

Тверца – монитор – 2018

**Комплекс программ для удаленного мониторинга
объектов газораспределения**

Оглавление

Введение	3
1. Процедура установки (инсталляции) КП «2018».	6
2. Процедура инсталляции КП «2018».....	6
3. Процедура инсталляции модуля (Eltech_Primary_Server.exe).....	7
4. Процедура первоначальной настройки модуля (Eltech_Primary_Server.exe).	10
5. EPS Account Wizard.....	10
6. Формирование списка подразделений	11
7. Процедура задания СОМ-портов.	16
8. Процедура инсталляции модуля (Sun_OPc_Server.dll).	19
9. Процедура настройки модуля (Sun_OPc_Server.dll).	20
10. Процедура настройки (конфигурирования) состоит из трёх этапов:	21

Введение

Комплекс программ «Тверца – монитор - 2018» (далее просто - КП «2018») — это разработанный фирмой «Электронные Технологии» пакет программ, предназначенный для решения задач удаленного мониторинга объектов газораспределения или любых других промышленных объектов. В состав КП «2018» входят следующие основные компоненты:

- 1) Первичный сервер данных (Eltech_Primary_Server.exe), основная задача которого - собирать информацию о состоянии объектов газораспределения по каналам GPRS, CSD, SMS и SCEF, хранить эту информацию в своей базе данных и выдавать её клиентским программам в формате OPC DA 2.05, но не напрямую, а через программу-посредника - (Sun_OPCT_Server.dll)(см. п. 2).
- 2) Специализированный OPC - сервер (Sun_OPCT_Server.dll), основная задача которого - выступать в качестве посредника между первичным сервером данных и клиентской программой. (Sun_OPCT_Server.dll) не имеет своих данных - он предоставляет клиентской программе данные первичного сервера. Будучи инсталлированным на том же компьютере, что и клиентская программа, он решает транспортную задачу - передает OPC - траффик через TCP / IP среду (интернет) в зашифрованном виде, позволяя тем самым строить распределенные системы мониторинга, не ограниченные рамками локальной сети.
- 3) Специализированный OPC - клиент (Тверца_монитор_СКЗ.exe) - предназначен для отображения текущих параметров станций катодной защиты (СКЗ) и блоков измерения защитных потенциалов (БИП), а также истории состояния СКЗ и БИП. Интерфейс программы (Тверца_монитор_СКЗ.exe) предопределен разработчиком и позволяет лишь незначительную настройку конечным пользователем. В качестве источника информации программа (Тверца_монитор_СКЗ.exe) использует (Sun_OPCT_Server.dll).
- 4) Специализированный OPC - клиент (Тверца_монитор_КИТП.exe) - предназначен для отображения текущих значений, полученных от контроллеров измерения технологических параметров (КИТП), а также истории состояния КИТП. Интерфейс программы (Тверца_монитор_КИТП.exe) предопределен разработчиком и позволяет лишь незначительную настройку конечным пользователем. В качестве источника информации программа (Тверца - монитор КИТП v3.0.exe) использует (Sun_OPCT_Server.dll).
- 5) Специализированный OPC - клиент (Тверца_монитор_MTK.exe) - предназначен для отображения информации, полученной от модулей телеметрии корректоров объема газа (МТК), а также истории нарастания объемов потребленного газа с детализацией до месяца, суток или часов. Интерфейс программы (Тверца_монитор_MTK.exe) предопределен разработчиком и позволяет лишь незначительную настройку конечным пользователем. В качестве источника информации программа (Тверца_монитор_MTK.exe) использует (Sun_OPCT_Server.dll).
- 6) Утилита настройки т. н. OPC – аккаунтов (OPC_Account_Wizard.dll) - предназначена для первоначальной подготовки и последующего редактирования (если потребуется) информации о том, где именно (Sun_OPCT_Server.dll) должен брать данные, которые он впоследствии передаст OPC-клиенту в формате OPC DA 2.05. Такая информация включает в себя IP-адрес компьютера, на котором расположен первоисточник информации (Eltech_Primary_Server.exe), номер TCP - порта, по которому (Eltech_Primary_Server.exe) принимает подключения от (Sun_OPCT_Server.dll), логин и пароль учетной записи в базе данных (Eltech_Primary_Server.exe), от имени которой будет производиться подключение и т.п.
- 7) Дополнительные редко используемые утилиты, предназначение и описание которых выходит за рамки настоящего документа.

