в поле **Имя удаленного компьютера** введите имя компьютера, на котором установлен OPC-сервер.





DA OPC Сервер (ProgID): Securiton.OPCGenDrv.GatewayServer.DA

AE OPC Сервер (ProgID): Securiton.OPCGenDrv.GatewayServer.AE

Имя удаленного компьютера: КОМП1

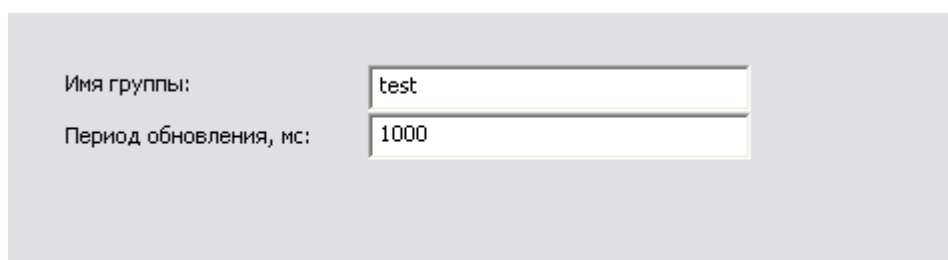
Рисунок 3 — Конфигурирование элемента **OPC-сервер**. Случай работы OPC-сервера и "Драйвера OPC-сервера" на разных компьютерах

4. Нажмите на кнопку **Принять**.
5. Запустите драйвер. Для этого в дереве элементов выделите **Драйвер OPC-сервера**, вызовите частные свойства, нажав на кнопку  на панели инструментов, в группе свойств **Параметры запуска** выберите пункт **В выделенном потоке** и нажмите на кнопку  (сохранить) на панели инструментов программы "Администратор системы". После этого иконки драйвера и **OPC-сервера** должны окраситься в зеленый цвет, а элементы должны иметь **[Нормальное состояние]**.

2.3 Добавление элемента Группа тегов


Для добавления элементов **Группа тегов**:

1. В дереве элементов выберите **OPC-сервер**, вызовите контекстное меню щелчком правой клавишей мыши и выберите **Создать новый элемент**.
2. В появившемся окне **Свойства "Группа тегов"** (рисунок 4):
 - В поле **Имя группы** введите уникальное имя группы латинскими буквами,
 - в поле **Период обновления, мс** введите количество миллисекунд, через которые будут обновляться данные в OPC-сервере,



Имя группы:	test
Период обновления, мс:	1000

Рисунок 4 — Конфигурирование элемента **Группа тегов**

- нажмите на кнопку **Принять**.
3. Перезапустите драйвер. Для этого в дереве элементов выделите **Драйвер OPC-сервера**, вызовите частные свойства, нажав на кнопку  на панели инструментов, и нажмите на кнопку **Перезапустить драйвер**. После этого иконки драйвера, **OPC-сервера** и **Группы тегов** должны окраситься в зеленый цвет, а элементы должны иметь [**Нормальное состояние**].

2.4 Добавление элемента Тег

Для автоматического добавления всех тегов сервера в контекстном меню элемента **Группа тегов** выберите пункт **Добавить все теги сервера** (рисунок 5).

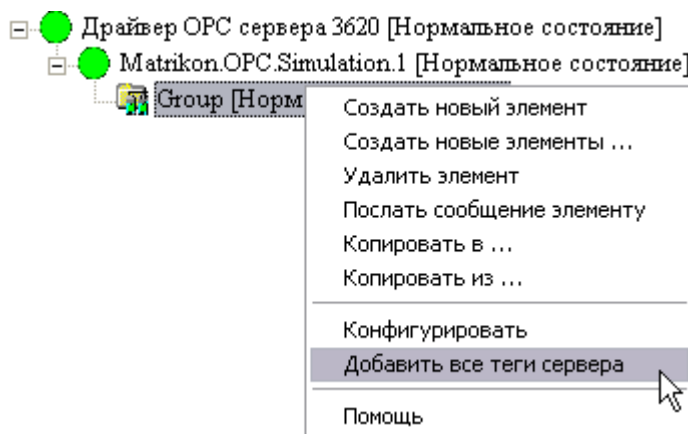


Рисунок 5 — Добавление тегов сервера

После этого в дереве конфигурации к **Группе тегов** добавятся элементы, соответствующие существующим на сервере тегам. Далее необходимо сконфигурировать каждый тег. Для этого выделите нужный элемент и вызовите его частные свойства.

Если в частных свойствах тега в группе **Права доступа** отмечен только пункт **Чтение**, то данный тег не доступен для редактирования. Если в частных свойствах тега в группе **Права доступа** отмечены оба пункта (**Чтение** и **Запись**), то свойства тега (значение) доступны для редактирования (рисунок 6).


Имя тега:	Bucket Brigade.Real4
Желаемый тип данных:	VT_EMPTY
Параметры тега	
Последнее обновление:	25.08.2008 18:19:42
Права доступа:	<input checked="" type="checkbox"/> Чтение <input checked="" type="checkbox"/> Запись
Значение:	0
Качество:	GOOD
Код ошибки:	S_OK
Тип:	VT_R4
Последнее событие	
Время возникновения:	
Сообщение:	
Важность:	
Достоверность:	
<input type="button" value="Обновить"/>	

Рисунок 6 — Частные свойства элемента Тег

Частные свойства элемента Тег:

- **Имя тега** — основное свойство тега. Имена тегов являются фиксированными и описаны в документации к OPC-серверу. При следующем соединении с сервером будет произведена попытка регистрации данного тега в сервере.

- **Желаемый тип данных** — тип данных, определяемый сервером.
- **Параметры тега** — группа свойств, описывающих основные параметры тега.
 - **Последнее обновление** — дата и время последнего обновления свойств тега.
 - **Права доступа** — права доступа к свойствам тега. **Чтение** – тег доступен для мониторинга, **Запись** – тег доступен для редактирования.
 - **Значение** — значение тега на момент последнего события. Описание значения тегов должно быть приведено в документации к серверу.
 - **Качество** — грубая оценка качества тега (GOOD, BAD или UNCERTAIN). Качество может определять достоверность значения тега или оценку общего хода операции (команды, события). Стандартно установлены следующие диапазоны значений для качества: GOOD: 192-252, UNCERTAIN: 64-191, BAD: 0-63. Дополнительная информация содержится в описании стандарта OPC, на сайте международной организации OPC Foundation: <http://www.opcfoundation.org/>.
 - **Код ошибки** — код ошибки при выполнении последней операции. Код ошибки и ее описание определяется стандартом COM и разработчиками сервера. Обычно, ошибки вида **S_XX** означает, как минимум, частичный успех в ходе операции, ошибки вида **E_XX** — провал операции.
 - **Тип** — код, обозначающий, к какому типу данных принадлежит значение тега. В этом поле могут отображаться любые стандартные типы **VARIANT**, такие как: **VT_I1**, **VT_UI1**, **VT_I2**, **VT_UI2**, **VT_I4**, **VT_UI4**, **VT_R4**, **VT_R8**, **VT_CY**, **VT_DATE**, **VT_BSTR**, **VT_BOOL**.
- **Последнее событие** — группа свойств, описывающих последнее произошедшее событие.
 - **Время возникновения** — время возникновения события.
 - **Сообщение** — текст, который описывает событие.
 - **Важность** — важность какого-либо события, выраженная в числовом эквиваленте. Обычно, значение меняется от 1 до 1000, где 1— идентификатор наименее важного события (информативного), 1000 — идентификатор наиболее важного события (приводящего к тяжелым последствиям).
 - **Достоверность** — "качество" события, основывающееся на качестве тега. Например, если качество тега UNCERTAIN, то и достоверность события неоднозначная.
- **Обновить** — обновить свойства тега.

После конфигурации элементов типа **Тег** необходимо перезапустить драйвер. Для этого в дереве элементов выделите **Драйвер OPC-сервера**, вызовите частные свойства, нажав на кнопку  на панели инструментов, и нажмите на кнопку **Перезапустить драйвер**. После этого иконки драйвера, **OPC-сервера**, **Группы тегов** и элементов типа **Тег** должны окраситься в зеленый цвет, а элементы должны иметь **[Нормальное состояние]**.

3 Настройка работы SCADA-системы через DCOM

Для работы SCADA-системы с ПО ITRIMUM® по сети, необходимо:

1. Создать на компьютере-клиенте и на компьютере-сервере нового пользователя с одинаковым именем и паролем и добавить его в группу администраторов. Для этого:
 - В меню **Пуск** выберите пункт **Панель управления**;
 - Выберите элемент **Учетные записи пользователей**;
 - Выберите пункт **Управление учетными записями пользователей**;
 - В открывшемся окне **Учетные записи пользователей** на вкладке **Пользователи** нажмите на кнопку **Добавить**;
 - В поле **Пользователь** введите имя пользователя, в поле **Домен** введите имя компьютера;
 - Нажмите на кнопку **Далее**;
 - Выберите пункт **Администратор** и нажмите на кнопку **Готово**.
2. На время настройки отключите **Windows Firewall (Брандмауэр Windows)**. См. раздел [Отключение Брандмауэра Windows](#).
3. В Windows 7, Windows XP и Windows Vista необходимо настроить локальную политику безопасности. См. раздел [Настройка Локальной политики безопасности](#). В этом нет необходимости для Windows 2000 или более ранних версий.
4. Настройте DCOM. См. раздел [Настройка DCOM](#).
5. Включите и настройте **Windows Firewall (Брандмауэр Windows)**. См. раздел [Настройка Брандмауэра Windows](#).
6. На компьютере-сервере в программе "Администратор системы" в частных свойствах элемента **Компьютер** в поле **Автоматический старт службы под именем** выберите **Администратор системы**.
7. Настройте приложение DCOM **ItriumOPCServer**. См. раздел [Настройка приложения DCOM ItriumOPCServer](#).
8. Настройте службу **OpсEnum** с помощью оснастки **Службы Консоли управления Microsoft**. См. раздел [Настройка службы OpсEnum](#).
9. Настройте **Драйвер OPC-сервера**. См. [Настройка Драйвера OPC](#).
10. Запустите командный интерпретатор **cmd**. В командной строке введите **runas /user:userOPC "C:\Program Files\Common Files\ICONICS\DataSpy.exe"**, где **userOPC** - имя пользователя, **C:\Program Files\Common Files\ICONICS\DataSpy.exe** - путь к файлу **DataSpy.exe**. Нажмите на кнопку **Enter**. Введите пароль пользователя. Запустится клиент **OPC DataSpy**. В дереве элементов необходимо выбрать сервер (**Ag** – имя рабочей группы, в которую входит сервер) и проверить корректность настройки.

Для диагностики неполадок можно использовать утилиту **OPC Security Analyzer**. При работе с **OPC Security Analyzer** для более полной диагностики проблем нужно запустить службу **Удаленный реестр** на сервере.

☑ **Примечание:** На некоторых версиях Windows возможны проблемы при работе с **Crypto API**. Это приводит к тому, что невозможно вычитать закодированный пароль в реестре (этот пароль сохраняется в закодированном виде, когда производится запуск службы под именем и сохранение). Для этих случаев была добавлена возможность задавать нужный пароль доступа к ПО ITRIUM® в открытом виде в реестре. Для этого необходимо в **KeeperConnection** создать строковой параметр **OPCLogonPassword** и в значение вписать пароль.

3.1 Отключение Брандмауэра Windows

Чтобы отключить **Брандмауэр Windows 7** выполните следующую последовательность шагов:

1. Откройте **Панель управления**. В окне **Поиск в панели управления** введите текст **брандмауэр**, выберите пункт **Брандмауэр Windows** (см. рисунок 7).

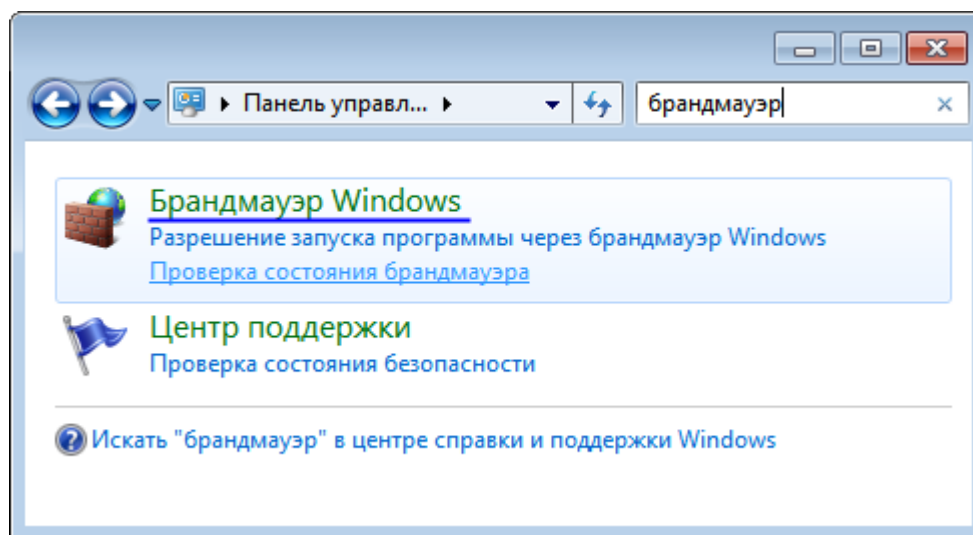
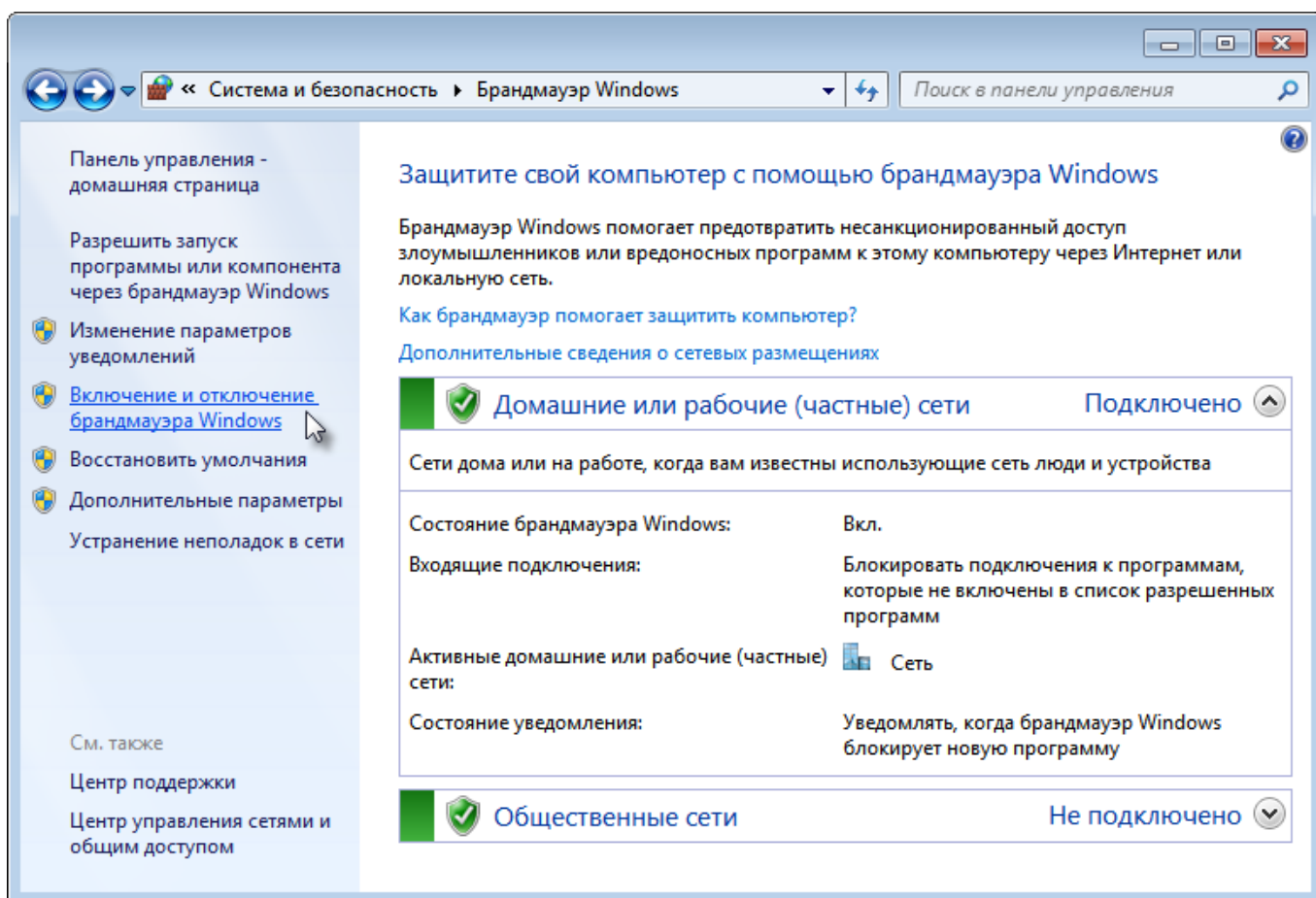


Рисунок 7 — Панель управления. Результаты поиска по запросу **брандмауэр**

2. В открывшемся окне в левом столбце выберите пункт **Включение и отключение брандмауэра Windows** (см. рисунок 8).

