



ЛИМАКО

---

300028, г. Тула, ул. Болдина, д. 94

т/ф (0872) 26-44-09

e-mail: [limaco@tula.net](mailto:limaco@tula.net)

[www.limaco.ru](http://www.limaco.ru)

# *LIMACO OPC SERVER*

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

## Содержание

1.	Общие сведения о <i>Limaco OPC Server</i> .....	3
2.	Установка программы <i>Limaco OPC Server</i> .....	3
2.1.	Аппаратные требования системе .....	3
2.2.	Действия при установке <i>Limaco OPC Server</i> .....	4
3.	Информация <i>Limaco OPC Server</i> .....	5
3.1.	Конфигурационные данные <i>Limaco OPC Server</i> .....	6
3.2.	Данные, получаемые от датчика уровня .....	6
3.3.	Данные, вычисляемые <i>Limaco OPC Server</i> .....	6
3.4.	Дополнительные данные и возможности <i>Limaco OPC Server</i> .....	7
4.	Экранный интерфейс <i>Limaco OPC Server</i> .....	8
5.	Конфигурирование резервуара .....	9
5.1.	Режим конфигурирования <i>Limaco OPC Server</i> .....	9
5.2.	Описание файла конфигурации .....	10
6.	Подключение градуировочных таблиц резервуаров .....	12
7.	Дополнительная информация .....	13
7.1.	Журнальные записи .....	13
7.2.	Запись режима зима/лето .....	13
8.	Описание команд строки меню <i>Limaco OPC Server</i> .....	13
9.	Тестовый клиент <i>Limaco OPC</i> .....	14
9.1.	Описание команд строки меню тестового клиента <i>Limaco OPC</i> ...	15
9.2.	Подключение тестового клиента к <i>Limaco OPC Server</i> .....	15
10.	Подключение клиента к удаленному <i>Limaco OPC Server</i> .....	16

## **1. Общие сведения о *Limaco OPC Server***

Программа *Limaco OPC Server* предназначена для сбора информации от датчиков уровня УЛМ, производства ЗАО «ЛИМАКО», вычисления дополнительных параметров и передачи этих данных другим программам верхнего уровня посредством стандартного программного интерфейса *OPC DataAccess 1.0a/2.0*. В качестве программы визуализации верхнего уровня может выступать как программное обеспечение фирмы «ЛИМАКО» (например *Reservoirs Viewer*), так и любые другие программы, поддерживающие интерфейс OPC, в том числе большинство из существующих SCADA-систем.

Программное обеспечение *Limaco OPC Server* разработано для использования в среде Microsoft *Windows 95/98/NT/2000*.

Программный интерфейс *OPC DataAccess 1.0a/2.0* позволяет подключить к OPC серверу одновременно несколько клиентских программ, в том числе работающих на удаленных компьютерах. Стоит отметить, что при соединении одного или нескольких клиентов с данным сервером закрытие окна не влечет за собой прекращение работы сервера. Сервер прекращает работу только в случае отсутствия и клиентов и окна вывода.

Сервер автономно опрашивает датчики уровня по протоколу *MODBUS RTU* и обрабатывает данные, полученные от каждого из них, по правилам OPC.

Программа выводит на экран все полученные от датчика уровня и вычисленные данные, поэтому может быть использована как простейшая программа визуализации.

В состав окна вывода входит также конфигуратор, с помощью которого можно изменить начальную конфигурацию сервера (текущая конфигурация при этом не меняется).

Все существующие OPC сервера имеют специальные имена и номера в реестре, необходимые при подключении клиентских программ. Данный сервер имеет следующие идентификационные параметры:

**имя:** OPC.LIMACO.1

**номер в реестре Windows:** {EE977900-4232-11D5-B0D6-B386F607553F}.

## **2. Установка программы *Limaco OPC Server***

### **2.1. Аппаратные требования к системе**

Для работы с программой *Limaco OPC Server* необходимо, чтобы конфигурация персонального компьютера отвечала следующим требованиям:

- 1) операционная система: *Windows-95, Windows-98, Windows-NT 4.0* или *Windows-2000*, в любом из перечисленных вариантов операционной системы необходимо наличие в ее составе соответствующей утилиты DCOM;
- 2) аппаратные требования к персональному компьютеру:
  - процессор с тактовой частотой не менее 100 МГц;
  - свободное пространство на жестком диске не менее 16 Мб;
  - объем оперативной памяти не менее 16 Мб;
  - наличие устройства чтения CD-ROM;
  - наличие не менее одного порта RS-232;
  - VGA совместимый монитор;

- манипулятор типа «мышь» (далее - мышь).  
Для передачи информации от OPC сервера к удаленному клиенту необходимо наличие сетевой карты.

## 2.2. Действия при установке *Limaco OPC Server*

В процессе инсталляции следует действовать согласно указаниям в окне установки. Для установки программного обеспечения *Limaco OPC Server* требуется выполнить следующие действия:

1. С инсталляционного компакт-диска (или жесткого диска) запустите программу **install\_limacopc\_rus.exe**. При этом на экране монитора высветится окно представленное на рисунке 2.1.

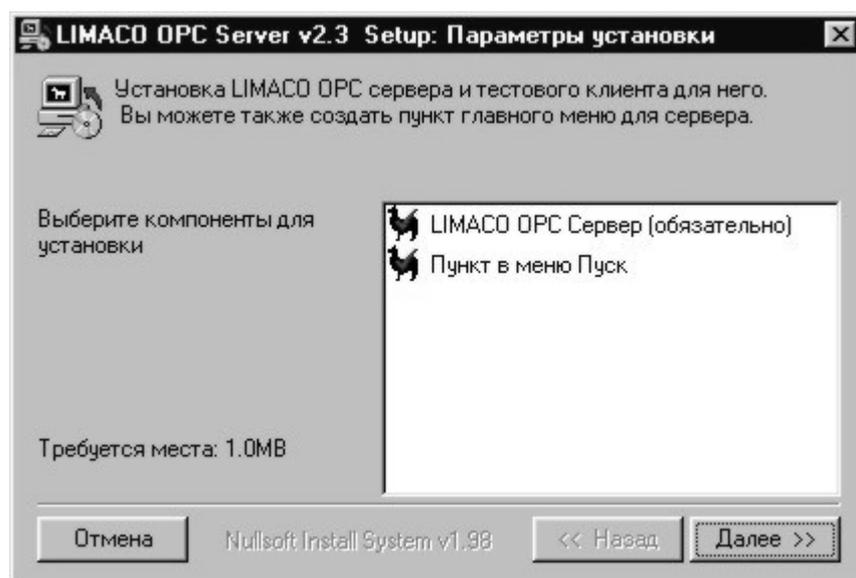


Рисунок 2.1

2. Для продолжения щелкните левой кнопкой мыши на кнопке **«Далее»**.
3. В появившемся окне (рисунок 2.2) будет предложена папка для установки программного обеспечения, а в левом нижнем углу появится информация о наличии свободного места на предложенном диске.
4. При необходимости следует сменить папку для установки нажатием левой кнопки мыши на кнопку **«Выбрать»** в окне установки. В появившемся окне (рисунок 2.3) следует выбрать путь на жестком диске для установки программы. Подтвердить выбор нажатием кнопки **«ОК»** и далее в окне (рисунок 2.2) нажать кнопку **«Установить»**.