КП «2018» обладает широкими возможностями в части построения распределенных систем мониторинга разных типов. Например, легко могут быть реализованы такие популярные на рынке конфигурации, как конфигурация «снизу – вверх» и конфигурация «сверху-вниз».

Иллюстрацией системы, построенной по принципу «снизу – вверх», является тот случай, когда большая организация, имеющая много подразделений (филиалов), выделяет каждому подразделению свой отдельный ПК, на который устанавливается отдельный первичный сервер (Eltech_Primary_Server.exe), отдельный (Sun_OPС_Server.dll) и, например, отдельный (Тверца - монитор СКЗ.exe), а в головном офисе организации также устанавливается «центральный» (Sun_OPС_Server.dll) и «центральный» (Тверца - монитор СКЗ.exe). В этом случае можно так настроить систему, что каждый отдельный (Тверца - монитор СКЗ.exe) будет показывать данные только от «своего» (Eltech_Primary_Server.exe), а «центральный» (Тверца - монитор СКЗ.exe) будет показывать данные всех первичных серверов.

Примером системы, построенной по принципу «сверху-вниз», является тот случай, когда организация принимает решение установить у себя единственный (Eltech_Primary_Server.exe), например, на серверном компьютере, но при этом несколько (Sun_OPС_Server.dll) и, например, несколько (Тверца - монитор СКЗ.exe); обе программы - на рабочих станциях сотрудников. В этом случае можно так настроить систему, что каждый конкретный (Тверца - монитор СКЗ.exe) будет отображать только часть из имеющейся на (Eltech_Primary_Server.exe) информации - ту часть, что входит в компетенцию оператора, работающего с конкретным (Тверца - монитор СКЗ.exe). При этом всегда остается возможность в тех случаях, когда это необходимо (например, на ПК у руководителя), отобразить всю имеющуюся информацию без ограничений.

Как в первом, так и во втором случае объем информации, отображаемой в клиентской программе, определяется уровнем прав того Windows-пользователя, от имени которого она запущена. Все клиентские программы, входящие в состав КП «2018», поддерживают авторизацию пользователя при своем запуске, что позволяет в рамках одной Window - сессии (т. е. не перезагружаясь и не выполняя операции «сменить пользователя» через меню «Пуск»), запускать эти клиентские программы с разными правами и объемом отображаемой информации - в зависимости от того, кто их запустил. В случае использования OPC-клиентов сторонних производителей все вышеизложенное также остается справедливым с той лишь разницей, что так как сторонние клиенты, как правило, не предусматривают авторизацию при своем запуске, а запускаются от имени текущего Windows-пользователя, то и объем информации, отображаемой в таком клиенте, будет определяться уровнем прав текущего Windows-пользователя. Однако, всегда остается возможность «вручную» запустить стороннего клиента от имени любого другого (не текущего) Windows - пользователя - для этого необходимо открыть Windows Explorer и, удерживая нажатой клавишу SHIFT, «кликнуть правой кнопкой мышки» по имени нужного файла, после чего в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Запуск от имени другого пользователя».