Рисунок 8 — Панель управления. Раздел **Брандмауэр Windows**

3. В открывшемся окне выберите пункт **Отключить брандмауэр Windows (не рекомендуется)** для каждого сетевого размещения, защиту которого нужно отключить (см. рисунок 9).

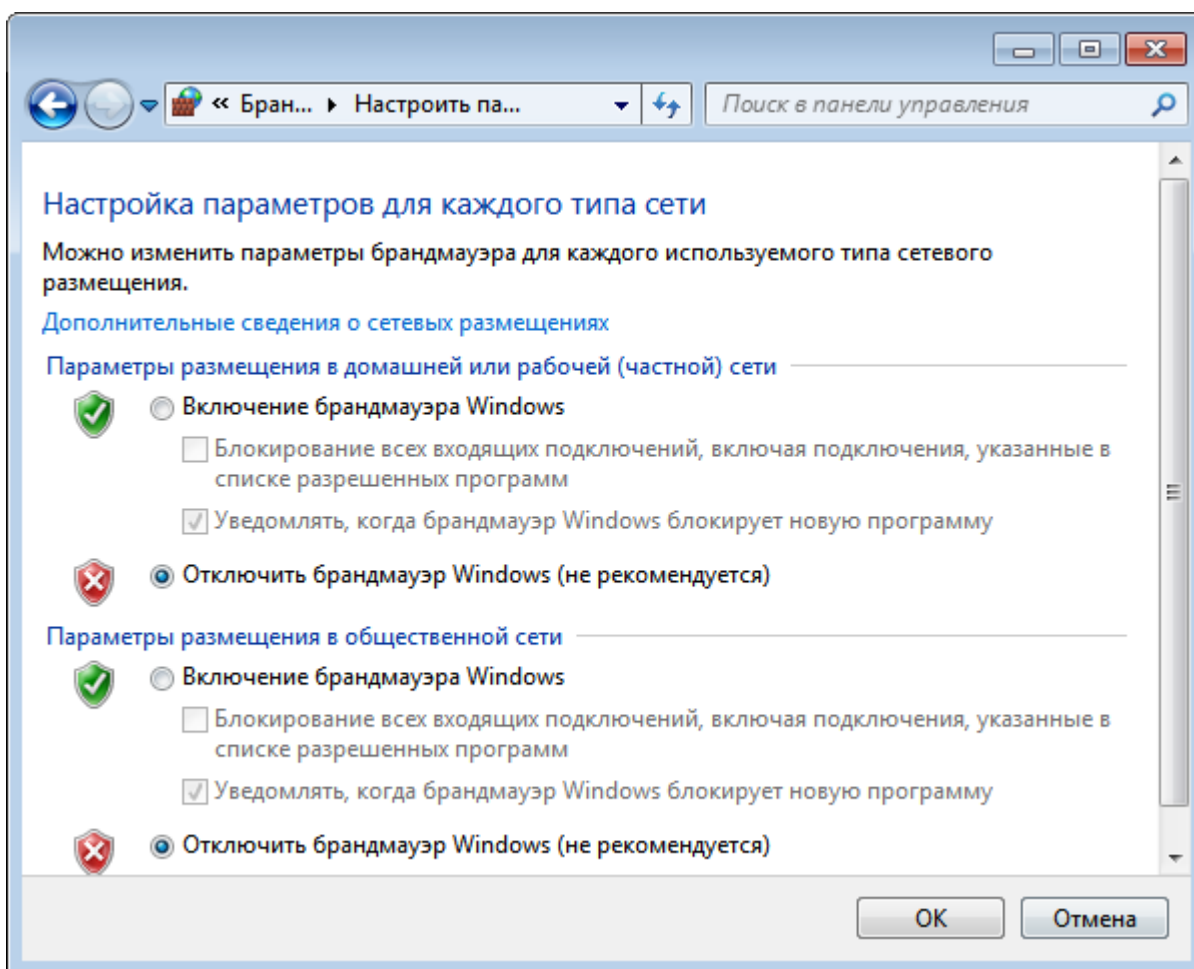


Рисунок 9 — Панель управления. Окно **Настроить параметры**

4. Нажмите кнопку **ОК**.
3. В окне **Брандмауэр Windows** (см. рисунок 10) в левом столбце выберите пункт **Дополнительные параметры**.

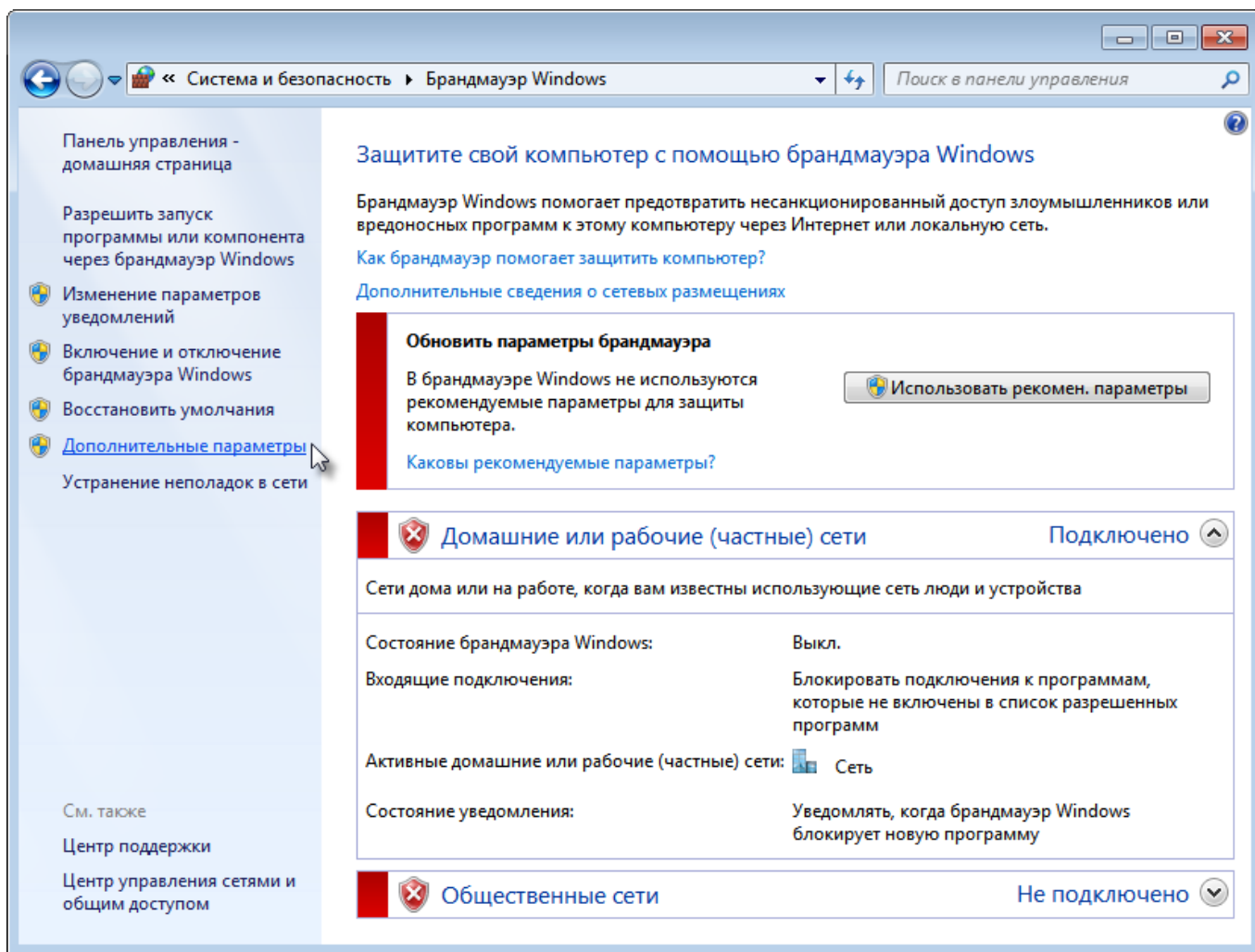


Рисунок 10 — Панель управления. Окно Брандмауэр Windows

6. В окне **Брандмауэр Windows** в режиме повышенной безопасности (см. рисунок 11) в группе свойств **Обзор** выберите пункт **Свойства брандмауэра Windows**.

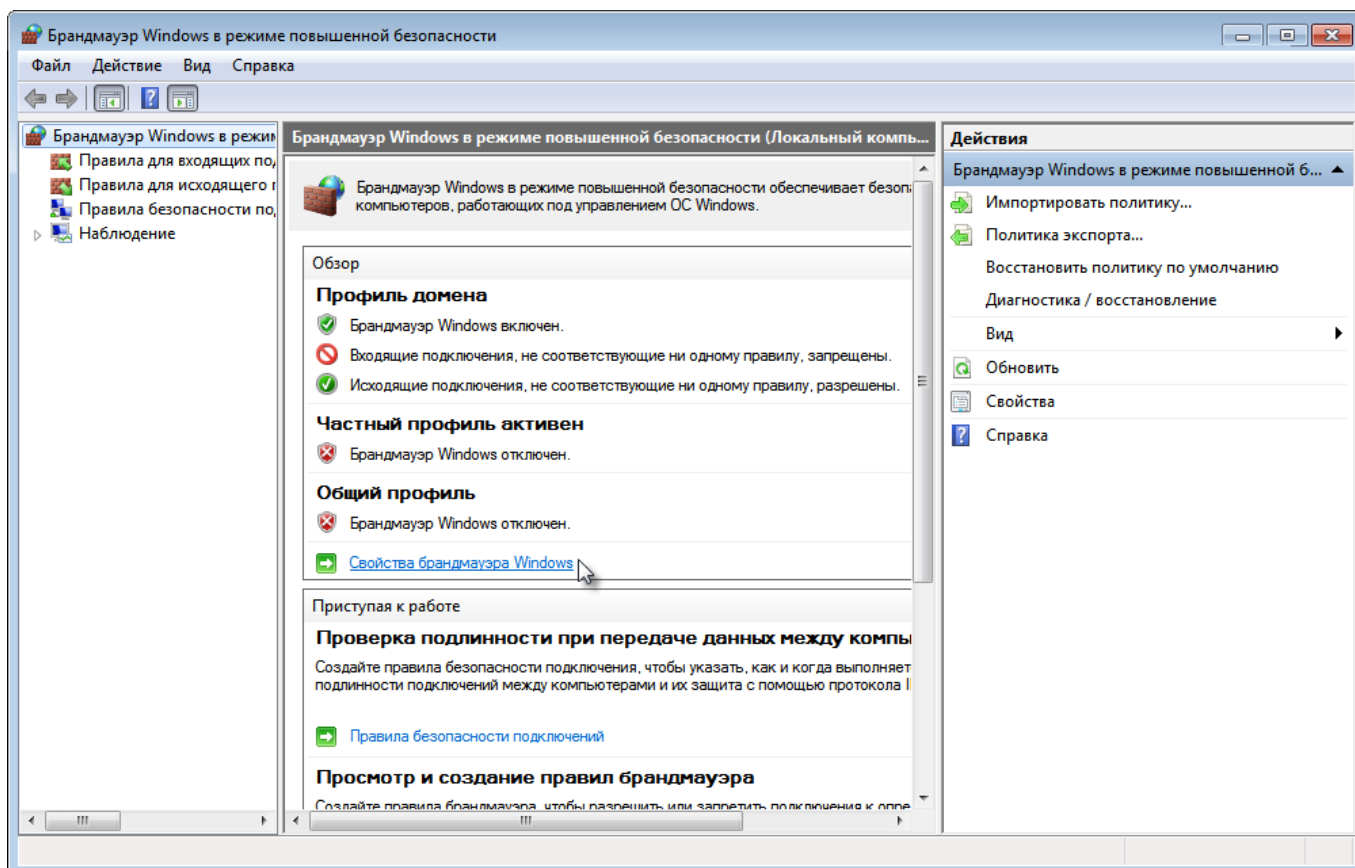


Рисунок 11 — Панель управления. Окно **Брандмауэр Windows в режиме повышенной безопасности**

7. В открывшемся окне **Свойства брандмауэра Windows в режиме повышенной безопасности** во вкладках **Общий профиль**, **Частный профиль**, **Профиль домена** в ниспадающем списке **Состояние брандмауэра** выберите значение **Отключить** (см. рисунок 12).

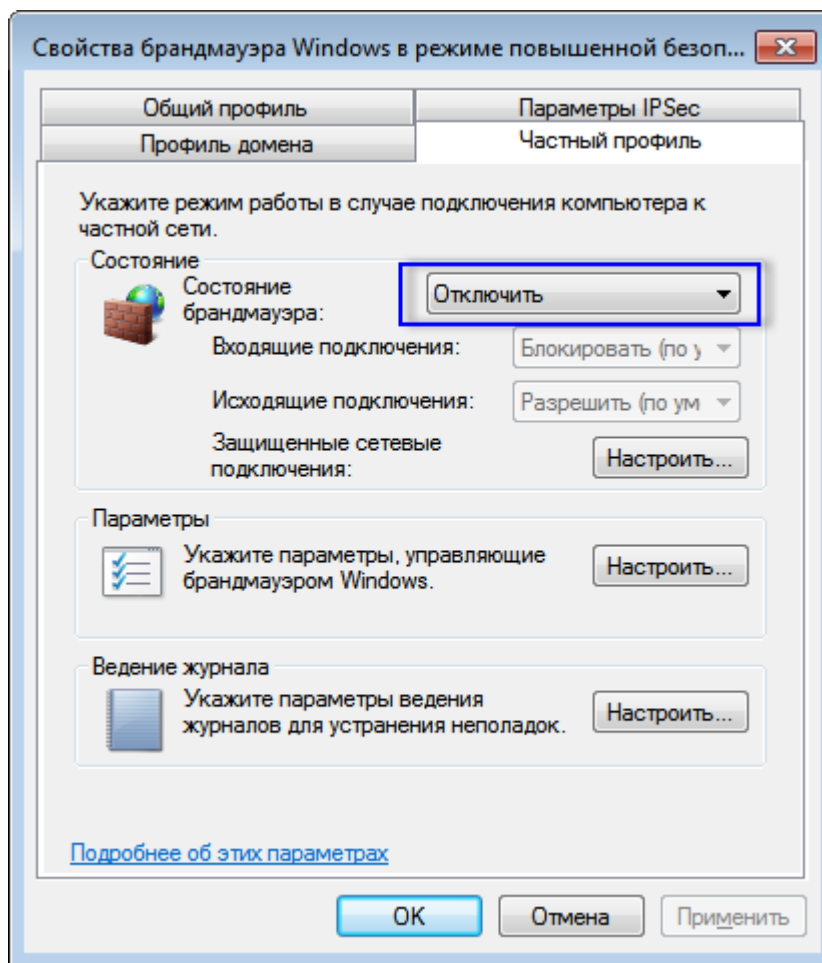


Рисунок 12 — Панель управления. Окно **Свойства брандмауэра Windows в режиме повышенной безопасности**

8. Нажмите кнопки **Применить** и **ОК**.
9. В окне **Брандмауэр Windows в режиме повышенной безопасности** в группе свойств **Обзор** под названием каждого из профилей должно быть отображено **Брандмауэр Windows отключен** (см. рисунок 13).