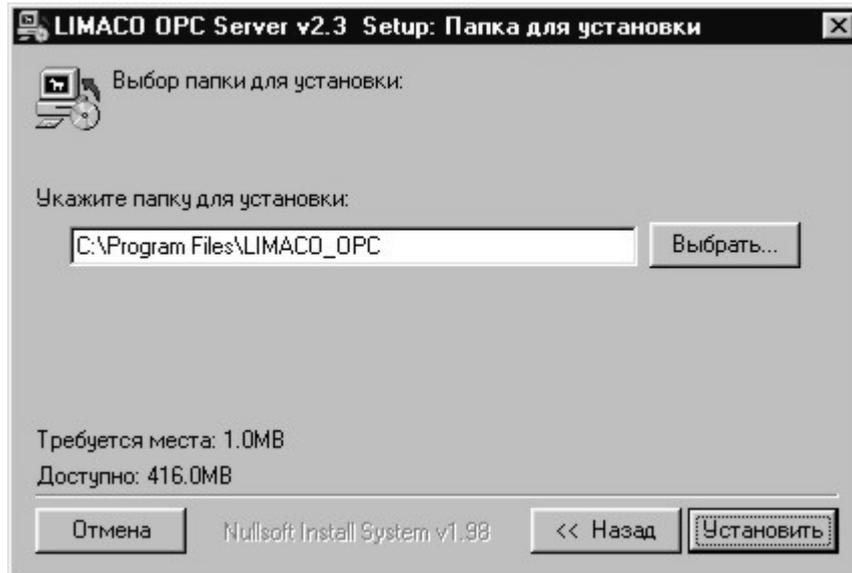


Рисунок 2.2

**Примечание.** В случае неверных действий при установке программы следует пользоваться клавишами «Отмена» и «Назад». При этом нажатие кнопки «Отмена» возвратит все действия на начало процесса инсталляции, а кнопки «Назад» – на один шаг назад.

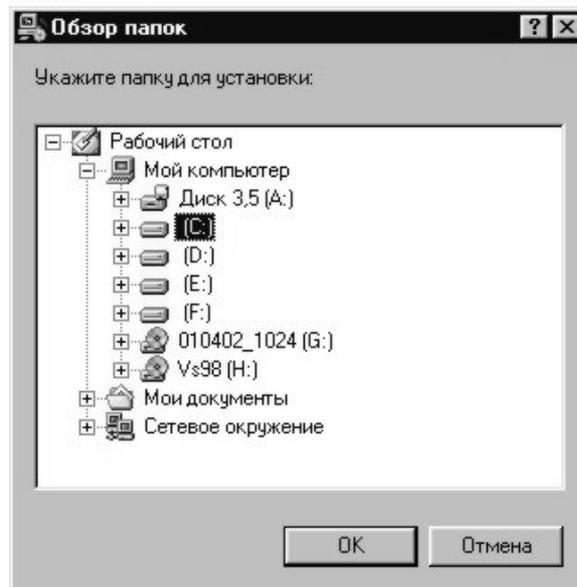


Рисунок 2.3

После окончания процесса установки путь к запуску программы *Reservoirs Viewer* следующий: меню **Пуск**, строка **Программы** и далее **LIMACO OPC**. Удаление программы *Limaco OPC Server* производится запуском в меню **Пуск** программы **Uninstall** или штатными средствами операционной системы.

### 3. Информация *Limaco OPC Server*

Во время работы *Limaco OPC Server* с определенной периодичностью производит опрос всех датчиков уровня, которые занесены в его конфигурацию. Полученные от датчиков уровня данные обрабатываются индивидуально для каждого резервуара. Сервер делает доступными для клиентских программ по интерфейсу OPC конфигурационные данные, данные, полученные от датчика уровня и данные, вычисленные самим сервером. Все эти данные могут быть считаны клиентскими программами, а также выводятся на экран самим OPC сервером.

### **3.1. Конфигурационные данные *Limaco OPC Server***

Конфигурационные данные являются исходными для опроса датчика уровня и вычисления других данных резервуара. Конфигурационные данные включают в себя:

- 1) **Code**. Числовой код датчика уровня в протоколе *Modbus RTU*. Как правило, этот код заранее известен для каждого датчика и может принимать значения от 0 до 255.
- 2) **Height**. Базовая высота установки датчика уровня в миллиметрах относительно дна резервуара.
- 3) **Area**. Средняя площадь сечения резервуара в квадратных метрах, используется для вычисления объема продукта, содержащегося в резервуаре.
- 4) **Density**. Плотность продукта ( $\text{кг/м}^3$ ), содержащегося в резервуаре, необходима для вычисления массы продукта.
- 5) **Table**. Имя текстового файла хранящего в себе градуировочную таблицу резервуара, необходимую для точного вычисления объема продукта. Если в этот параметр ввести имя файла, то объем автоматически начнет вычисляться с использованием градуировочной таблицы (подробнее смотри пункт **6** настоящего руководства), содержащейся в этом файле, иначе объем будет вычисляться с использованием площади сечения резервуара.

### **3.2. Данные, получаемые от датчика уровня**

Как было отмечено выше, часть данных *Limaco OPC Server* получает непосредственно от датчиков уровня в протоколе *Modbus RTU*. Эти данные используются для вычислений другой информации о состоянии продукта в резервуаре и для внутренних (тестовых) целей. От датчика уровня сервер получает следующие параметры:

- 1) **Dist**. Расстояние в миллиметрах от нижней плоскости корпуса датчика уровня до поверхности продукта содержащегося в резервуаре.
- 2) **Amp**. Амплитуда сигнала отраженного от поверхности продукта (используется для внутренних целей).
- 3) **Test**. Тестовый регистр (используется для внутренних целей).
- 4) **Fk**. Частота задающих колебаний генератора датчика уровня (используется для внутренних целей).

### **3.3. Данные, вычисляемые *Limaco OPC Server***

Вычисляемыми параметрами являются:

1) **Level**. Уровень продукта содержащегося в резервуаре в миллиметрах. Вычисляется по формуле **Level=Height-Dist**, где **Height** - высота установки датчика уровня – параметр из конфигурации; **Dist** - расстояние от датчика до поверхности продукта – параметр получаемый от датчика уровня.

2) **Volume**. Объем содержащегося резервуара, м<sup>3</sup>.

Может быть вычислен двумя способами:

а) **Volume=Level\*Area**, где **Area** – площадь сечения резервуара параметр из конфигурации.

б) С использованием градуировочной таблицы, хранящейся в текстовом файле, имя которого записано в параметре конфигурации **Table**.

3) **Mass**. Масса содержащегося, т. Вычисляется по формуле **Mass=Volume\*Density**, где **Density** – плотность продукта в резервуаре, параметр из конфигурации.

4) **Speed**. Скорость изменения объема продукта, м<sup>3</sup>/час.

5) **Mode**. Режим измерения уровня содержащегося резервуара. Он может принимать следующие значения:

= 2 – Загрузка, уровень содержащегося в резервуаре увеличивается;

= 3 – Отгрузка, уровень содержащегося в резервуаре уменьшается;

= Любые другие значения – Хранение, когда значение уровня не изменяется.

6) **State**. Параметр оценивающий стабильность работы системы измерения уровня. Может принимать следующие значения:

= 0 – Нет связи с датчиком уровня;

= 1 – Система измерения работает стабильно;

= 2,3 – Данные от датчика уровня приходят, однако могут быть не достоверны из-за ошибок связи;

= 4 – Все данные принимаются и обрабатываются правильно, однако, на поверхности содержащегося наблюдаются волнения (или подобные резкие колебания поверхности продукта);

= Другие значения – Ошибка при обработке данных, полученных от датчика уровня.

### **3.4. Дополнительные данные и возможности *Limaco OPC Server***

Эти данные необходимы для совместной работы программы с устройствами серий I-7188 и I-7067.