Возможности КП «2018» по сбору первичной информации (т. е. информации от собственно объектов газораспределения) определяются программой (Eltech_Primary_Server.exe). Как уже было отмечено выше (см. п. 1), программа (Eltech_Primary_Server.exe) использует для получения первичной информации такие каналы связи, как GPRS, CSD, SMS и SCEF, причем для использования каналов CSD и SMS к компьютеру, на котором установлен (Eltech_Primary_Server.exe), должен быть подключен один (или более) модемов производства фирмы «Электронные Технологии», а для использования канала GPRS и SCEF компьютер, на котором установлен (Eltech_Primary_Server.exe), должен быть подключен к сети Интернет и иметь статический «белый» IP - адрес (наличие модема для GPRS и SCEF не требуется).

Каналы GPRS и CSD используются первичным сервером в соответствие с настраиваемыми приоритетами, а в случае плохой связи - одновременно на конкурентной основе; канал SMS используется только на прием и в основном для приема сообщений об аварийных

ситуациях на объектах. Один из возможных способов использования «связки» GPRS и CSD - назначить для GPRS более высокий приоритет (точнее, меньший период опроса), чем для CSD, и тогда при относительно устойчивой связи будет работать только один GPRS, а при ухудшении связи - подключаться CSD. Отдельно отметим тот факт, что даже в тех случаях, когда состояние GSM-сети таково, что использовать GPRS - канал затруднительно или вообще невозможно, даже в этих случаях (Eltech_Primary_Server.exe) позволяет добиться хорошей скорости получения данных, если задействовать его возможности по работе с «пулом» модемов - производительность последнего полностью определяется количеством подключенных модемов.

Для тех организаций, которые по экономическим соображениям заинтересованы в замещении лицензируемой операционной системы Windows на альтернативные ОС, фирма «Электронные Технологии» разработала специальное предложение по построению распределенной системы мониторинга. Суть предложения заключается в том, что система мониторинга строится на основе компьютеров с операционными системами, отличными от ОС Windows и «пульта сбора информации» - некоторого устройства, произведенного фирмой «Электронные Технологии». Компьютеры выполняют функции «терминалов» для просмотра информации в своих Web-браузерах, а «пульт сбора информации» выполняет функции сервера, обслуживающего «терминалы». «Пульт сбора информации» является абсолютно заключенным устройством и все вопросы, связанные с лицензированием его составных частей, фирма «Электронные Технологии» решает самостоятельно. Таким образом, с точки зрения клиента образуется система мониторинга, не содержащая экземпляров ОС Windows, требующих периодических финансовых отчислений на основании лицензионных требований.

1. Процедура установки (инсталляции) КП «2018».

Перед началом установки КП «2018» необходимо определиться с тем, конфигурация какого типа - «снизу – вверх» или «сверху-вниз» - должна получиться в результате процесса установки. Выбор типа желаемой конфигурации должен быть произведен с учетом следующих замечаний:

- 1) конфигурация «сверху – вниз» характеризуется наличием одного - единственного (Eltech_Primary_Server.exe) в системе, что позволяет легче решать вопросы администрирования (добавление / удаление пользователей и изменение их прав), а также обслуживания сопряженного оборудования (модемов). Конфигурация рекомендована при относительно небольшом количестве (несколько сотен) объектов мониторинга.
- 2) конфигурация «снизу – вверх» является более распределенной в рамках компьютерной сети, а поэтому имеет потенциально большую производительность и большую устойчивость к отказам отдельных её компонентов (компьютеров и модемов). Конфигурация рекомендована при большом и очень большом количестве (несколько тысяч) объектов мониторинга.

2. Процедура инсталляции КП «2018»

Процедура инсталляции КП «2018» состоит из следующих шагов:

- 1) установка первичного сервера данных (Eltech_Primary_Server.exe) - на одном компьютере в случае конфигурации «сверху - вниз» и на нескольких компьютерах в случае конфигурации «снизу – вверх».
- 2) первоначальная настройка первичного сервера данных - на каждом компьютере, где он установлен. В основном первоначальная настройка заключается в формировании списка пользователей базы данных с указанием прав пользователей, а также в определении СОМ-портов, к которым будут подключены модемы.
- 3) установка программы (Sun_OPC_Server.dll) - на каждом компьютере, где необходимо иметь доступ к тому или иному (Eltech_Primary_Server.exe), т. е. на рабочих станциях сотрудников, привлеченных к процессу мониторинга. Примечание: в случае использования специализированных OPC - клиентов, перечисленных выше, процедура установки программы (Sun_OPC_Server.dll) может быть опущена. Это связано с тем, что каждый специализированный OPC - клиент имеет в своем составе «свою личную» копию (Sun_OPC_Server.dll); такая «личная копия» не требует установки. Если же в качестве OPC – клиента предполагается использовать OPC - клиента стороннего производителя, например, SCADA - систему, то установка (Sun_OPC_Server.dll) однозначно необходима. В любом случае - как при использовании OPC - клиента стороннего производителя, так и при использовании специализированного OPC – клиента производства ООО «Элтех», требуется выполнение процедуры настройки (Sun_OPC_Server.dll)– см. след. пункт.
- 4) настройка программы (Sun_OPC_Server.dll) - на каждом компьютере, где он установлен.
- 5) установка программы выбранного OPC - клиента (имеется ввиду либо один из OPC-клиентов, входящих в состав КП «2018», либо OPC - клиент стороннего производителя) - на тех же компьютерах, что перечислены в п.3

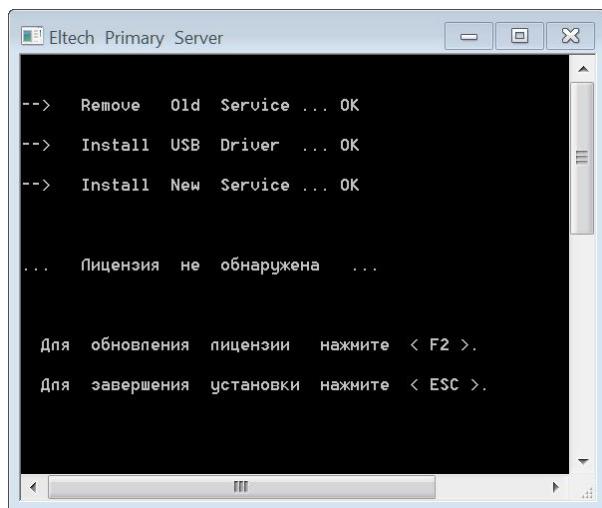
3. Процедура инсталляции модуля (Eltech_Primary_Server.exe)

Первичный сервер данных поставляется фирмой «Электронные Технологии» в виде исполняемого файла - (Eltech_Primary_Server.exe). Этот файл - не программа установки, а уже «готовый» или «конечный» исполняемый файл, а поэтому процедура его инсталляции несколько отличается от общепринятой и состоит из следующих шагов:

1) создать отдельную папку на диске достаточного (???) размера и скопировать в нее файл (Eltech_Primary_Server.exe). Первичный сервер будет хранить в этой папке свою базу данных и другую вспомогательную информацию.

2) запустить файл (Eltech_Primary_Server.exe) от имени администратора, для чего открыть Windows Explorer, «кликнуть правой кнопкой мышки» по файлу (Eltech_Primary_Server.exe), а затем в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Запуск от имени администратора».

3) наблюдать за прохождением первой фазы процесса установки, промежуточные результаты которой будут отображаться в открывшемся «терминальном» окне: в случае успешного завершения первой фазы в окне будет напечатано следующее:



4) закрыть «терминальное» окно нажатием на «крестик» в его верхнем правом углу.

Примечание 1: в случае непредвиденного сбоя, который визуально будет выражаться в том, что в «терминальном» окне появиться какая-нибудь другая информация, отличная от той, что приведена выше, рекомендуется все равно закрыть «терминальное» окно, после чего повторить попытку запуска (Eltech_Primary_Server.exe) от имени администратора; как правило, сбой не повторяется, и первая фаза заканчивается успешно.