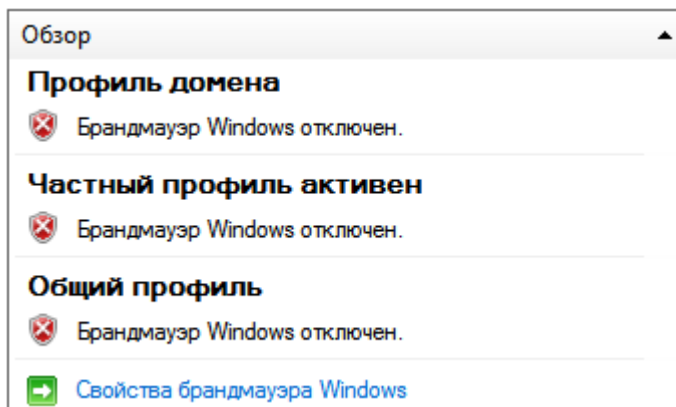


Рисунок 13 — Группа свойств **Обзор**

Чтобы отключить **Брандмауэр Windows XP** выполните следующую последовательность шагов:

- В меню **Пуск** выберите пункт **Панель управления**;
- Выберите элемент **Windows Firewall**;
- Нажмите на **Изменить параметры**;
- Выберите пункт **Выключить (не рекомендуется)**;
- Нажмите на кнопку **Принять** и **ОК**.

3.2 Настройка локальной политики безопасности

Для сетевого доступа необходимо применить параметр **Обычная** - локальные прользователи удостоверяются как они сами. Для этого:

- В меню **Пуск** выберите пункт **Панель управления**;
- Выберите элемент **Администрирование**;
- Выберите пункт **Локальная политика безопасности**;
- В открывшемся окне в дереве элементов **Параметры безопасности** выберите элемент **Локальные политики**;
- Выберите пункт **Параметры безопасности** (рисунок 14);

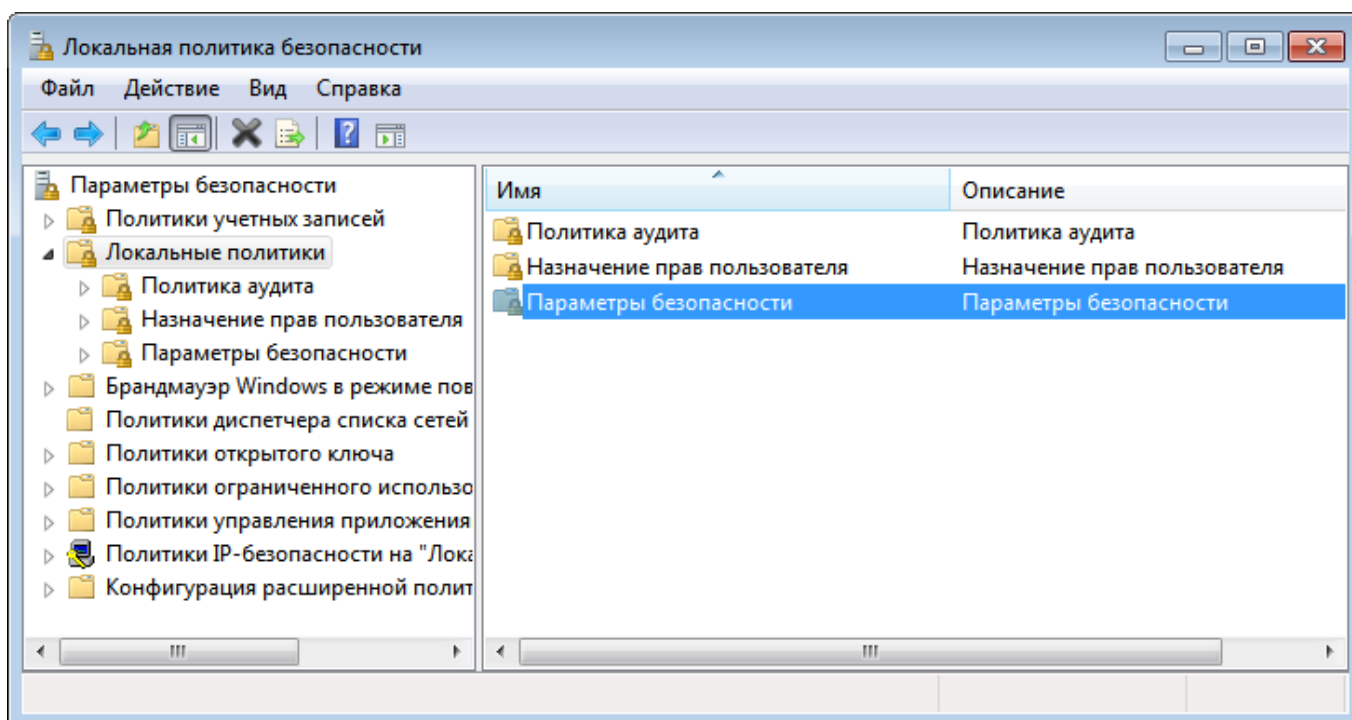


Рисунок 14 — Окно **Локальная политика безопасности**

- В открывшемся списке выберите пункт **Сетевой доступ: модель совместного доступа и безопасности для локальных учетных записей**. Двойным щелчком мыши вызовите окно **Свойства: Сетевой доступ: модель совместного доступа и безопасности для учетных записей**. Во вкладке **Параметр локальной безопасности** выберите Обычная - локальные пользователи удостоверяются как они сами (рисунок 15). Нажмите на кнопку **Принять** и **ОК**.

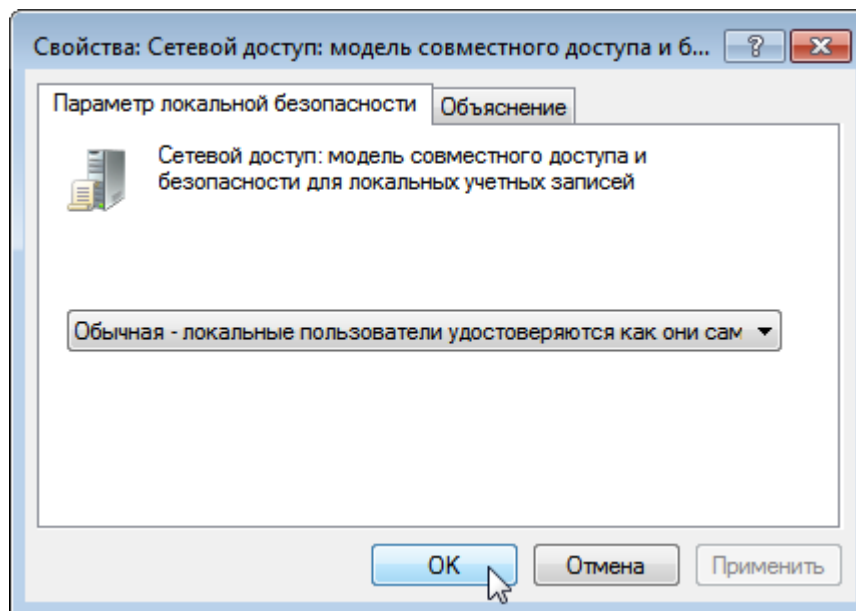


Рисунок 15 — окно Локальная политика безопасности

3.3 Настройка DCOM

Настроить **DCOM** можно через утилиту **DCOMCNFG**, которая поставляется как часть операционной системы. Для этого:

- В меню **Пуск** выберите команду **Выполнить...**, введите название утилиты **DCOMCNFG** и нажмите на кнопку **ОК** (если команда **Выполнить...** не отображается, введите **DCOMCNFG** в строке поиска и запустите утилиту).
- В открывшемся окне **Службы компонентов** в окне слева раскройте дерево элементов и выберите элемент **Мой компьютер**;
- В окне по центру вызовите контекстное меню элемента **Мой компьютер** щелчком правой клавиши мыши и выберите пункт **Свойства** (рисунок 16);

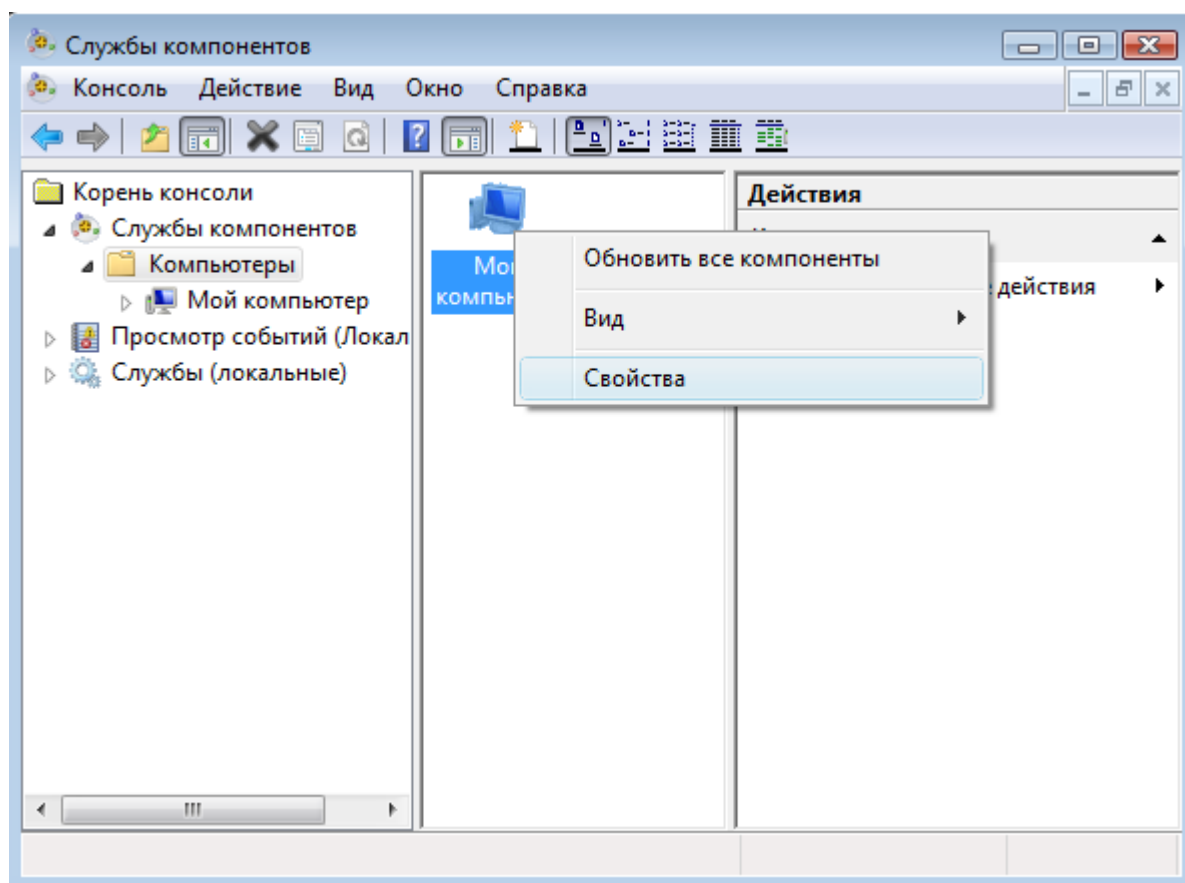


Рисунок 16 — Окно Службы компонентов

- В открывшемся окне **Свойства: Мой компьютер** на вкладке **Свойства по умолчанию** выберите пункт **Разрешить использование DCOM на этом компьютере**, из ниспадающего списка **Уровень проверки подлинности по умолчанию** выберите **Подключиться**, из ниспадающего списка **Уровень олицетворения по умолчанию** выберите **Определить** (рисунок 17);

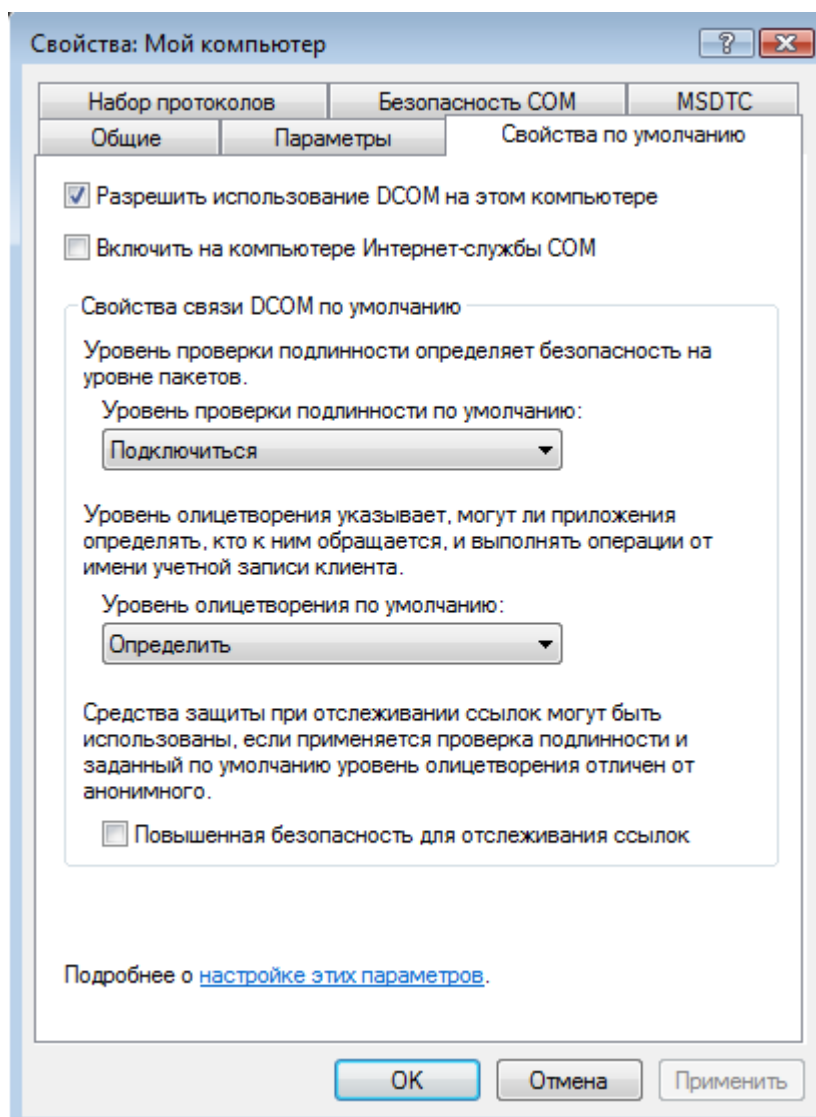


Рисунок 17 — Окно **Свойства: Мой компьютер** вкладка **Свойства по умолчанию**.