1) **vau**. Верхний аварийный уровень (мм), превышение продуктом в резервуаре значения этого уровня считается аварийной ситуацией.

2) **vku**. Верхний контрольный уровень (мм), предупредительный уровень, предшествующий верхнему аварийному.

3) **nku**. Нижний контрольный уровень (мм), предупредительный уровень, предшествующий нижнему аварийному.

4) **nau**. Нижний аварийный уровень (мм), понижение уровня продукта в резервуаре ниже значения этого уровня считается аварийной ситуацией.

Вышеперечисленные значения уровней можно устанавливать в файле конфигурации (подробнее смотри пункт **5.2**) или в программе *Reservoirs Viewer*, изменения в которой будут переданы в серверную программу.

5) **rele**. Номер канала управления дополнительным устройством автоматики (номер канала блока реле I-7067, используемый, например, для отключе-

ния двигателя насоса по достижению продуктом аварийных уровней в резервуаре).

Дополнительные данные *Limaco OPC Server* получает от программы *Reservoirs Viewer* при совместной их работе. В том случае, если *Limaco OPC Server* не взаимодействует с *Reservoirs Viewer*, значения этих переменных берутся из файла конфигурации (подробнее смотри пункт **5.2** настоящего руководства). Эти данные предназначены для пересылки в дополнительное устройство автоматики, которое предназначено для резервирования работы программы (например, на случай выключения компьютера) и управления технологическими процессами. Включением дополнительных возможностей (пересылки и выводом на экранный интерфейс программы ниже перечисленных параметров OPC) сервера управляет переменная **Redundancy** из файла конфигурации (подробнее смотри пункт **5.2** настоящего руководства).

В качестве устройства резервирования используется модуль серии I-7188. Данное устройство позволяет самостоятельно получать информацию от датчиков уровня и, используя данные OPC сервера, управлять модулем I-7067, который в соответствии с требуемой командой, выдает релейные сигналы управления устройствами автоматизации.

#### 4. Экранный интерфейс сервера

Программа *Limaco OPC Server* позволяет выводить на экран все данные, описанные выше, а также изменять конфигурационные параметры.

Для просмотра основных вычисляемых параметров для всех резервуаров в табличном виде используется команда меню **Сервер/Кратко** (дублируется клавишей **F5**) (рисунок 4.1).

На рисунке 4.1 цифрами обозначены:

1 – закрыть окно или завершить работу с программой; 2 – развернуть окно на весь экран монитора; 3 – свернуть окно; 4 – область с основными вычисляемыми данными резервуара; 5 – строка меню.



Рисунок 4.1

Для просмотра полного набора данных для каждого резервуара применяется команда меню **Сервер/Полностью** (дублируется клавишей **F6**). При этом экран разделен на две части (рисунок 4.2). В левой половине находится список резервуаров и один из списка выбран. В правой части экрана выводятся все данные этого резервуара. Для выбора другого резервуара из списка используется нажатие левой кнопки мыши на надпись, соответствующую выбранному резервуару.

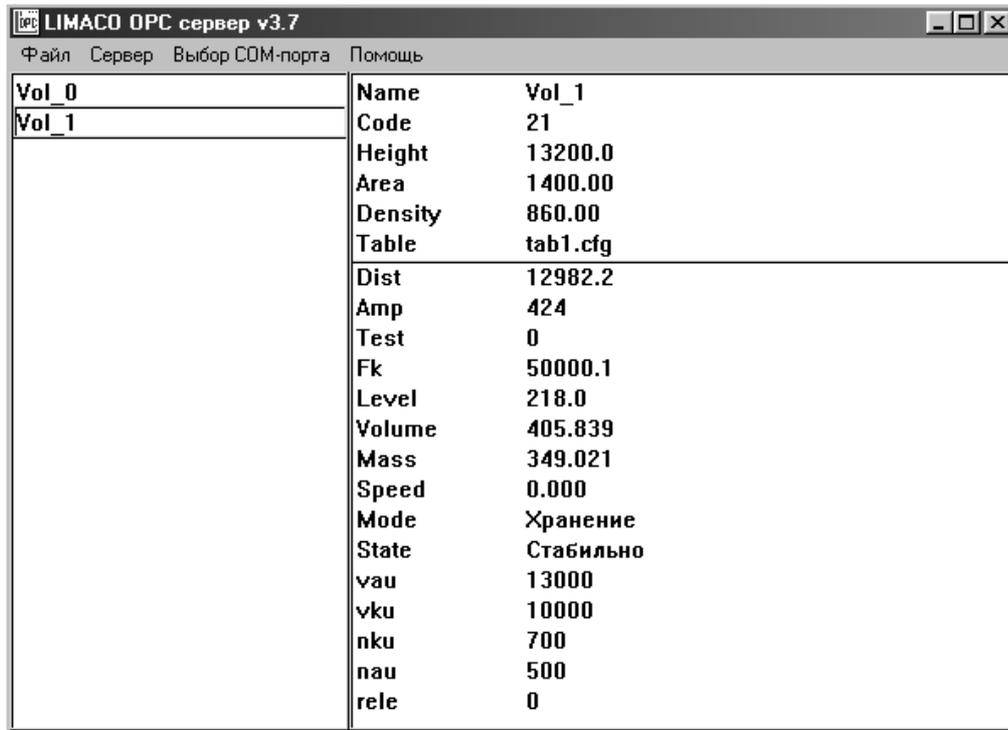


Рисунок 4.2

Следует иметь в виду, что выводом на экран переменных **vau**, **vku**, **nku**, **nau**, **rele** управляет переменная **Redundancy** из файла конфигурации (подробнее смотри пункт **5.2** настоящего руководства).

## 5. Конфигурирование резервуара

### 5.1. Режим конфигурирования *Limaco OPC Server*

Для просмотра и изменения конфигурации резервуаров применяется команда меню **Вид/Конфигурирование** (дублируется клавишей **F7**). В этом режиме экран разделен на две части (рисунок 5.1). В левой половине находится список резервуаров, при этом один из списка резервуаров выбран. В правой части экрана выводятся конфигурационные данные выбранного резервуара.

Для выбора другого резервуара из списка используется нажатие левой кнопки мыши на надпись соответствующую выбранному резервуару.

Первым параметром конфигурации является **OPCname**, что означает серверное имя (название) резервуара. Далее перечисляются параметры, описанные в пункте **3.1** настоящего руководства.

Для изменения параметров конфигурации необходимо в начале при помощи левой кнопки мыши выбрать соответствующий параметр и затем ввести

новое значение. Когда все изменения внесены, необходимо нажать кнопку на экране «**Ввести**» или на клавиатуре «**Enter**» для подтверждения всех внесенных изменений.