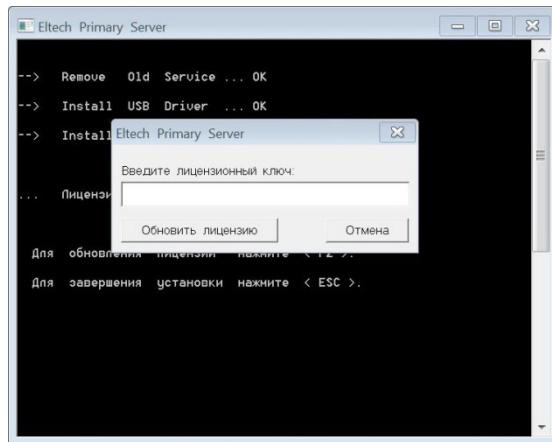
Примечание 2: в результате успешного завершения первой фазы процесса установки в папке, куда был скопирован (Eltech_Primary_Server.exe), появится вложенная папка с именем «Eltech Primary Server Data», содержащая множество различной информации, в т. ч. файл «EPS.License_Request».

5) отправить файл «EPS.License_Request» письмом по электронной почте на e-mail ООО «Электронные технологии» - ?????; в письмо включить текст с просьбой выдать лицензионный ключ с указанием типа лицензионного ключа - trial или постоянный, а в случае запроса постоянного ключа также сделать ссылку на соответствующий договор между ООО «Электронные технологии» и запрашивающей стороной.

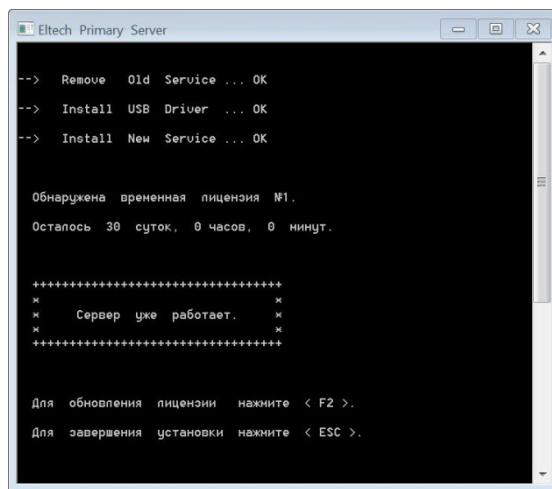
6) дождаться от ООО «Электронные технологии» ответного письма, содержащего запрошенный лицензионный ключ; ключ будет иметь вид, например, такой:

451474387387C33B635398D2CD6D1E987795C19F2192288396C8AA0F62A1EDBA

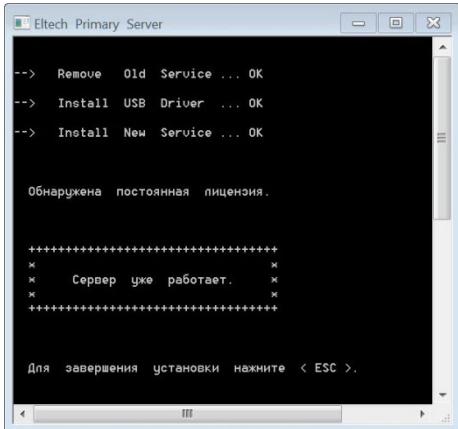
- 7) повторно запустить (Eltech_Primary_Server.exe) от имени администратора; дождаться появления в «терминальном» окне информации, как на вышеприведенном рисунке.
- 8) нажать клавишу F2, в результате чего появится окно с предложением ввести лицензионный ключ:



- 9) ввести полученный в ответном письме лицензионный ключ, после чего нажать кнопку «Обновить лицензию». Содержимое «терминального» окна обновиться и, если введенный ключ был trial-ключом, то появится приблизительно следующая информация:



Если же введенный ключ был постоянным ключом, то «терминальное» окно будет выглядеть следующим образом:



10) закрыть «терминальное» окно нажатием на «крестик» в его верхнем правом углу.