- На вкладке **Набор протоколов** в поле **Протоколы DCOM** добавьте **TCP/IP с ориентацией на подключения** (рисунок 18);

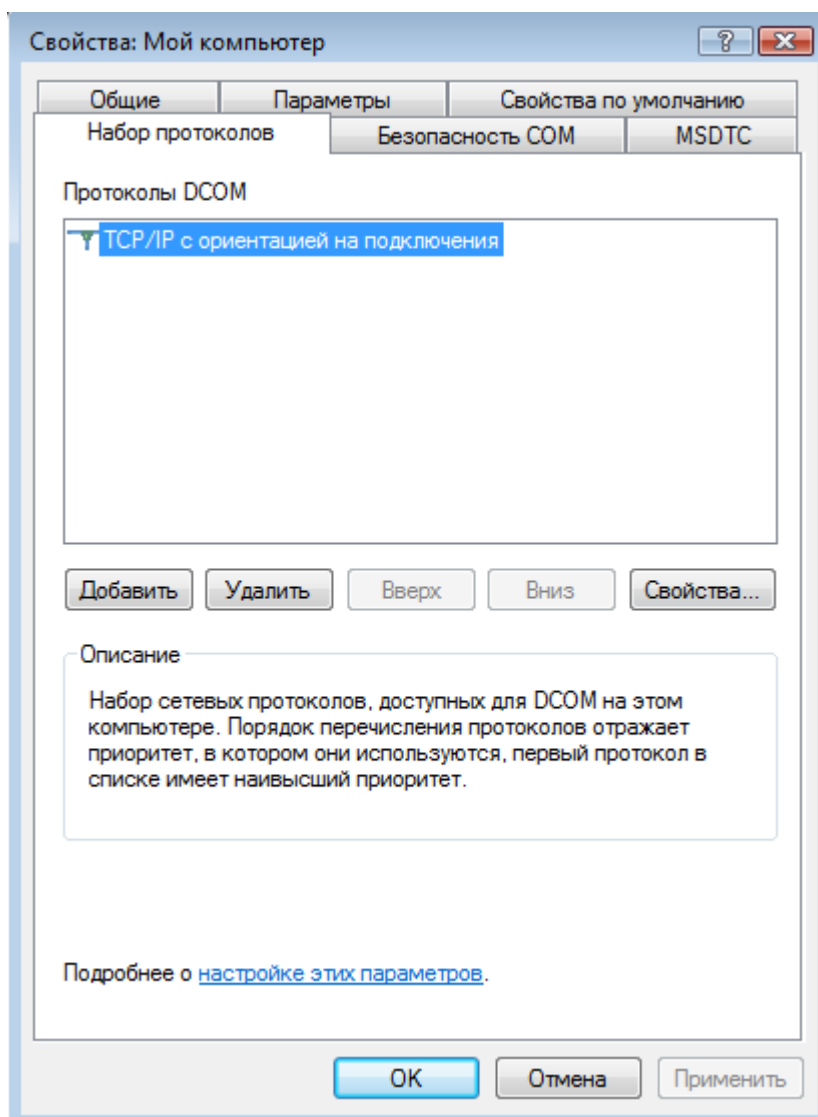
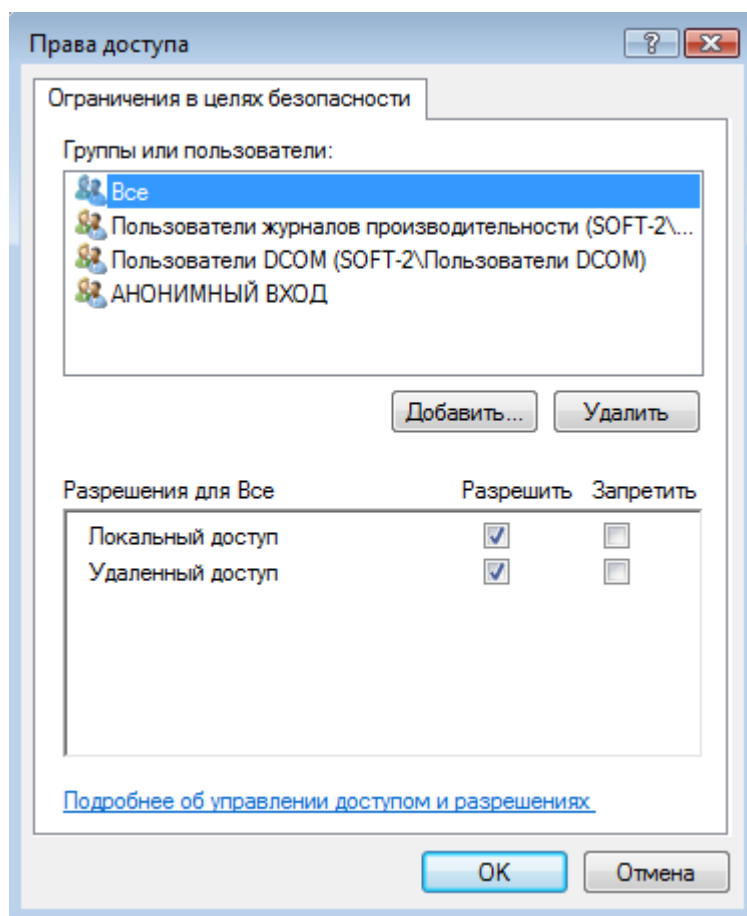


Рисунок 18 — Окно **Свойства: Мой компьютер** вкладка **Набор протоколов**

- На вкладке **Безопасность COM** в группе **Права доступа** нажмите на кнопку **Изменить ограничения** и в открывшемся окне в поле **Группы и пользователи** выберите **Все** и установите разрешения на все действия (рисунок 19). Нажмите на кнопку **ОК**;

Рисунок 19 — Окно **Права доступа**

- На вкладке **Безопасность COM** в группе **Разрешения на запуск и активацию** нажмите на кнопку **Изменить ограничения** и в открывшемся окне в поле **Группы и пользователи** выберите **Все** и установите разрешения на все действия (рисунок 20). Нажмите на кнопку **ОК**;

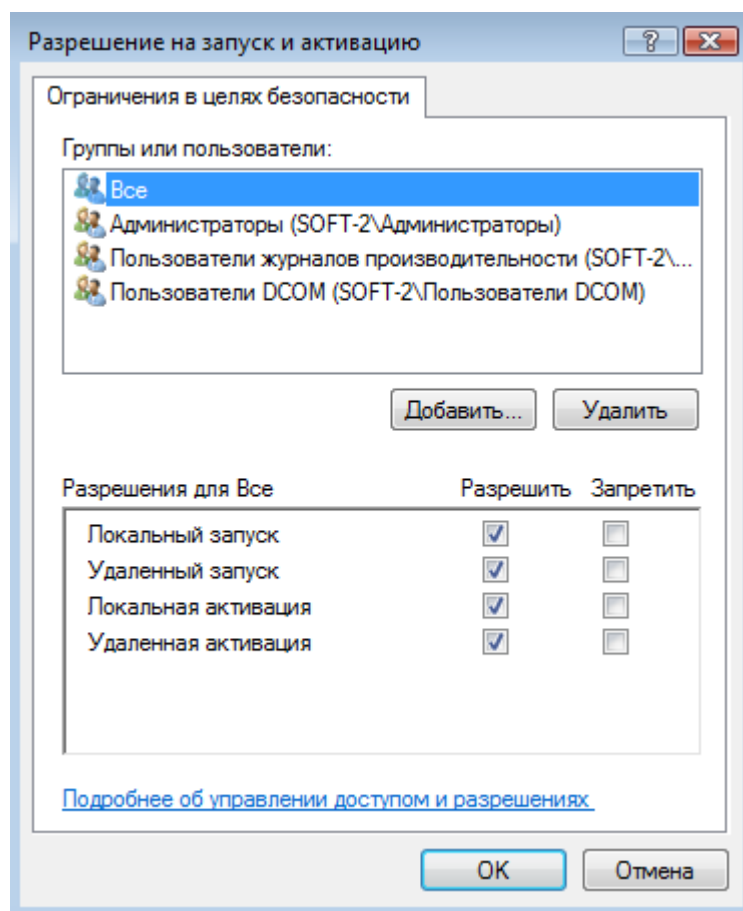


Рисунок 20 — окно Разрешение на запуск и активацию

3.4 Настройка Брандмауэра Windows

Чтобы включить брандмауэр Windows 7, выполните следующие действия:

1. Откройте **Панель управления** (см. раздел [Отключение Брандмауэра Windows](#)).
2. Слева выберите пункт **Включение и отключение брандмауэра Windows** (рисунок 21).

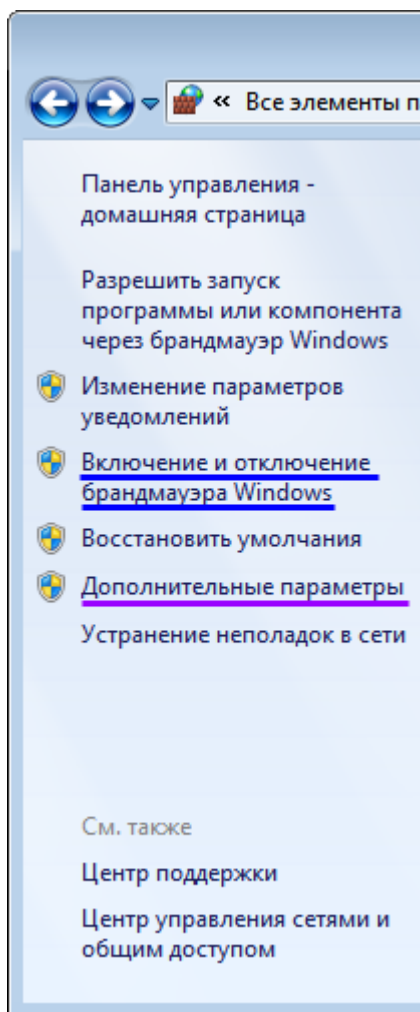


Рисунок 21 — Окно **Настройка параметров для каждого типа сети**

3. В окне **Настройка параметров для каждого типа сети** (рисунок 22) выберите **Включение брандмауэра Windows** под каждым сетевым размещением, которое следует защитить, и нажмите кнопку **ОК**.

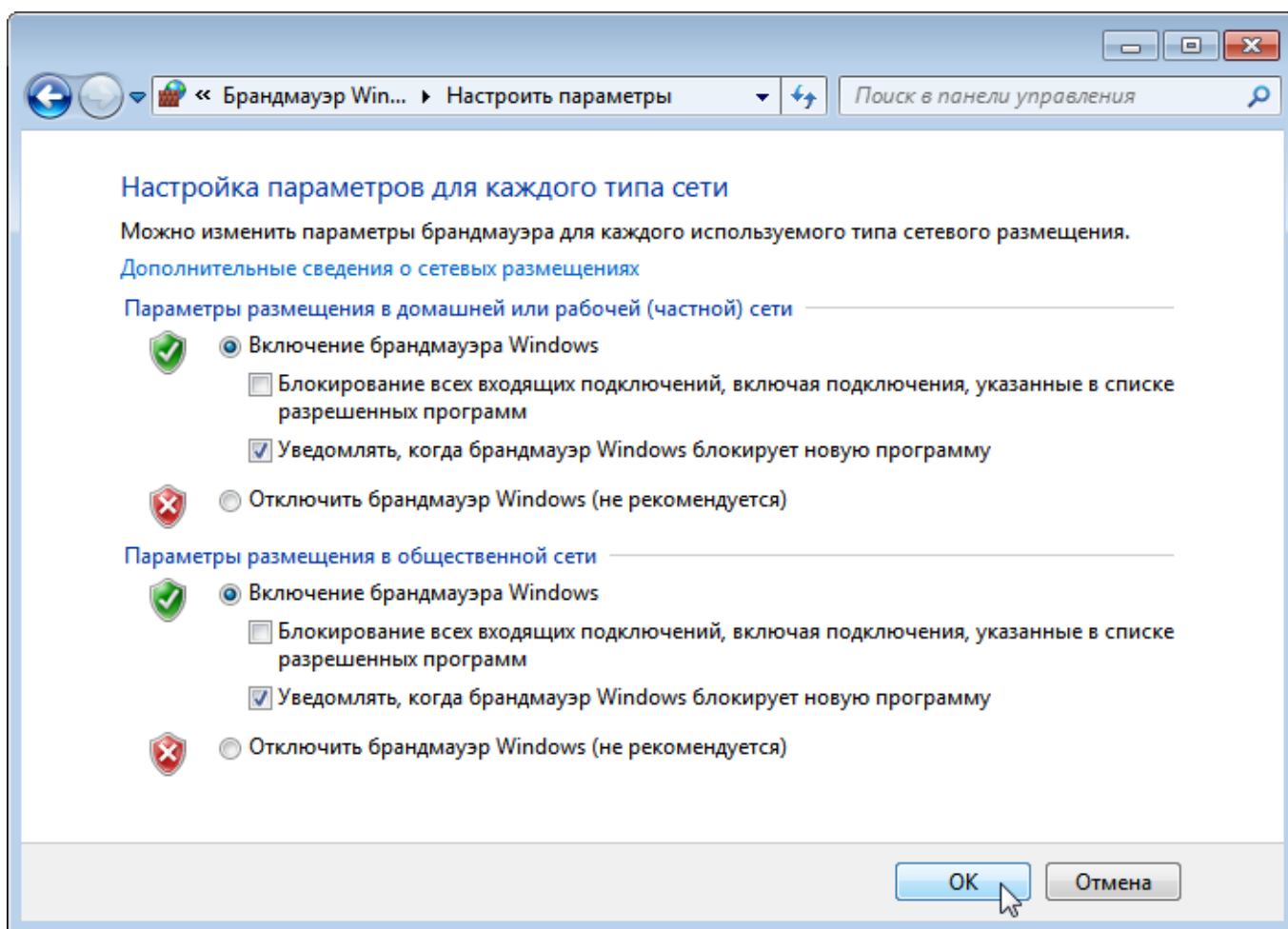


Рисунок 22 — Окно Настройка параметров для каждого типа сети

Добавьте в исключения все OPC-сервера и все OPC-клиенты:

OpcdbGateway.exe (OPC-сервер и OPC-клиент),
OpcdbGatewayConfigurator.exe (OPC-клиент),
SNMPRuntime.exe (OPC-сервер),
SNMPConf.exe (OPC-клиент),
OPCSimRuntime.exe (OPC-сервер)
OPCAdapter.exe (OPC-клиент),
OPCAdapterService.exe (OPC-клиент);

Для этого выберите пункт **Дополнительные параметры** (см. рисунок в пункте 2). Добавьте в папки **Правила для входящих подключений** и **Правила для исходящего подключения** требуемые правила. Для этого в разделе **Действия** воспользуйтесь командой **Создать правило...** (рисунок 23).