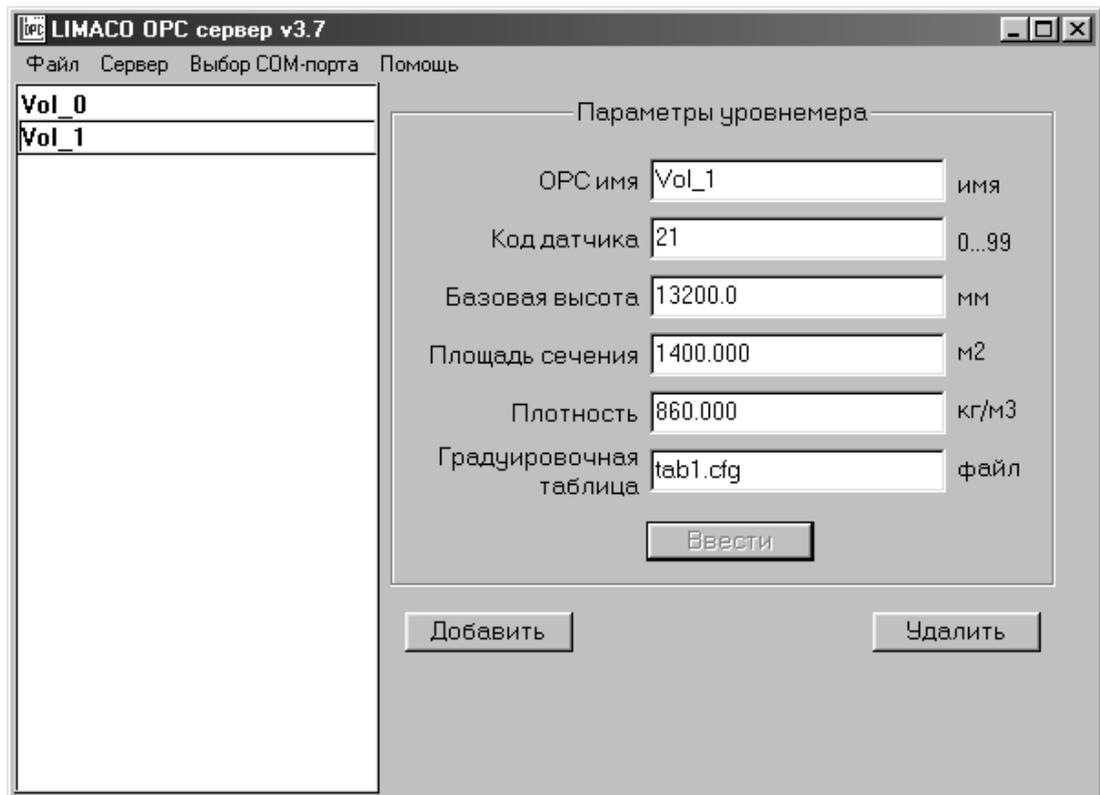


Рисунок 5.1

Имеется возможность добавления резервуаров в список и удаление резервуаров из списка, для этого следует воспользоваться кнопками «**Добавить**» и «**Удалить**» соответственно.

При добавлении резервуара, все данные для новой записи о резервуаре берутся из текущего резервуара, поэтому, в случае необходимости, следует сразу изменить все конфигурационные параметры на данные нового резервуара. Изменение параметров необходимо всегда подтверждать нажатием кнопки «**Ввести**», иначе в конфигурации останется старая информация о резервуаре.

Удаление резервуара означает стирание его серверного имени из списка резервуаров и полное прекращение вывода и обработки информации о нем.

При выходе из программы *Limaco OPC Server*, но только в том случае, когда проводились конфигурационные работы, будет выведено окно с предупреждением о произведенных изменениях в конфигурации и необходимости сохранения изменений в конфигурационном файле. В этом случае следует нажать кнопку «**Да**», когда нужно сохранять изменения и кнопку «**Нет**», когда сохранение не требуется.

## 5.2. Описание файла конфигурации

Все конфигурируемые параметры программы *Limaco OPC Server*, хранятся в файле *limacopc.cfg* и, в случае необходимости, изменение конфигурации можно осуществить непосредственно в этом файле.

Далее следует пример конфигурационного файла и его описание:

```
[Config]
LogPath=g
ComPort=COM1
Errors=1
TimeOut=100
Interval=10
Kwave=700.00
Lenmax=20.00
Redundancy=0
```

```
[Volume 1]
Name=Vol_0
Code=03
Height=10420.00
Area=1120.30
Table=tab1.cfg
TF=90
Vmax=2.00
Vau=13100.00
Vku=11000.00
Nku=700.00
Nau=500.00
Rele=0
Density=840.00
```

После идентификатора [Config] перечисляется несколько общих параметров сервера:

LogPath=g – путь и начальные буквы для имени файла журнальных записей. (при этом сами файлы именуются в соответствии со своим порядковым номером, например: g1.gur);

ComPort=COM1 – имя com-порта, к которому подключена сеть датчиков уровня, (может быть COM1, COM2, COM3 и т.д. до COM9);

Errors=1 – параметр, отвечающий за прореживание ошибок:

0 – не прореживать;

1 – прореживать одну ошибку;

2 – прореживать не более двух ошибок;

и т.д., при этом больше 10 ставить не рекомендуется.

TimeOut=100 – интервал между опросом двух датчиков уровня (в миллисекундах), не рекомендуется ставить значение менее 50;

Interval=10 – интервал между серией опроса всех датчиков уровня ( в секундах, при работе с дополнительным устройством I-7188 не рекомендуется ставить значение менее 10);

Kwave=700.00 – параметр для определения критерия «**Волны**» (обычно 700);

Lenmax=20.00 – максимальное расстояние от места установки датчика уровня до продукта в резервуаре, м;

Redundancy=0 – совместная работа с устройством I-7188 запрещена, запрещен вывод на экранный интерфейс переменных *vau*, *vku*, *nku*, *nau*, *rele*.

После общей конфигурации подряд идут записи обо всех существующих резервуарах и установленных на них датчиках уровня, которые всегда начинаются с идентификатора [Volume *n*].

Частично параметры для резервуара точно такие же, как и в окне конфигурации самого сервера (пункт **5.1** настоящего руководства). Запись *Table=tab1.cfg* означает, что к расчету объема продукта в резервуаре подключена градуировочная таблица, которая записана в файле *tab1.cfg* (подробнее смотри пункт **6** настоящего руководства).

*TF=90* – постоянная времени, в секундах, для определения скорости изменения уровня в резервуаре;

*Vmax=2.00* – значение изменения уровня, в миллиметрах, за интервал времени *TF* для определения скорости изменения уровня;

*Vau=13100.00* – значение верхнего аварийного уровня, мм;

*Vku=11000.00* – значение верхнего контрольного уровня, мм;

*Nku=700.00* – значение нижнего контрольного уровня, мм;

*Nau=500.00* – значение нижнего аварийного уровня, мм;

*Rele=0* – номер канала устройства I-7067;

Наличие переменных *Vau*, *Vku*, *Nku*, *Nau*, *Rele* в конфигурационном файле требуется только при совместной работе сервера с устройствами I-7188 и I-7067.

*Density=840.00* – плотность продукта в резервуаре.

## **6. Подключение градуировочных таблиц резервуаров**

Для более точного подсчета объема продукта, находящегося в резервуаре требуется ввод в программное обеспечение градуировочных характеристик емкости.

Для ввода градуировочной таблицы на конкретный резервуар необходимо создать текстовый файл *tabxx.cfg*, где *xx* является произвольным номером, (для удобства восприятия рекомендуется назначать номер файла с градуировочной характеристикой по номеру резервуара, например, для емкости с номером 5 нужно создать файл *tab5.cfg*).

Содержимое файла с градуировочной характеристикой записывается в виде:

0.18	44.907
0.51	136.475
0.84	228.025
1.00	272.472
1.16	317.747
1.48	408.298
2.97	829.432
4.46	1251.359
5.95	1673.798
7.45	2099.459
8.95	2525.286
10.45	2951.278
11.93	3371.754

Строки состоят из пар значений уровня и соответствующего этому уровню объема. Строка «0.18 44.907» означает, что когда уровень продукта составляет 0.18 м, его объем равен 44,907 метров в кубе. Эти пары значений берутся из градуировочных таблиц на конкретный резервуар. В случае, когда уровень не попадает ни в одно из перечисленных значений, находится ближайшая пара значений, между которыми лежит уровень, и при помощи линейной аппроксимации определяется функция зависимости объема от уровня на участке между этими точками. Значение объема определяется подстановкой измеренного уровня в эту функцию.