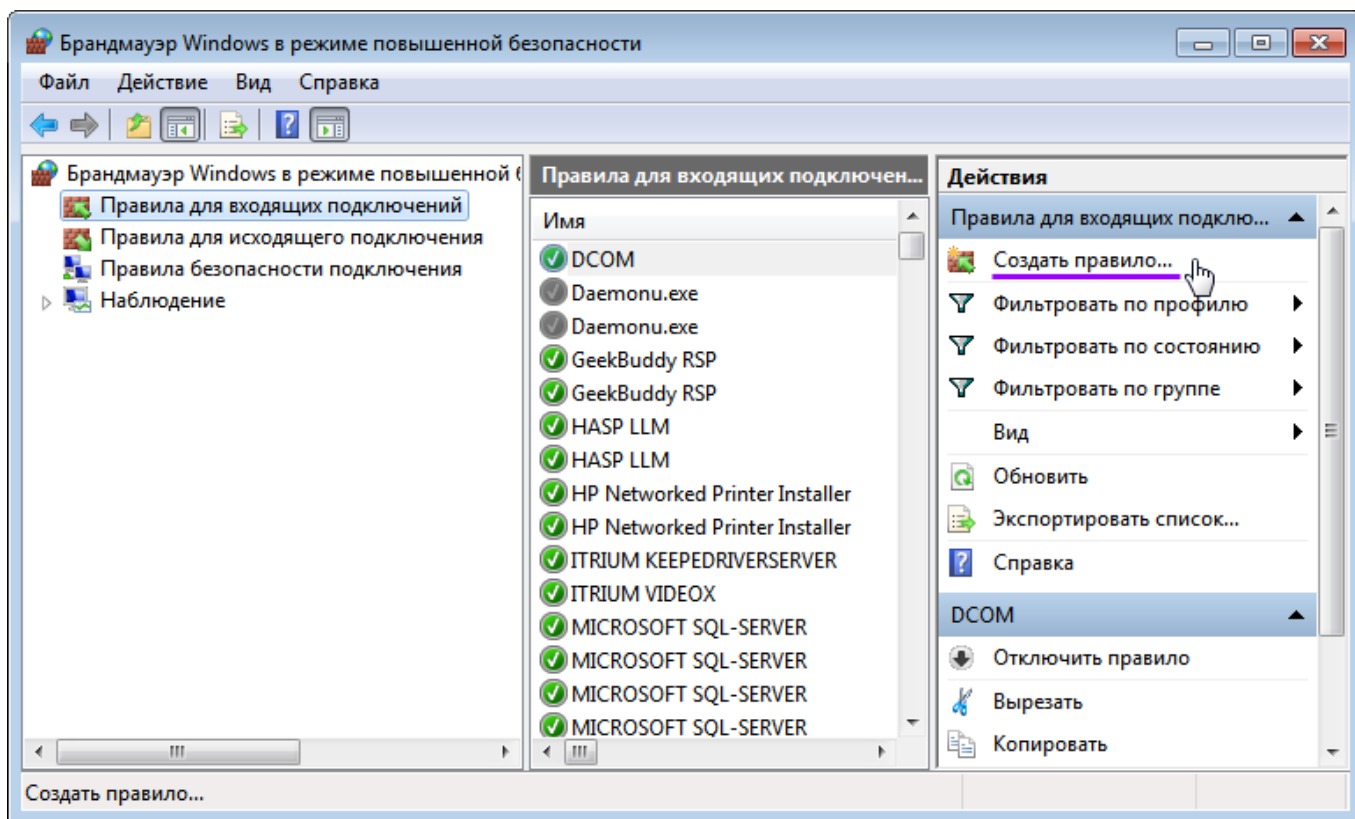


Рисунок 23 — Окно Настройка параметров для каждого типа сети

Создайте правило для порта 135, для этого:

1. В разделе **Действия** окна **Брандмауэр Windows в режиме повышенной безопасности** выберите команду **Создать правило...**
2. В окне мастера создания правила выберите **Тип правила – Для порта**, нажмите на кнопку **Далее**.
3. В следующем окне мастера (**Шаг: Протокол и порты**) выберите **Протокол TCP**, в поле **Определенные локальные порты** введите значение **135** (рисунок 24). Нажмите на кнопку **Далее**.

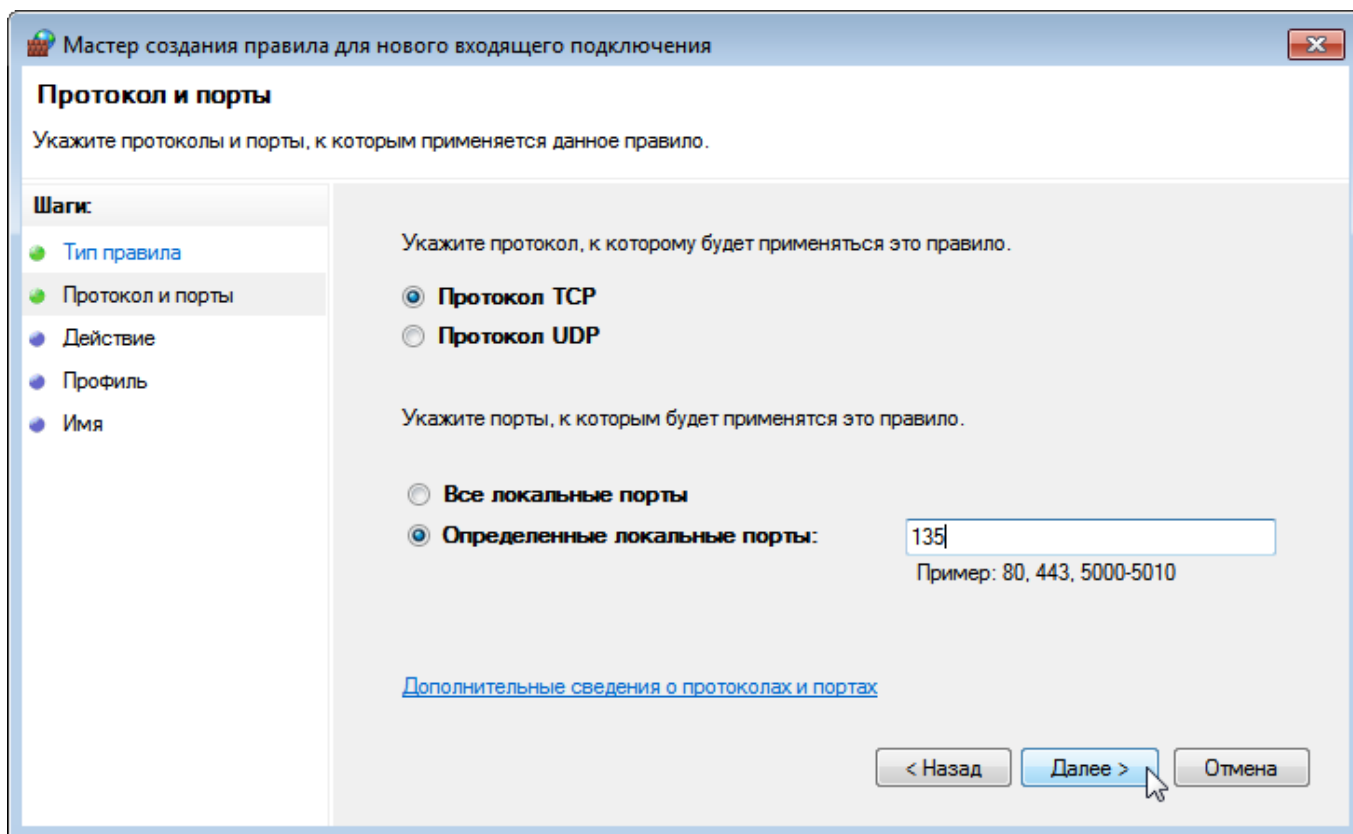


Рисунок 24 — Окно Добавление порта

4. На страницах шагов **Действие** и **Профиль** задайте требуемые настройки. Нажмите на кнопку **Далее**.
5. На шаге **Имя** укажите имя правила - **DCOM**. Нажмите на кнопку **Готово**.

Закройте окно **Брандмауэр Windows в режиме повышенной безопасности**.

Чтобы включить брандмауэр Windows XP, выполните следующие действия:

- В меню **Пуск** выберите пункт **Панель управления**;
- Выберите элемент **Windows Firewall**;
- Нажмите на **Изменить параметры**;
- Выберите пункт **Включить (рекомендуется)**;
- Во вкладке **Исключения** добавьте все **ОПС-сервера** и все **ОПС-клиенты**:

OpсDbGateway.exe (OPC-сервер и OPC-клиент),
OpсDbGatewayConfigurator.exe (OPC-клиент),
SNMPRuntime.exe (OPC-сервер),
SNMPConf.exe (OPC-клиент),
OPCSimRuntime.exe (OPC-сервер)
OPCAdapter.exe (OPC-клиент),
OPCAdapterService.exe (OPC-клиент);

- Во вкладке **Исключения** нажмите на кнопку **Добавить порт** и в открывшемся окне в поле **Имя** введите слово **DCOM**, в поле **Номер порта** введите число **135**, выберите **TCP** протокол (рисунок 25);

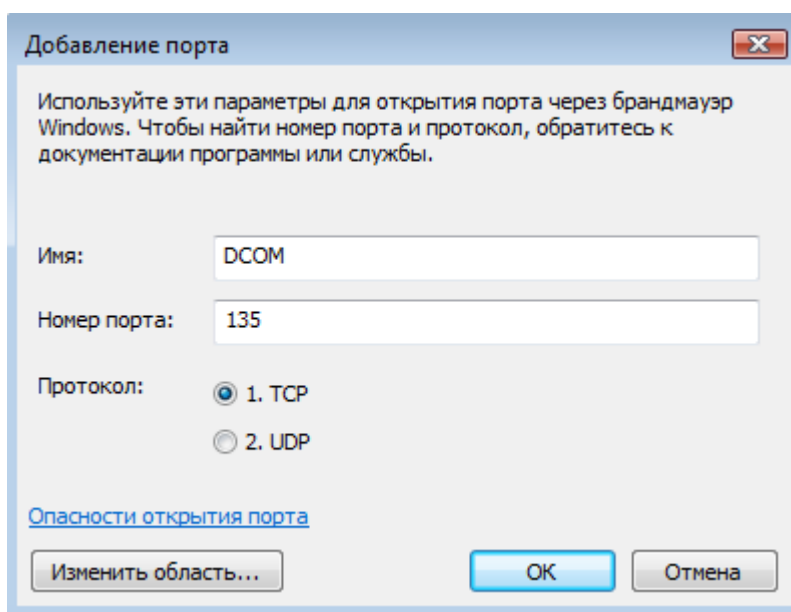


Рисунок 25 — Окно **Добавление порта**

- Нажмите на кнопку **ОК**;
- Нажмите на кнопку **Принять** и **ОК** в окне **Параметры брандмауэра Windows**.

3.5 Настройка приложения DCOM ItriumOPCServer

Запустите утилиту **DCOMCNFG** (см. раздел [Настройка DCOM](#)). Выполните следующие действия:

- В открывшемся окне **Службы компонентов** в окне слева раскройте дерево элементов, выберите элемент **Настройка DCOM**, в окне по центру выделите элемент **ItriumOPCServer** (рисунок 26).

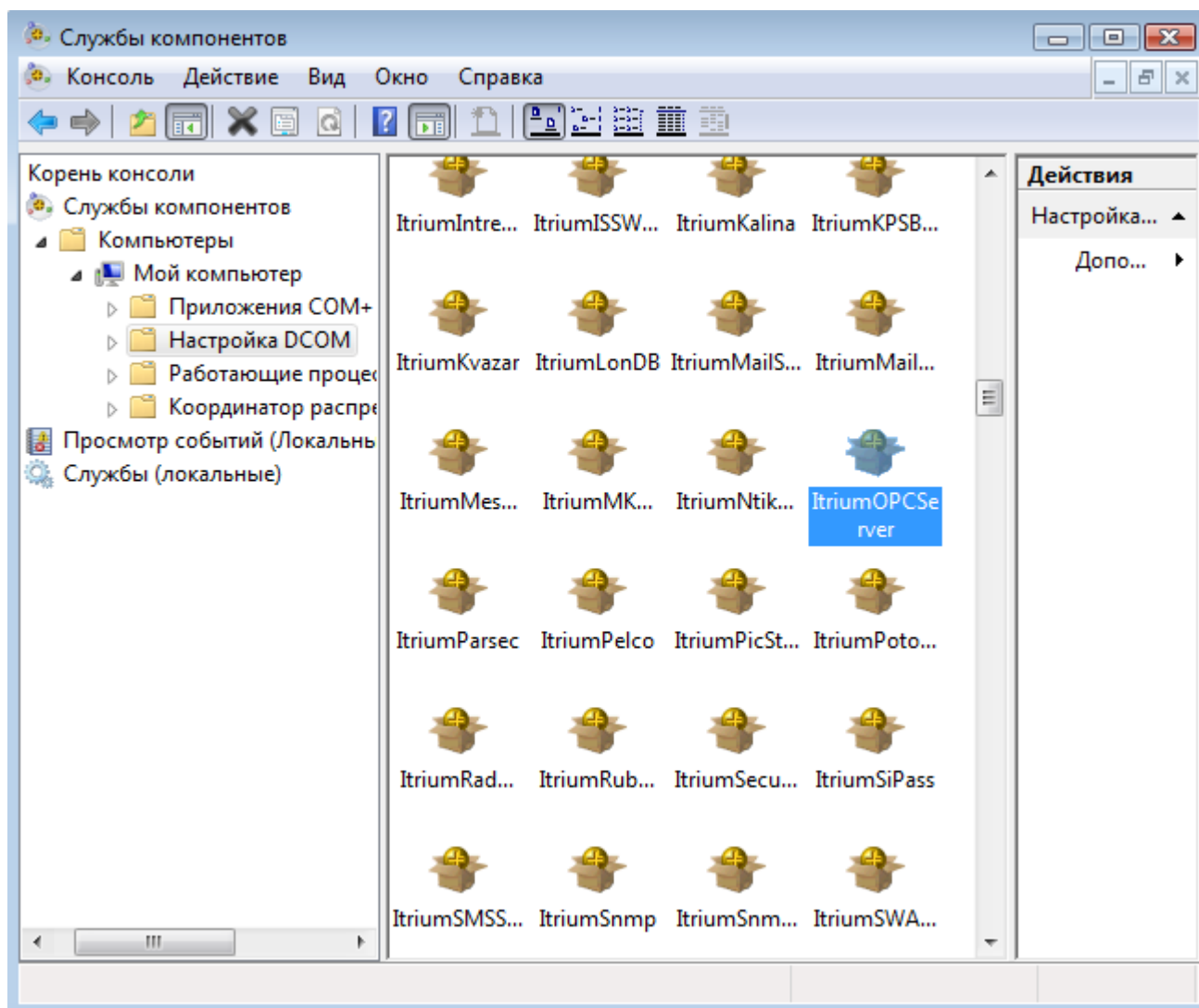


Рисунок 26 — Окно **Службы компонентов**, список компонентов

- Вызовите контекстное меню элемента **ItriumOPCServer** щелчком правой клавиши мыши и выберите **Свойства**;
- В открывшемся окне во вкладке **Общие** в раскрывающемся списке **Уровень проверки подлинности** выберите **По умолчанию**;
- Во вкладке **Удостоверение** выберите пункт **Указанный пользователь** в поле **Пользователь** введите имя созданного пользователя, в поле **Пароль** введите пароль и подтвердите его в поле **Подтверждение** (рисунок 27).

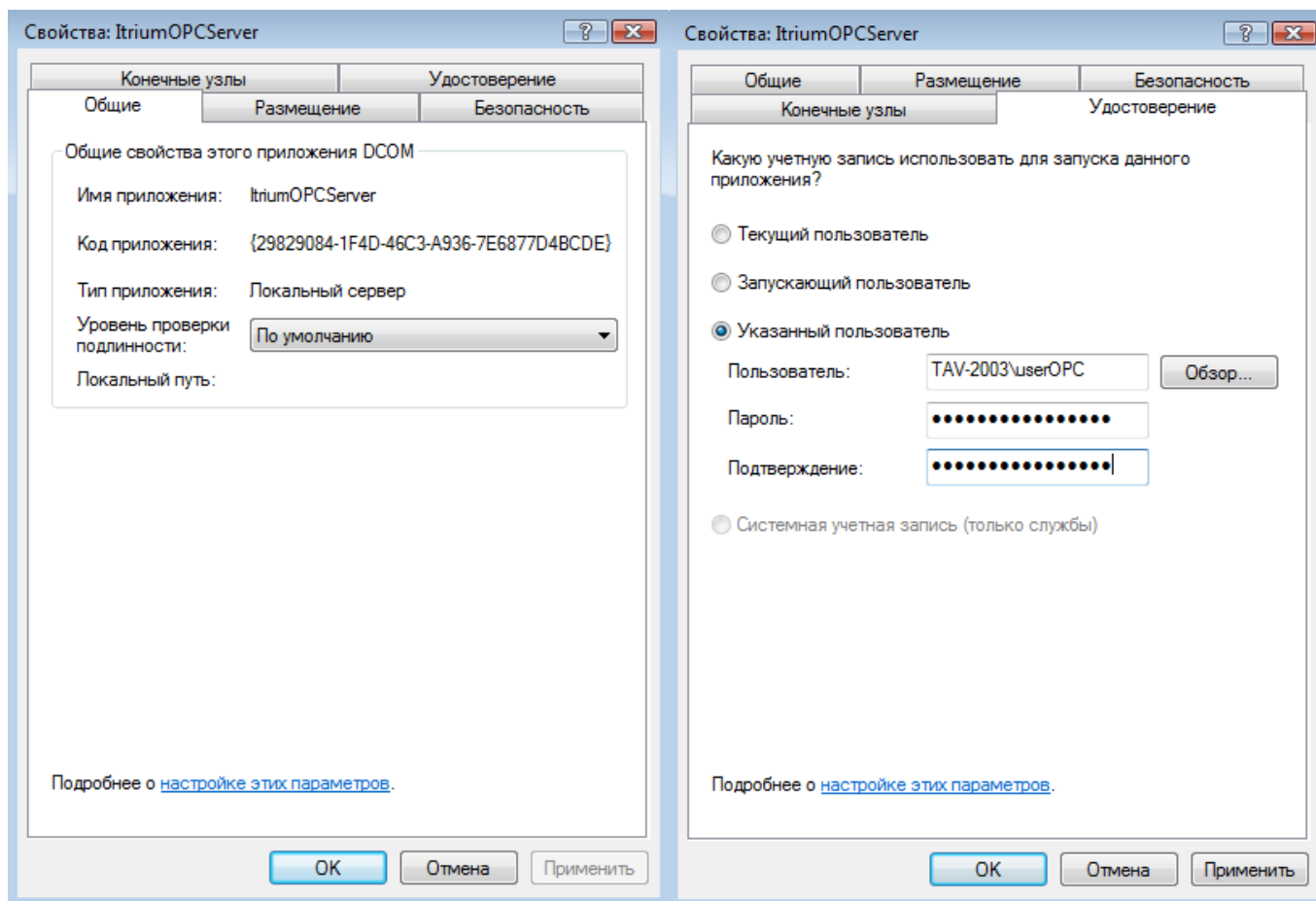
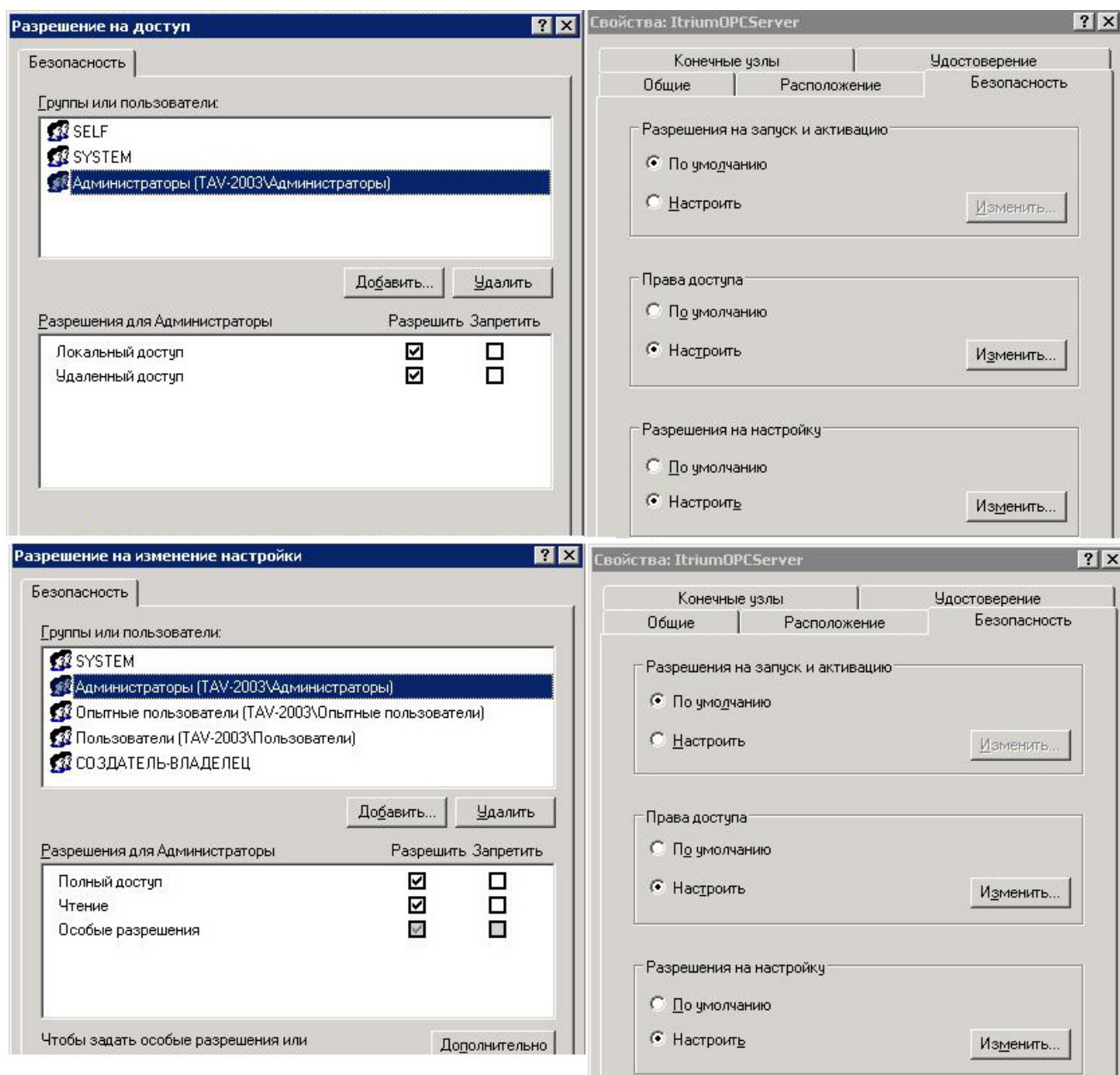


Рисунок 27 — Окно **Свойства: ItriumOPCServer**, вкладка **Общие** и **Удостоверение**

- Во вкладке **Безопасность** в группе **Права доступа** выберите пункт **Настроить** (рисунок 28), нажмите на кнопку **Изменить...** и в открывшемся окне в поле **Безопасность** выберите **Администраторы**. Нажмите на кнопку **ОК**. В группе **Разрешения на настройку** также выберите пункт **Настроить**, нажмите на кнопку **Изменить...** и в открывшемся окне в поле **Безопасность** выберите **Администраторы**. Нажмите на кнопку **ОК**.

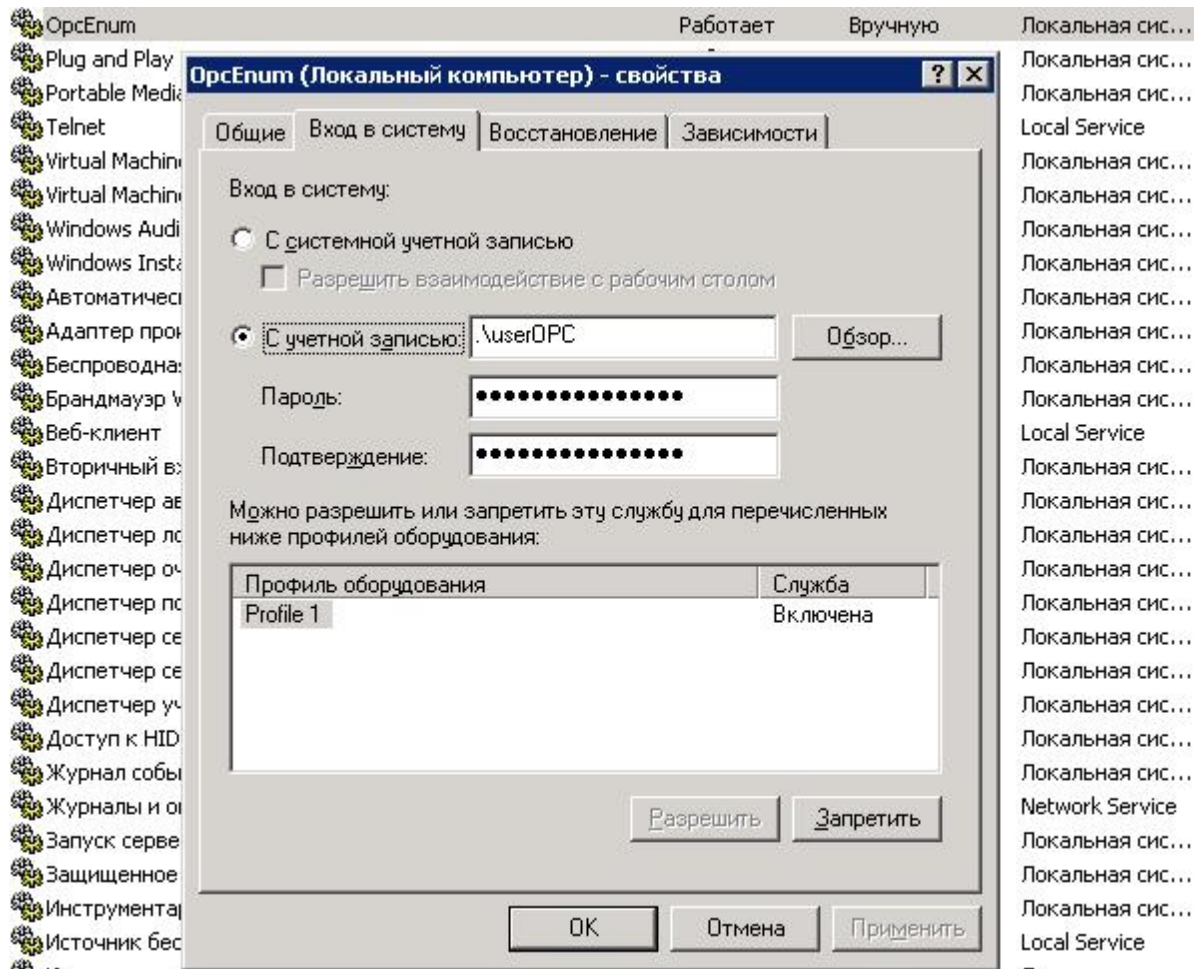
Рисунок 28 — Окно **Свойства: ItriumOPCServer**, вкладка **Безопасность**

3.6 Настройка службы OpсEnum

Запустите оснастку **Службы Консоли управления Microsoft** с помощью утилиты `services.msc`. Для этого:


- В меню **Пуск** выберите команду **Выполнить...**, введите название утилиты `services.msc` и нажмите на кнопку **ОК** (если команда **Выполнить...** не отображается, введите `services.msc` в строке поиска и запустите утилиту).
- В открывшемся окне **Службы** в списке служб выберите элемент **OpсEnum**.

- Откройте контекстное меню элемента **ОрсЕnum** щелчком правой клавиши мыши и выберите пункт **Свойства**. Но вкладке **Вход в систему** (рисунок 29) выберите значение **С учетной записью**, введите имя пользователя. В полях **Пароль** и **Подтверждение** введите пароль. Нажмите на кнопку **Применить** и **ОК**.

Рисунок 29 — Окно **ОрсЕnum (Локальный компьютер) - свойства**

3.7 Настройка Драйвера OPC

В программе "Администратор системы":

1. В дереве элементов выберите элемент **Компьютер**, на котором необходимо настроить SCADA систему, и добавьте к нему элемент **Драйвер OPC-сервера**;
2. К элементу **Драйвер OPC-сервера** добавьте элемент **OPC-сервер**;
3. В частных свойствах элемента OPC-сервер выполните следующие настройки (рисунок 30):
 - В раскрывающемся списке **DA OPC Сервер (ProgID)** выберите **ItriumOPCServer.DA.1**;
 - В поле **Имя удаленного компьютера** введите ip-адрес компьютера;
 - В поле **Пользователь** введите имя созданного нового пользователя (см. пункт 1 раздела [Настройка работы SCADA-системы через DCOM](#));
 - В поле **Домен** введите имя компьютера;
 - В поле **Пароль** введите пароль;
 - В раскрывающемся списке **Способ аутентификации** выберите **RPC_C_AUTHN_WINNT**;
 - В раскрывающемся списке **Способ авторизации** выберите **RPC_C_AUTHZ_NAME**;
 - В раскрывающемся списке **Уровень доверия** выберите **RPC_C_IMP_LEVEL_IMPERSONATE**.
4. Нажмите на кнопку Сохранить .

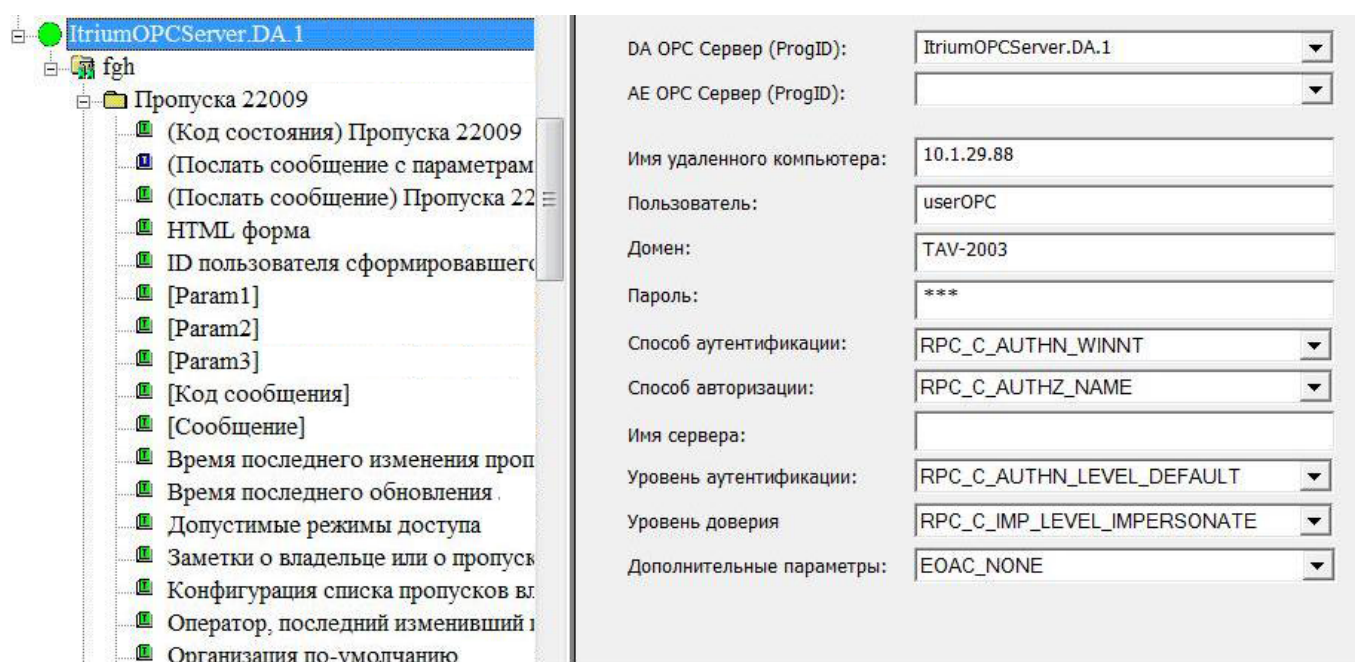


Рисунок 30 — Частные свойства элемента OPC-сервер


4 Дальнейшая настройка взаимодействия OPC сервера с ПО ITRIUM®

Чтобы позволить оператору системы безопасности работать с OPC-сервером, в конфигурации ПО ITRIUM® должно быть сконфигурировано виртуальное устройство, которое отображает связь объектов системы безопасности с тегами. Элемент **Виртуальное устройство** является дочерним к **Службе автоматического управления**.