Для обеспечения требуемой погрешности вычисления объема продукта в резервуаре, обычно достаточно взять около 20-ти точек на цилиндрический резервуар. Максимальное число точек градуировочной таблицы 2000.

При наличии файла с градуировочными характеристиками резервуара программа автоматически переходит на расчет объема по градуировочным таблицам.

## 7. Дополнительная информация

### 7.1 Журнальные записи

Как было сказано выше, имя файла журнала и его расположение определяется в конфигурации переменной **LogPath**. В примере, приведенном в пункте 5.2  $LogPath=g$ , тогда журнальная запись будет называться  $g1.gur$  и местом расположения этого файла будет директория, где установлена программа *Limaco OPC Server*. Сервер делает запись информации в файл с интервалом времени 1 минута.

Просмотр файла журнала осуществляется программой визуализации *Reservoirs Viewer*, также разработанной фирмой «ЛИМАКО» (смотри **Руководство по эксплуатации Reservoirs Viewer**).

В общем случае формат записи в журнал следующий:

1) Дата и время записи, на дату и время выделяется 4 байта, формула для пересчета времени имеет вид:

$a=год*12*31*1440+(месяц-1)*31*1440+(число-1)*1440+час*60+минута;$

2) Уровень продукта в резервуаре, в мм\*10, отводится 3 байта;

3) Объем продукта в резервуаре, в м<sup>3</sup>\*10, отводится 4 байта;

4) Амплитуда сигнала **Amp**, отводится 2 байта;

5) Тестовый параметр **Test**, отводится 2 байта;

6) Параметр **State**, оценивающий стабильность работы системы измерения уровня, отводится 1 байт;

Порядок записи всех параметров, начиная с наименее значащего байта и далее по возрастанию значимости.

### 7.2. Запись режима зима/лето

*Limaco OPC Server* с определенной периодичностью производит запись зимнего или летнего режима работы датчика уровня. Дата переключения режимов определяется климатическими условиями эксплуатации датчиков уровня и определяется при поставке оборудования потребителю.

## 8. Описание команд строки меню *Limaco OPC Server*

Строка меню содержит следующие окна: **Файл**, **Сервер**, **Выбор СОМ-порта** и **Помощь**. Некоторые из вышеперечисленных команд были рассмотрены выше.

- Файл**
- Загрузить конфигурацию** (дублируется нажатием клавиши **F3**). Позволяет загрузить новую конфигурацию после изменения параметров без перезапуска программы.
  - Записать конфигурацию (F4)**. Производит запись конфигурации резервуара после ее корректировки.
  - Выход (Alt+F4)**. Выход из программы *Limaco OPC Server*.
- Сервер**
- Кратко (F5)**. Режим применяется для просмотра основных вычисляемых параметров для всех резервуаров из конфигурации. После запуска включается по умолчанию.
  - Полностью (F6)**. Используется для просмотра полного набора данных для конкретного резервуара.
  - Конфигурирование (F7)**. Позволяет осуществлять конфигурацию резервуарного парка.
  - Тестовый режим (F8)**. В этом режиме не производится опрос датчиков уровня, а все получаемые от них значения программа генерирует самостоятельно. Данный режим может использоваться для тестирования. О включении режима тестирования свидетельствует наличие флажка напротив пункта **Тестовый режим**.
- Выбор СОМ-порта**
- СОМ1 ... СОМ9 (Ctrl+F1 ... Ctrl+F9)**. Позволяет настроить программу на работу с СОМ-портом, к которому подключена сеть датчиков уровня. Напротив нужного СОМ-порта устанавливается флажок.
- Помощь**
- О программе... (F1)**. Выводит основная информация о программе *Limaco OPC Server* и ее разработчике.

## 9. Тестовый клиент *Limaco OPC*

Данная программа может использоваться как простейшая программа для приема и отображения данных от OPC сервера. Тестовый клиент может использоваться как на одном с *Limaco OPC Server* компьютере так и на удаленной станции. Внешний вид окна визуализации тестового клиента идентичен аналогичному окну программы *Limaco OPC Server*. Отличие этих программ состоит в том, что *Limaco OPC Server* получает данные от датчиков уровня по протоколу *Modbus RTU* и на основании этих данных и данных конфигурации производит расчет других параметров, а программа *Тестовый клиент Limaco OPC* получает уже готовые данные от сервера посредством программного интерфейса *OPC DataAccess 1.0a/2.0*.

Инсталляция и удаление тестового клиента осуществляется совместно с серверной программой.

Программа *Limaco OPC Тестовый клиент* использует конфигурационный файл *client.cfg*, в котором в обязательном порядке перечисляются все OPC имена датчиков уровня. Для корректной работы клиента необходимым условием является совпадение OPC имен датчиков уровня в конфигурации клиента и сервера.

Пример конфигурационного файла *client.cfg*:

```
[Volume]
Name=Vol_0
[Volume]
Name=Vol_1
* * *
[Volume]
Name=Vol_N
```

Где [Volume] – идентификатор, Name=Vol\_0 – OPC имя датчика уровня.

## 9.1. Описание команд строки меню тестового клиента *Limaco OPC*

Строка меню содержит следующие окна: **Файл**, **Вид**, **Сервер** и **Помощь**.

<b>Файл</b>	<b>Выход (Alt+F4)</b> . Выход из программы тестовый клиент <i>Limaco OPC</i> .
<b>Вид</b>	<b>Кратко (F5)</b> . Режим применяется для просмотра основных вычисляемых параметров для всех резервуаров из конфигурации. После запуска включается по умолчанию. <b>Полностью (F6)</b> . Используется для просмотра полного набора данных для конкретного резервуара.
<b>Сервер</b>	<b>Соединиться (F2)</b> . Выполнение команды приводит к выполнению соединения клиента с серверной программой. <b>Разъединиться (F3)</b> . Данная операция разрывает связь между клиентом и серверной программой. <b>Параметры (F4)</b> . Определяет параметры OPC сервера: номер в реестре (CLSID) и путь к удаленному серверу (Имя узла).
<b>Помощь</b>	<b>О программе... (F1)</b> . Выводит основная информация о программе тестовый клиент <i>Limaco OPC</i> и ее разработчике.

## 9.2. Подключение тестового клиента к *Limaco OPC Server*

Связь между серверной и клиентской программой осуществляется посредством программного интерфейса *OPC DataAccess 1.0a/2.0*, который позволяет подключить к OPC серверу одновременно несколько клиентских программ, в том числе работающих на удаленных компьютерах.

При запуске программы тестовый клиент автоматически устанавливает соединение с сервером, согласно установленным в программе параметрам OPC. В случае если эти параметры верны, соединение произойдет автоматиче-

ски. Когда параметры реального OPC сервера отличаются от записанных в конфигурации параметров, следует настроить клиента на работу с данным сервером. Данная операция производится изменением записей в окне настройки (рисунок 9.1), вызов которого производится выполнением действий строка **Меню/Сервер/Параметры**.

После внесения изменений в параметры OPC сервера следует их сохранить, нажатием кнопки «**Принять**» в окне настройки параметров, из этого же окна можно выполнить соединение с сервером нажатием кнопки «**Соединиться**». В случае неверного ввода параметров сервера следует воспользоваться кнопкой «**Отмена**» и тогда все внесенные изменения будут проигнорированы.