4.1 Служба автоматического управления


Чтобы сконфигурировать виртуальное устройство при помощи ПО ITRIUM®, необходимо на компьютере, на котором установлен "Драйвер OPC-сервера" добавить элементы **Служба автоматического управления** и **Виртуальное устройство**.

Для добавления **Службы автоматического управления**:

1. В программе "Администратор системы" в дереве элементов выделить мышью элемент **Компьютер**.
2. Добавить элемент **Служба автоматического управления** одним из способов:
 - Выбрать команду **Данные — Создать**;
 - В панели инструментов нажать на кнопку ,
 - В контекстном меню элемента **Компьютер** выбрать **Создать новый элемент**.
3. В появившемся окне **Добавить к "Компьютер"** выделить мышью элемент **Служба автоматического управления**.
4. Нажать на кнопку **Добавить**.
5. В окне **Свойства "Служба автоматического управления"**:
 - во вкладке **Общие** в поле **Имя** отредактируйте имя элемента;
 - во вкладке **Драйвер** в группе свойств **Параметры запуска** выберите **В выделенном приложении**;
 - во вкладке **Лицензия** введите лицензионный ключ, который следует приобрести у компании-поставщика ПО ITRIUM®;
 - нажмите на кнопку **Принять** для сохранения свойств.
6. В окне **Подсистема пользовательского интерфейса** выберите **Нет** для запуска драйвера после конфигурирования OPC-сервера.

Для добавления элемента **Виртуальное устройство**:

1. В программе "Администратор системы" в дереве элементов выделить мышью элемент **Служба автоматического управления** и вызовите контекстное меню щелчком правой клавиши мыши. Выберите пункт **Создать новый элемент**.
2. В появившемся окне **Добавить к "Служба автоматического управления"** выберите **Виртуальное устройство** и нажмите на кнопку **Добавить**.
3. В окне **Свойства "Виртуальное устройство"**:
 - во вкладке **Общие** в поле **Имя** отредактируйте имя элемента;
 - во вкладке **Виртуальное устройство** выберите состояние создаваемого виртуального устройства по умолчанию и отметьте пункт **Виртуальное устройство OPC**;
 - нажмите на кнопку **Принять** для сохранения свойств.

Примечание: Вкладка **Виртуальное устройство** отражает частные свойства элемента. Их также можно вызвать из панели инструментов, нажав на кнопку . Окно **Частные свойства** отобразится в окне справа от дерева элементов.


4. Вызовите частные свойства элемента **Виртуальное устройство**.


На вкладке **Виртуальное устройство** отметьте опцию **Виртуальное устройство OPC** (для упрощения процесса конфигурирования в дальнейшем). Вкладка **Настройка виртуального устройства** разделена на две части (рисунок 31). В верхней части вкладки задаются состояния, которые сможет принимать виртуальное устройство, таким образом появляется возможность мониторинга состояний устройства. В нижней части вкладки задаются команды, которые сможет дать пользователь виртуальному устройству. Если значение задано в виде битовой маски, необходимо поставить флажок **БМ**.

Виртуальное устройство		Настройка виртуального устройства		Шаблон виртуального устройства OPC	
Состояние	Элемент	Параметр	Значение		
...	Пожар	Компьютер SOFT-2	Свойство: Режим управле	23424d, 666h	<input checked="" type="checkbox"/> БМ
	Нет	Компьютер SOFT-2	Свойство: Режим управле		<input checked="" type="checkbox"/> БМ
Команда	Элемент	Параметр	Значение		
	Тревога в пожарной зоне	Компьютер SOFT-2	Режим управления потоком	23	
	Команда не выбрана	Компьютер SOFT-2	Режим управления потоком		

Рисунок 31 — Конфигурирование элемента Виртуальное устройство

- **Параметры состояния:**

- в верхней части окна в ниспадающем списке **Состояние** выберите состояние, в которое должно переходить виртуальное устройство при принятии элементом, выбранного в поле **Элемент**, значения, указанного в поле **Значение**;
- в поле **Элемент** с помощью кнопки  выберите элемент, значение которого должно переводить виртуальное устройство в заданное ранее состояние. Элемент должен быть доступен для чтения;
- в поле **Значение** введите числовое значение элемента, соответствующее состоянию подключенного устройства (см. руководство к OPC-серверу);
- нажмите на кнопку **Сохранить**;
- в поле **Параметр** отображается режим задания параметра элемента.

Для изменения настроек состояния нажмите на кнопку , находящуюся перед ниспадающим списком **Состояние устройства**. В появившемся окне **Условие наступления состояния** можно изменить следующие настройки (рисунок 32):

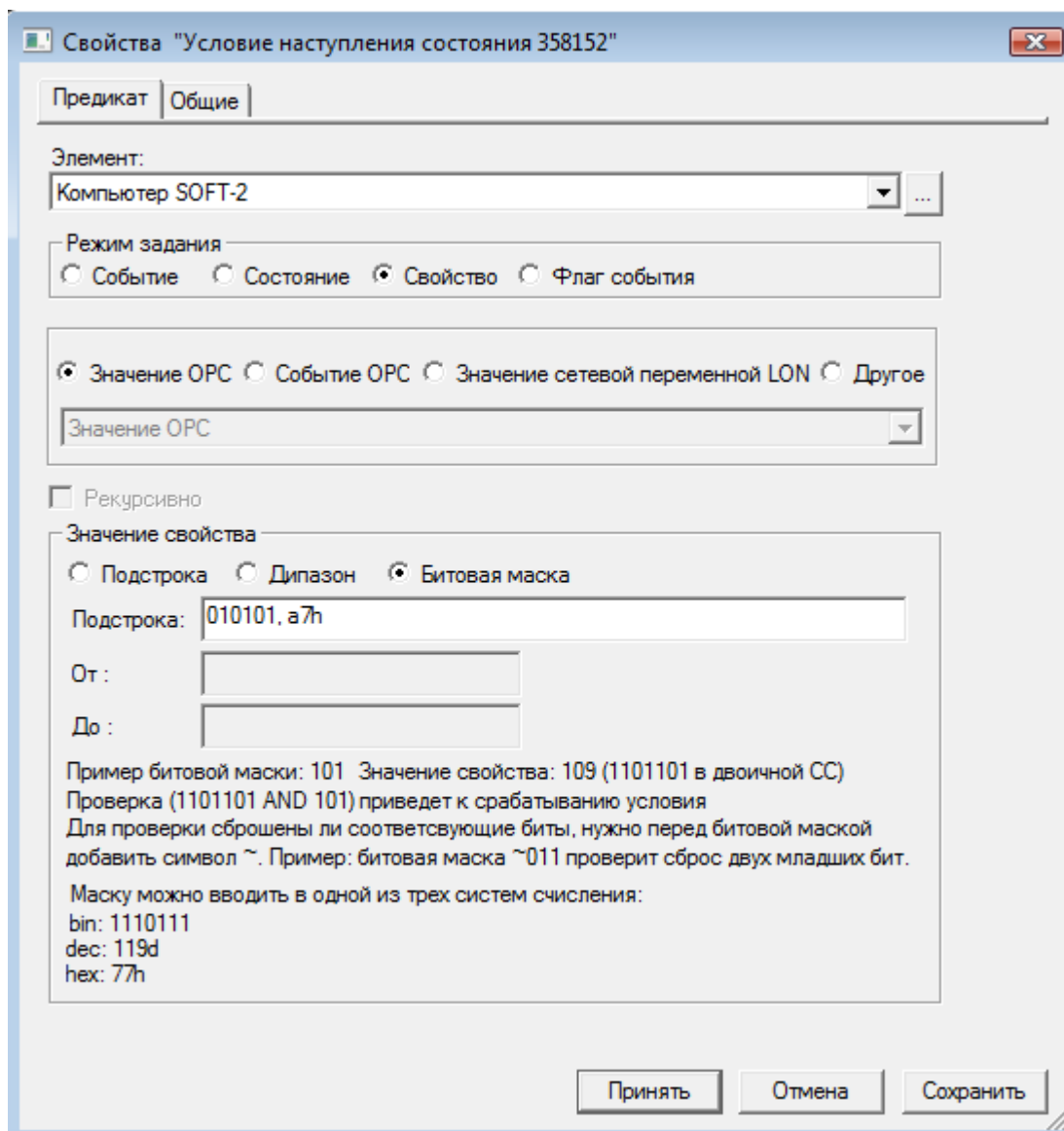


Рисунок 32 — Окно настроек Условие наступления состояния

- в выпадающем списке **Элемент** выберите элемент, значение которого должно переводить виртуальное устройство в заданное ранее состояние. Элемент должен быть доступен для чтения;
- в группе свойств **Режим задания** выберите какой тип свойств будет переводить виртуальное устройство в заданное ранее состояние. Для режимов **Событие**, **Состояние**, **Флаг событий** ниже, в выпадающем списке, выберите нужный пункт (событие, состояние элемента или тип события, идущего от элемента). Для режима **Свойство** выберите **Значение OPC**, **Событие OPC** или **Другое**, в зависимости от того, какой тип свойств элемента должен влиять на изменение состояния настраиваемого виртуального устройства.
- отметьте флаг **Рекурсивно**, если данные настройки действуют не только на элемент, выбранный в выпадающем списке **Элемент**, но и на дочерние к нему элементы. Данная опция доступна для режимов **Событие** и **Состояние**.

– в группе свойств **Значение** свойства отображается числовое значение (или диапазон значений) элемента, указывающее на состояние подключенного устройства. Данные числовые значения указаны в документации к OPC-серверу. В зависимости от того, требуется выставить значение, диапазон или битовую маску значений, отметьте соответственно пункт **Подстрока**, **Диапазон** или **Битовая маска**. В поле **Подстрока** введите значение элемента, соответствующее состоянию устройства, в полях **От** и **До** введите нижнее и верхнее значение диапазона.

Битовая маска используется для выбора отдельных битов из двоичного числа. Для **Битовой маски** значение можно задать в трех системах счисления - **двоичной (bin)**, **десятичной (dec)** и **шестнадцатеричной (hex)**. "Служба автоматического управления" сравнивает битовую маску со значением свойства элемента и, если хотя бы один бит совпадает, то **Виртуальному устройству** выставляется состояние, для которого выполнилось условие.

Например:

В поле **Подстрока** ввели битовую маску 01000.

Если свойство элемента принимает значения, где четвертый бит равен 1 (8 (01000), 9 (01001), 10 (01010), 11 (01011), 12 (01100), 13 (01101), 14 (01110), 15 (01111), 24 (11000), 25 (11001), 26 (11010), 27 (11011), 28 (11100), 29 (11101), 30 (11110), 31 (11111) и т.д.), то условие наступления состояния считается выполненным и для Виртуального устройства выставляется указанное состояние.


Также возможно применение более сложной операции **Логическое И**. В поле **Подстрока** введите маску и через запятую результат операции **Логического И** маски и значения свойства. Для маски используются постфиксы **h (hex)**, **d (dec)**, по умолчанию без постфикса - двоичная система счисления (bin); для результата операции используются **постфиксы h (hex)**, **b (bin)**, по умолчанию без постфикса - десятичная система счисления (например: "010101, a7h" или "32d, 234").

Например, если свойство приняло значение **123**, "Служба автоматического управления" это отслеживает и проверяет: $010101 \& 123 == a7h$. Если равно, **Виртуальному устройству** выставляется указанное состояние.

– нажмите на кнопку **Принять** для сохранения изменений.


• Параметры команды:

– в нижней части окна в ниспадающем списке **Команда** выберите команду, которая должна быть доступна оператору;

– в поле **Элемент** с помощью кнопки  выберите элемент, значение которого, при подаче оператором команды, будет изменяться на заданное в поле **Значение**. Элемент должен быть доступен для записи;

– в поле **Значение** введите значение элемента, на которое будет изменяться текущее, при подаче оператором команды. Значения, которые может принимать элемент, указанный в документации к OPC-серверу;

– в поле **Параметр** отображается режим задания параметр элемента.

Для изменения настроек команды нажмите на кнопку , находящуюся перед ниспадающим списком **Команды устройству**. В появившемся окне **Установка свойства** можно изменить следующие настройки (рисунок 33):

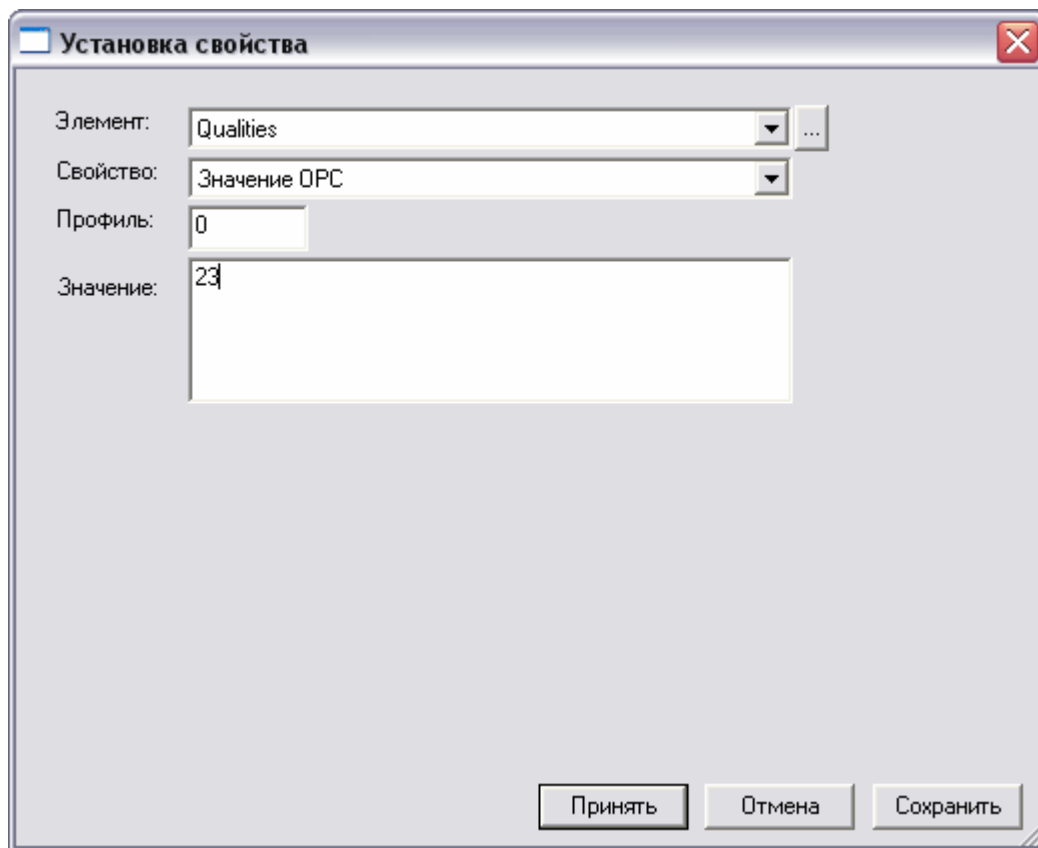


Рисунок 33 — Окно настроек **Установка свойства**

- в ниспадающем списке **Элемент** выберите элемент, значение которого должно меняться при подаче оператором команды. Элемент должен быть доступен для записи;
- в ниспадающем списке **Свойство** выберите свойство элемента, которое должно изменяться при подаче оператором команды виртуальному устройству.
- в поле **Профиль** введите индекс значения, которое присваивается свойству. Этот индекс отличен от нуля только при условии, если свойство может иметь различные значения одновременно. Так как элемент OPC сервера в фиксированный момент времени может иметь только одно значение, то в поле **Профиль** необходимо указать значение 0.
- в поле **Значение** введите значение элемента, на которое будет изменяться текущее, при подаче оператором команды. Значения, которые может принимать элемент, указаны в документации к OPC-серверу;
- нажмите на кнопку **Принять** для сохранения внесенных изменений.