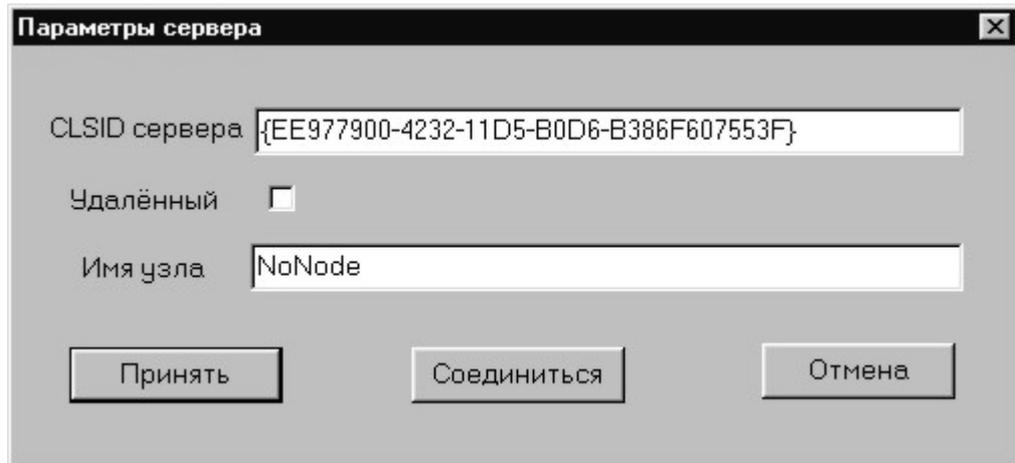


Рисунок 9.1

В случае использования удаленного клиента следует поставить флажок в соответствующем поле окна настройки параметров и ввести требуемое имя узла. Более подробно подключение удаленного клиента описано в следующем пункте настоящего руководства.

## **10. Подключение клиента к удаленному *Limaco OPC Server***

При подключении удаленного клиента (клиент и сервер находятся на разных компьютерах) необходимо наличие в сети компьютера с установленной операционной системой *Windows 98XP*, *Windows NT* или *Windows-2000*. Станция с *Windows 98XP/NT/2000* используется в качестве сервера авторизации и аутентификации, при этом OPC сервер может располагаться как на ней, так и на другой сетевой станции. Таким образом, минимальная конфигурация сети должна состоять из двух компьютеров:

*Windows 98XP/NT/2000* с установленным *Limaco OPC Server*;

*Windows 95 (98/NT/2000)* с установленным OPC клиентом.

В любой конфигурации операционных систем на всех станциях должна быть установлена соответствующая операционной системе утилита DCOM.

При установлении соединения между сервером и клиентом на одном компьютере системные компоненты DCOM, как правило, не требуют дополнительной настройки.

Перед установлением соединения между клиентом и удаленным сервером требуется настройка системных компонентов DCOM.

Если на одной из станций используется *Windows 95/98*, то для нее необходимо перевести *Контроль доступа к ресурсам (Access Control)* на **уровень пользователей**, как показано на рисунке 10.1. На примере рисунка 10.1 показано, что список пользователей и групп пользователей будет предоставляться сервером авторизации и аутентификации с именем **COMP1**.

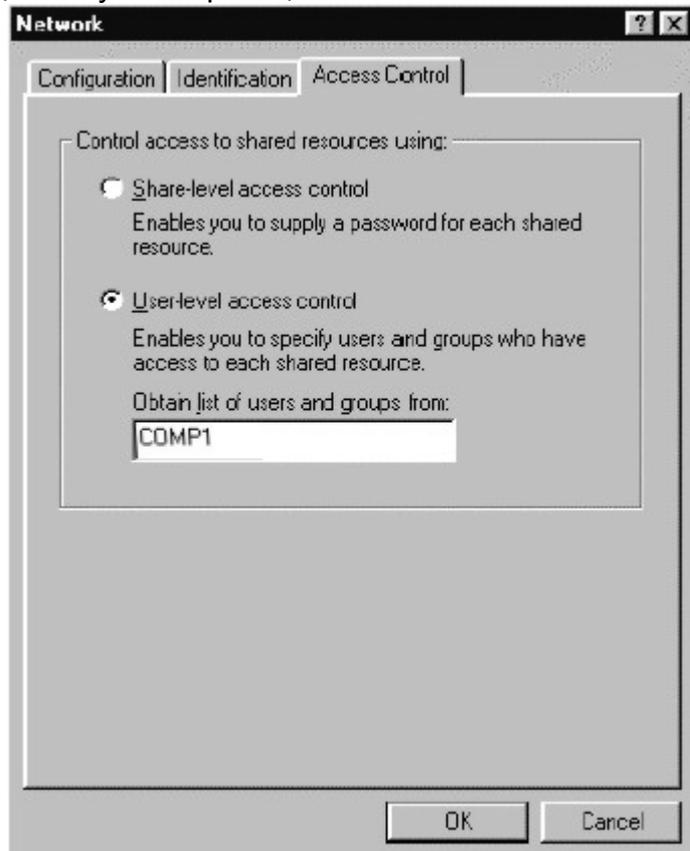


Рисунок 10.1 – Перевод контроля доступа к ресурсам на уровень пользователей

Далее следует запустить утилиту **DCOMCNFG.EXE** (как на серверной, так и на клиентской станции). Запуск данной программы производится из меню Windows Start посредством выбора опции Run, последующего набора сокращенного имени файла **dcomcnfg** и подтверждения запуска кнопкой «Ok», как это показано на рисунке 10.2.

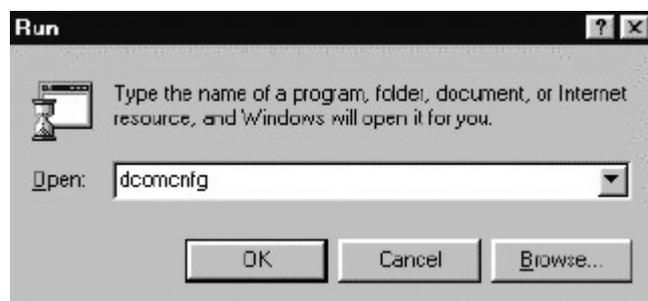


Рисунок 10.2 – Запуск DCOM

Общие параметры DCOM устанавливаются одинаковыми на клиентской и серверной станциях. После запуска программы **DCOMCNFG.EXE** появляется окно (рисунок 10.3), центре которого отображен список всех установленных на компьютере COM серверов. Как видно из рисунка 10.3 окно configurатора

имеет четыре основные позиции: **Applications**, **Default Properties**, **Default Security** и **Default Protocols**.

Рассмотрим необходимые установки для сетевого подключения клиента и сервера OPC.