После этого в дерево элементов программы "Администратор системы" будет добавлен элемент **Виртуальное устройство** и дочерние к нему элементы: **Команда устройству** и **Состояние устройства**, конфигурация которых соответствует проведенным настройкам.

Сконфигурированные команды будут доступны оператору из контекстного меню элемента **Виртуальное устройство** во всех программах ПО ITRIUM® (рисунок 34).

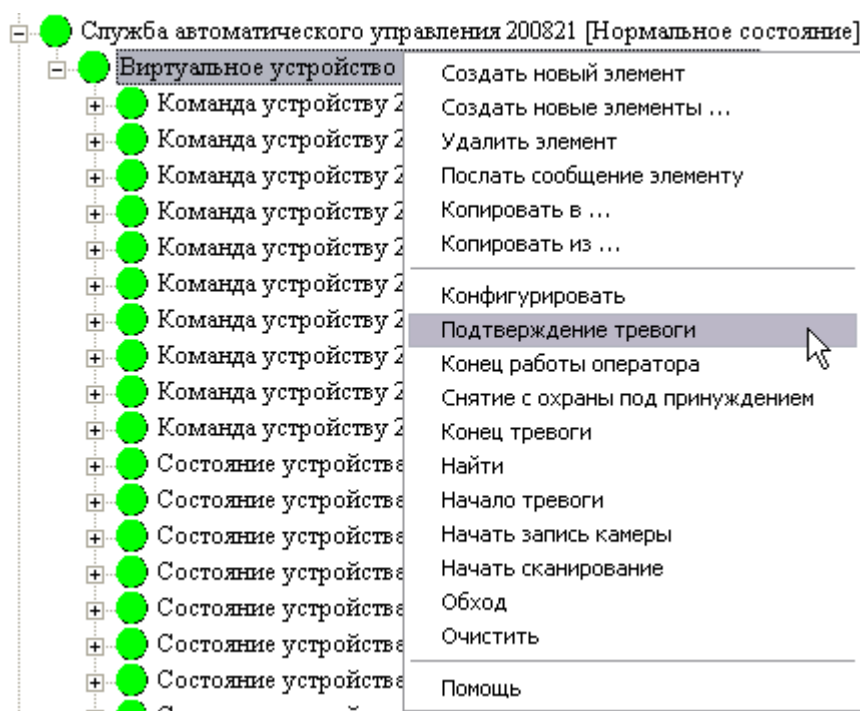


Рисунок 34 — Команды виртуального устройства

- Для того чтобы создать новые виртуальные устройства с аналогичными свойствами, необходимо провести настройки во вкладке **Шаблон виртуального устройства OPC** в частных свойствах элемента **Виртуальное устройство** (рисунок 35). Опции, находящиеся на этой вкладке, позволяют облегчить конфигурирование службы автоматического управления в том случае, если необходимо создать большое количество виртуальных устройств с аналогичными свойствами. В данной вкладке:

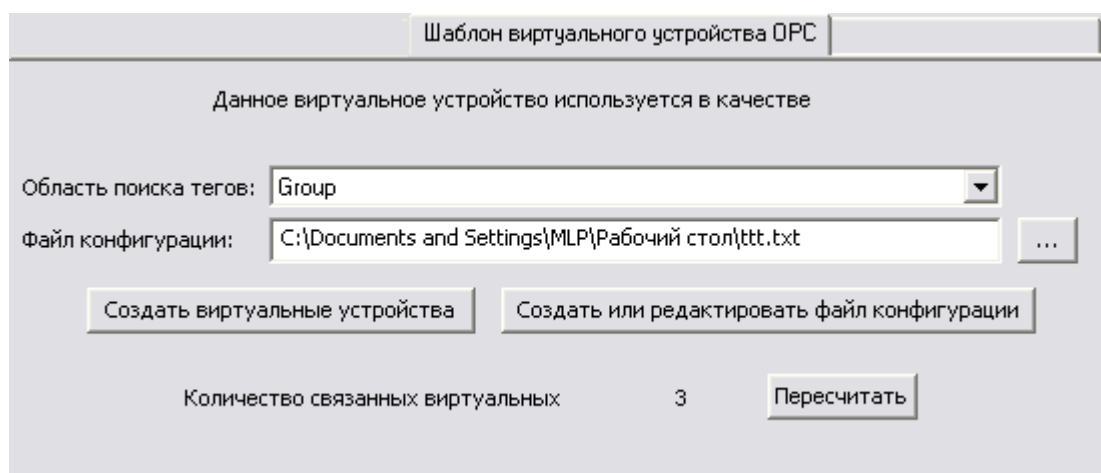


Рисунок 35 — Вкладка **Шаблон Виртуального устройства OPC**

- в ниспадающем списке **Область поиска тегов** выберите группу тегов. Данная группа должна содержать те теги, изменение свойств которых будет влиять на состояние виртуального устройства.
- нажмите на кнопку **Создать или редактировать файл конфигурации**. Откроется текстовый документ, содержащий шаблон создания файла конфигурации. Отредактируйте его в соответствии с необходимыми настройками команд и состояний. В данном файле должны содержаться имя тега, отвечающего за состояние виртуального устройства, и в той же строке, через табуляцию, имя тега, отвечающего за команду виртуальному устройству. Имя тега указано в частных свойствах элемента **Тег**, в поле **Имя тега**. Одна строка содержит теги для одного виртуального устройства. В данном текстовом документе можно также оставлять комментарии, ставя в начале строки с комментарием знак #. Пример файла конфигурации представлен на рисунке 36.

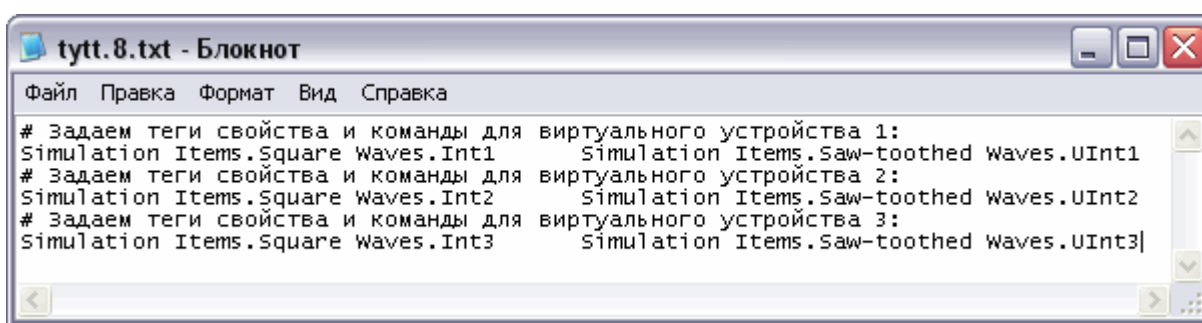



Рисунок 36 — Редактирование файла конфигурации

Обратите внимание, что в одной строке обязательно должны содержаться имена только одного тега для состояния и одного тега для команды. Если необходимо, например, чтобы виртуальное устройство переходило в какое-либо состояние при изменении значений сразу двух тегов, сконфигурируйте виртуальные устройства вручную. Так же вручную конфигурируйте виртуальные устройства, которым не нужно давать команды.


Сохраните тестовый документ. Для этого зайдите в меню **Файл** и выберите пункт **Сохранить как**.

- в поле **Файл конфигурации** с помощью кнопки  укажите путь к сохраненному ранее текстовому документу. Если документ необходимо изменить, нажмите на кнопку **Создать или редактировать файл конфигурации** и отредактируйте его аналогично предыдущему пункту.
- нажмите на кнопку **Создать виртуальные устройства**. После этого к **Службе автоматического управления** добавятся элементы типа **Виртуальное устройство** и во вкладке **Шаблон виртуального устройства OPC** отобразится количество созданных по данному шаблону виртуальных устройств.

5 Мониторинг

Для мониторинга состояния виртуального устройства и тегов, необходимо нанести эти элементы на план в программе "Администратор мониторинга".

Для того чтобы в программе "Мониторинг" отображались свойства тега (качество, значение и т.д.), необходимо в программе "Администратор мониторинга" провести следующие настройки:

1. На панели инструментов нажмите на кнопку  (отображение свойств в виде текста).
2. В дереве элементов найдите тег, свойства которого необходимо отображать.
3. Выделите тег щелчком левой клавишей мыши и, не отпуская, перенесите элемент на нужную область плана.
4. На плане выделите область, в которой должны отображаться свойства тега и вызовите контекстное меню щелчком правой клавишей мыши. Выберите пункт **Настройка отображения свойства**.
5. В появившемся окне **Свойства** из ниспадающего списка **ID свойства для отображения** выберите свойство, которое необходимо отображать. Например, для вывода значения тега выберите пункт **Строка OPC**.
6. Нажмите на кнопку **Принять**.

6 Ошибки

Код ошибки	Название ошибки	Описание ошибки	Перевод
0xC0040001	OPC_E_PRIVATE_ACTIVE	The value of the handle is invalid	Неверное значение идентификатора
0xC0040004	OPC_E_BADTYPE	The server cannot convert the data between the specified format and/or requested data type and the canonical data type	Сервер не может преобразовать данные указанного формата и/или запрошенного типа в данные стандартного типа.
0xC0040005	OPC_E_PUBLIC	The requested operation cannot be done on a public group.	Запрошенная операция не может быть исполнена в общей группе
0xC0040006	OPC_E_BADRIGHTS	The item's access rights do not allow the operation	Не достаточно прав доступа для выполнения операции
0xC0040007	OPC_E_UNKNOWNITEMID	The item ID is not defined in the server address space or no longer exists in the server address space	Указанный идентификатор не определен или больше не существует в адресном пространстве сервера

Код ошибки	Название ошибки	Описание ошибки	Перевод
0xC0040008	OPC_E_INVALIDITEMID	The item ID does not conform to the server's syntax	Указанный идентификатор тега не соответствует синтаксису сервера
0xC0040009	OPC_E_INVALIDFILTER	The filter string was not valid	Фильтр строки не был применен
0xC004000A	OPC_E_UNKNOWNPATH	The item's access path is not known to the server	Путь доступа не известен серверу
0xC004000B	OPC_E_RANGE	The value was out of range	Указано значение вне диапазона
0xC004000C	OPC_E_DUPLICATECATENAME	Duplicate name not allowed	Данное имя уже существует
0x0004000D	OPC_S_UNSUPPORTEDRATE	The server does not support the requested data rate but will use the closest	Сервер не поддерживает запрашиваемую скорость передачи данных, будет использоваться наиболее близкая к указанной допустимая скорость
0x0004000E	OPC_S_CLAMP	A value passed to write was accepted but the output was clamped	Переданное значение на запись было допустимо, но выходное значение было фиксировано
0x0004000F	OPC_S_INUSE	The operation cannot be performed because the object is being referenced	Операция не может быть выполнена, т.к. объект используется
0xC0040010	OPC_E_INVALIDCONFIGFILE	The server's configuration file is an invalid format	Неправильный формат файла конфигурации
0xC0040011	OPC_E_NOTFOUND	The requested object (e.g. a public group) was not found	Запрашиваемый объект (например, общая группа) не был найден
0xC0040013	OPC_E_INVALIDPID	The specified property ID is not valid for the item	Указанное свойство идентификатора не допустимо для тега
0xC0040010	OPC_E_DEADBANDNOTSET	The item deadband has not been set for this item	Для этого тега не были установлены крайние значения

Код ошибки	Название ошибки	Описание ошибки	Перевод
0xC0040401	OPC_E_DEADBANDNOTSUPPORTED	The item does not support deadband	Свойство не поддерживает крайние значения
0xC0040402	OPC_E_NOBUFFERING	The server does not support buffering of data items that are collected at a faster rate than the group update rate	Сервер не поддерживает буферизацию данных, которые накапливаются с более быстрой скоростью, чем скорость обновления групп
0xC0040403	OPC_E_INVALIDCONTINUATIONPOINT	The continuation point is not valid	Точка возобновления не действительна
0x00040404	OPC_S_DATAQUEUEOVERFLOW	Not every detected change has been returned since the server's buffer reached its limit and had to purge out the oldest data.	Не все обнаруженные изменения были возвращены со времени достижения буфера предельного значения и наиболее старые данные должны были быть удалены.
0xC0040405	OPC_E_RATENOTSET	There is no sampling rate set for the specified item.	Для указанного элемента не установлена скорость частоты отсчетов
0xC0040406	OPC_E_NOTSUPPORTED	The server does not support writing of quality and/or timestamp	Сервер не поддерживает запись свойства и/или временной метки
0xC0040407	OPCCPX_E_TYPE_CHANGED	The dictionary and/or type description for the item has changed	Отображение и/или тип характеристики для тега были изменены
0xC0040408	OPCCPX_E_FILTER_DUPLICATE	A data filter item with the same name already exists	Информационный фильтр тега с указанным именем уже существует
0xC0040409	OPCCPX_E_FILTER_INVALID	The data filter value does not conform to the server's syntax	Информационный фильтр значения не соответствует синтаксису сервера
0xC004040A	OPCCPX_E_FILTER_ERROR	An error occurred when the filter value was applied to the source data	Во время применения фильтра значения к исходным данным произошла ошибка

Код ошибки	Название ошибки	Описание ошибки	Перевод
0x0004040B	OPCCPX_S_FILTER_NO_DATA	The item value is empty because the data filter has excluded all fields	Значение пусто т.к. информационный фильтр исключил все поля
0xC0040301	OPC_E_PRIVATE_ACTIVE	A session using private OPC credentials is already active	Сеанс, использующий приватную OPC учетную запись уже активна
0xC0040302	OPC_E_LOW_IMPERSONATION_LEVEL	Server requires higher impersonation level to access secured data	Сервер нуждается в более высоком уровне заимствования прав для доступа к засекреченным данным
0xC0040303	OPC_S_LOW_AUTHN_LEVEL	Server expected higher level of package privacy	Сервер ожидает более высокий уровень пакета секретности.



ООО «ИТРИУМ СПб»

194100, Санкт-Петербург, ул. Харченко, д. 5, Литер А.
interop@itrium.ru
www.itrium.ru