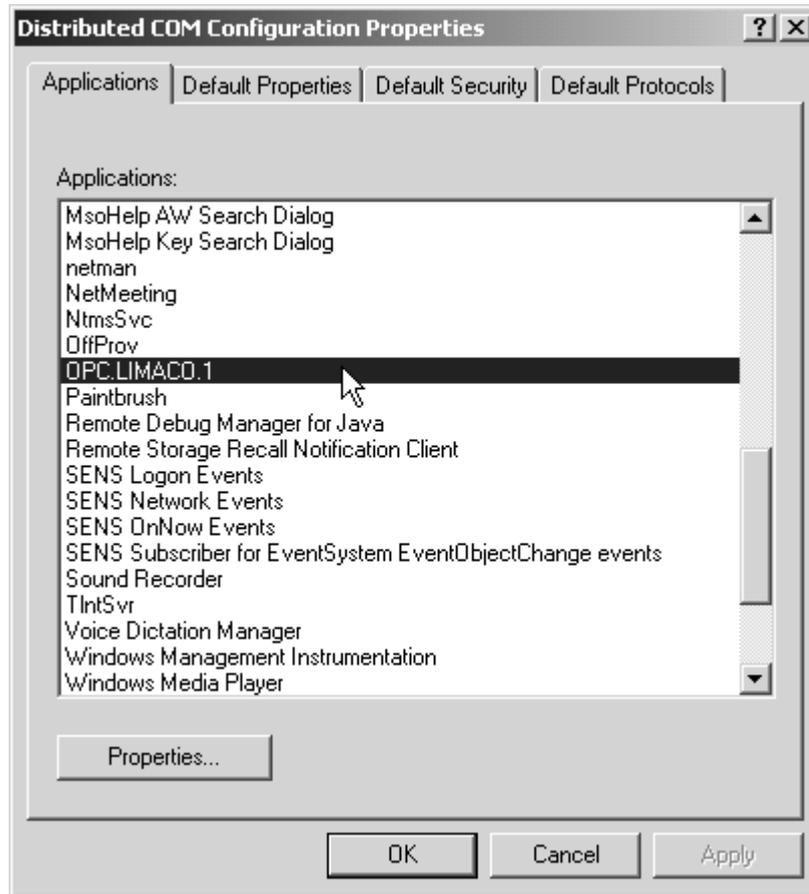


Рисунок 10.3 – Внешний вид страницы свойств DCOM **Applications** (**Приложения**)

В таблице 10.1 сведены настройки позиции **Default properties** (**Свойства по умолчанию**).

Таблица 10.1

Свойство DCOM	<i>Windows 95/98</i>	<i>Windows NT</i>
Enable distributed COM on this computer (Разрешить использование DCOM на этом компьютере)	Установить флажок	Установить флажок
Default authentication level (Уровень проверки подлинности)	None (Нет)	None (Нет)
Default impersonation level (Уровень олицетворения по умолчанию)	Identify (Идентифицировать)	Anonymous

На рисунках 10.4 и 10.5 представлены окна конфигурирования DCOM позиции **Default properties** (**Свойства по умолчанию**) для *Windows 95/98* и *Windows NT*.

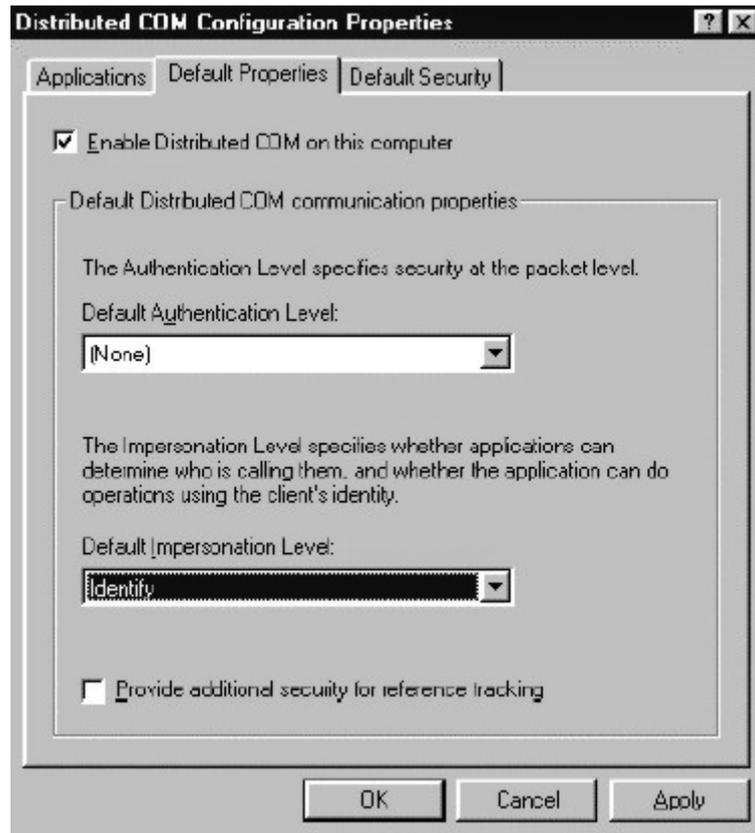


Рисунок 10.4. – Установка свойств DCOM по умолчанию в *Windows 95/98*

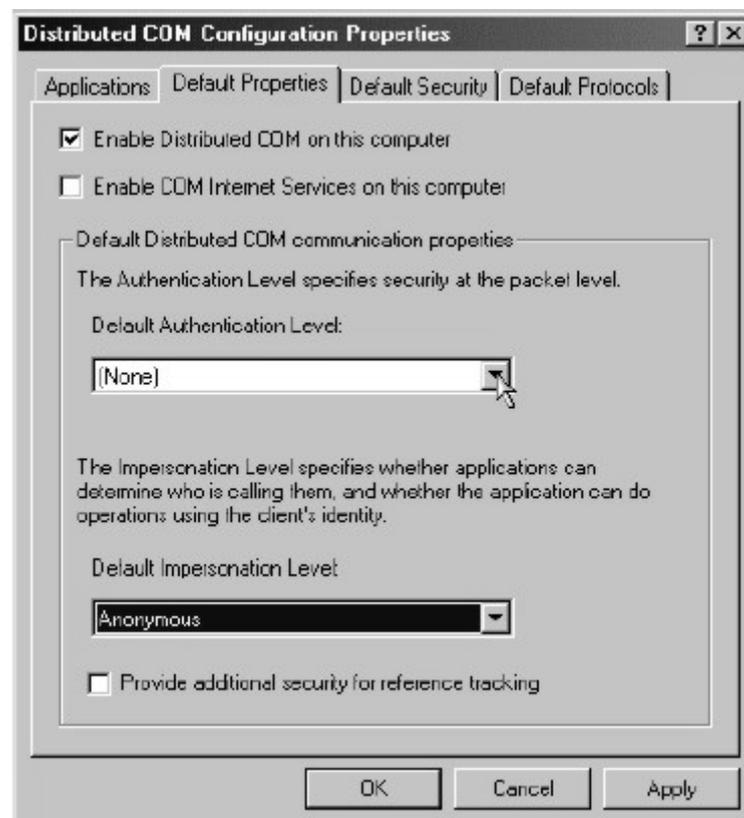


Рисунок 10.5. – Установка свойств DCOM по умолчанию в *Windows NT*

Рассмотрим позицию конфигурирования **Default Security (Безопасность по умолчанию)**.

В среде *Windows 95/98* установить флажок **Enable Remote Connection** (Разрешить удаленное подключение), после чего щелкнуть левой клавишей мыши на кнопке **Edit Default...** в группе **Default Access Permissions**, как показано на рисунке 10.6, и в диалоговом окне **Access Permissions**, показанном на рисунке 10.7, добавить имена станций, с которыми предполагается установить связь.



Рисунок 10.6 – Установка параметров безопасности по умолчанию

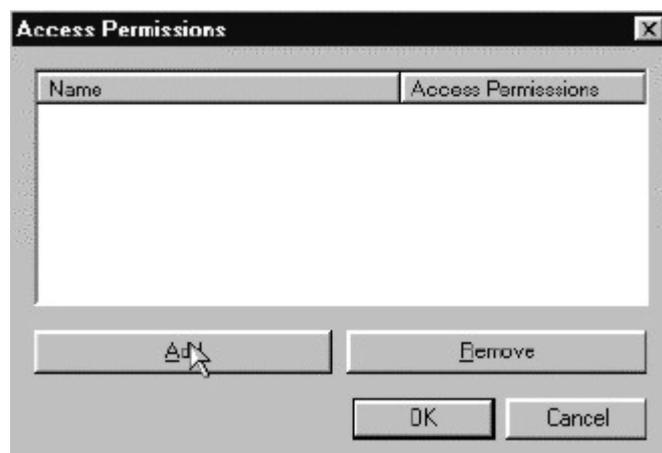


Рисунок 10.7 – Добавление станций

В среде *Windows NT* панель свойств, соответствующих параметрам безопасности по умолчанию, выглядит, как показано на рисунке 10.8.



Рисунок 10.8 – Панель свойств Параметры безопасности по умолчанию в Windows NT

В группе Default Access Permissions следует нажать левой клавишей мыши на кнопке Edit Default... и в появившейся диалоговой панели Registry Value Permissions щелкнуть левой клавишей мыши на кнопке Add..., как показано на рисунке 10.9.

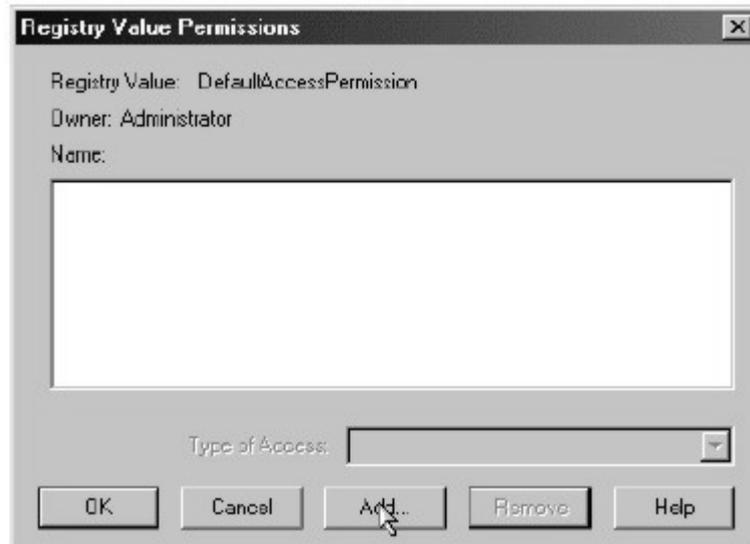


Рисунок 10.9 – Настройка прав доступа по умолчанию

В появившемся диалоговом окне Add users and Groups следует выбрать строку Everyone в списке доступных пользователей, а в комбинированном списке Type of Access выбрать значение Allow Access, как показано на рисунке 10.10.

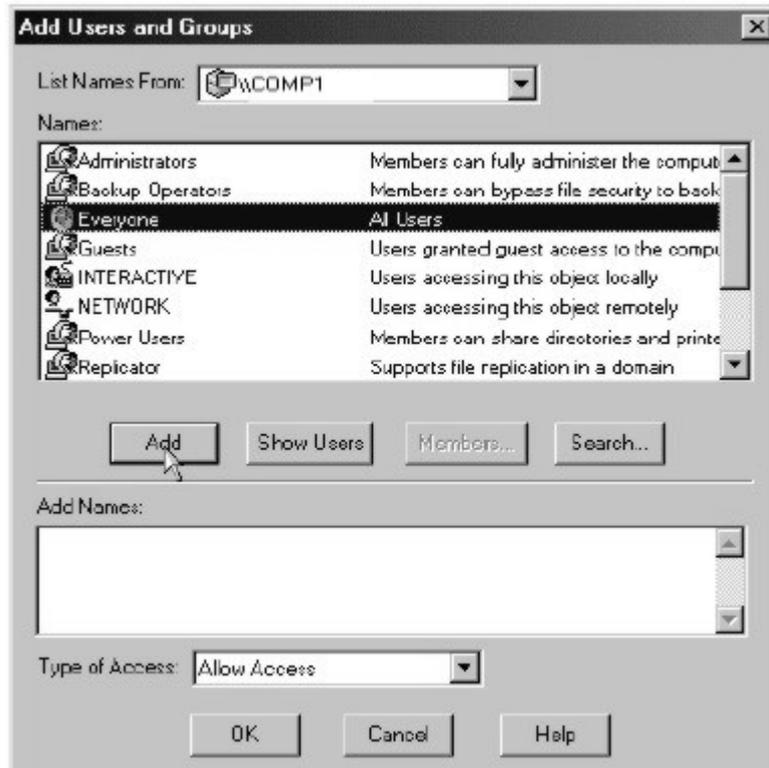


Рисунок 10.10 – Диалоговая панель добавления пользователей и групп пользователей

После щелчка левой клавиши мыши на кнопке «Ok» в диалоговой панели Registry Value Permissions появится строка Everyone Allow Access, как показано на рисунке 10.11.

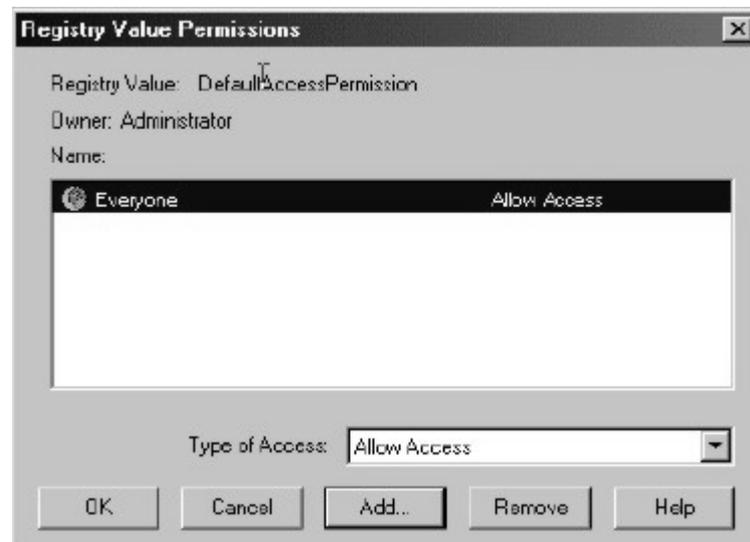


Рисунок 10.11 – Добавленные пользователи

Далее необходимо закрыть диалоговую панель Registry Value Permissions, нажав левой клавишей мыши на кнопке «Ok».

Аналогичные действия следует выполнить в группах параметров Default Launch Permissions и Default Configuration Permissions, устанавливая значения параметров доступа следующим образом, сведенным в таблицу 10.2.

Таблица 10.2

Свойство DCOM	Пользователи	Уровень
Default Launch Permissions	Everyone	Allow Launch
Default Configuration Permissions	Everyone	Read

Конфигурирование программы *Limaco OPC Server* выполняется в странице свойств DCOM **Applications (Приложения)**, внешний вид которого представлен на рисунке 10.3.

Выберите в списке Applications страницы свойств строку OPC.LIMACO.1, как показано на этом же рисунке, и щелкните левой клавишей мыши на кнопке «Properties...» (Свойства...). На экран монитора будут выведены страницы свойств OPC.LIMACO.1, как изображено на рисунке 10.12.



Рисунок 10.12 – Страница свойств приложения *LIMACO OPC Server*

Щелкните на закладке Location (Размещение) и настройте параметры указанной страницы свойств по образцу таблицы 10.3.

Таблица 10.3

Свойство DCOM	Станция-клиент	Станция-сервер
Run application on this computer (Исполнение приложения на этом компьютере)	Флажок не установлен	Флажок установлен
Run application on the following computer (Исполнение приложения на следующем компьютере)	Флажок установлен. В поле редактирования указано имя станции, на котором будет запускаться OPC сервер	Флажок не установлен

В среде *Windows NT* следует выбрать страницу Identify (Идентификация) и установить флажок Interactive User (Взаимодействующий пользователь).

В дальнейшем требования безопасности можно ужесточить (перевести часть прав с настроек DCOM в целом в настройки конкретного приложения), однако сначала лучше добиться работающей конфигурации с установками указанными выше.