В результате успешной завершенной установки сервера (Eltech_Primary_Server.exe) он будет зарегистрирован в качестве службы Windows и запущен. В дальнейшем всякий раз при выключении и повторном включении компьютера (а точнее, всякий раз при перезагрузке Windows) сервер (Eltech_Primary_Server.exe) будет запускаться автоматически, причем до выполнения процедуры авторизации пользователя, что облегчает его использование на серверных компьютерах.

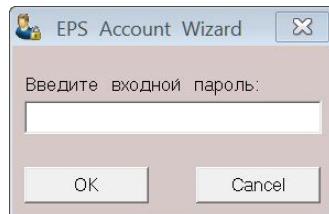
Проверить, что первичный сервер действительно работает, можно с помощью программы «Службы» из комплекта поставки Windows (Пуск \ Настройка \ Панель управления \ Администрирование \ Службы). Кроме того, признаком активности (Eltech_Primary_Server.exe) является наличие трех специальных иконок в зоне «system tray» - обычно это нижняя правая часть рабочего стола. Иконки выглядят следующим образом:



Иконки открывают доступ к утилитам, выполняющим настроечные и отладочные функции, позволяя тем самым управлять и следить за работой первичного сервера. В частности:

- 1) Иконка запускает редактор списка сетевых пользователей первичного сервера - «EPS Account Wizard».
- 2) Иконка запускает монитор состояния первичного сервера - «EPS State Monitor».
- 3) Иконка запускает «EPS Device Browser» - отладочную утилиту, предназначенную для отображения древовидного списка всех параметров всех удаленных объектов, которые обслуживаются первичным сервером. Утилита позволяет контролировать значения любых параметров, а также изменять значения тех параметров, которые допускают запись в них.

Доступ ко всем трем утилитам защищен паролем - диалоговое окно с требованием указать пароль возникает всякий раз в результате «клика» на иконку и выглядит приблизительно следующим образом:



Пароль «по умолчанию» - 123, но может быть изменен администратором сервера с помощью утилиты «EPS Account Wizard» (подробнее - см. далее).

4. Процедура первоначальной настройки модуля (Eltech_Primary_Server.exe).

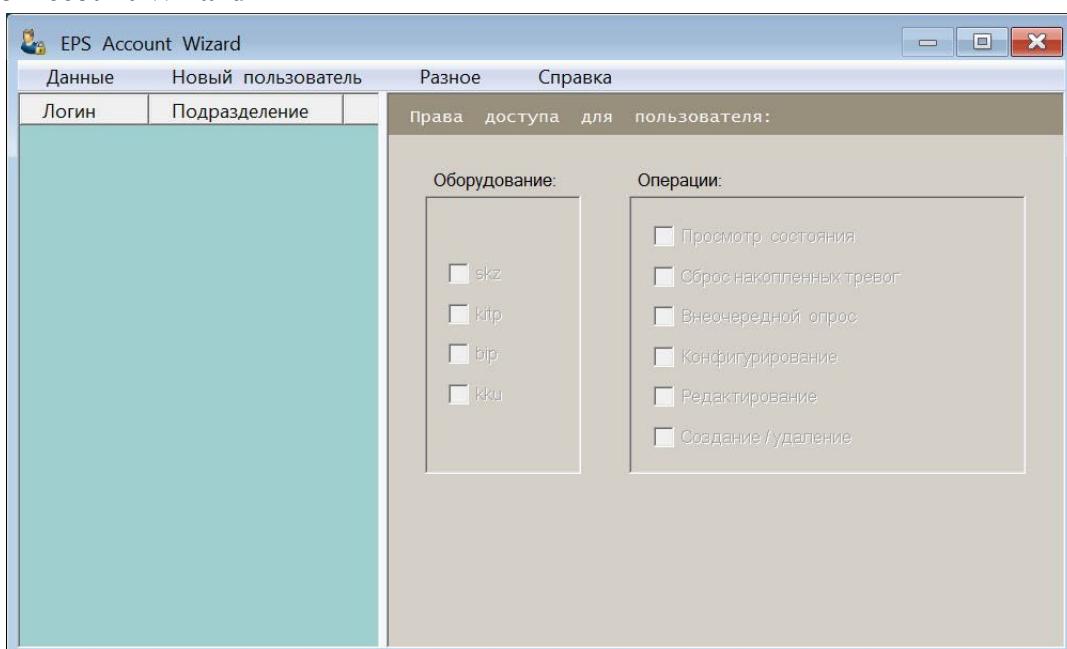
Первоначальная настройка первичного сервера состоит из следующих этапов:

- 1) формирование списка подразделений (филиалов) - этот этап выполняется только при построении конфигурации типа «сверху-вниз»; в случае конфигурации «снизу-вверх» этап пропускается.
- 2) формирование списка сетевых пользователей сервера (пользователей базы данных).
- 3) замена входного пароля в утилите.
- 4) задание (определение) COM-портов, к которым будут подключены модемы.

Выполнение этапов 1 - 3 осуществляется с помощью утилиты «EPS Account Wizard», а этапа 4 - с помощью утилиты «EPS State Monitor».

В результате «клика» на иконку  и задания корректного входного пароля открывается главное окно Редактора списка сетевых пользователей, которое выглядит приблизительно так:

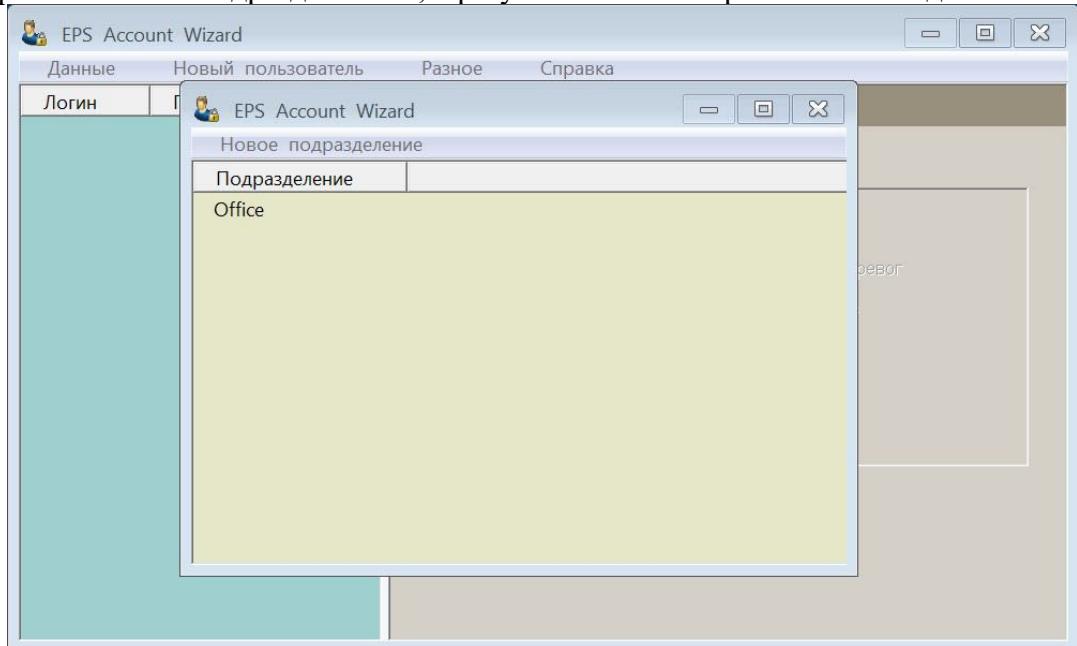
5. EPS Account Wizard



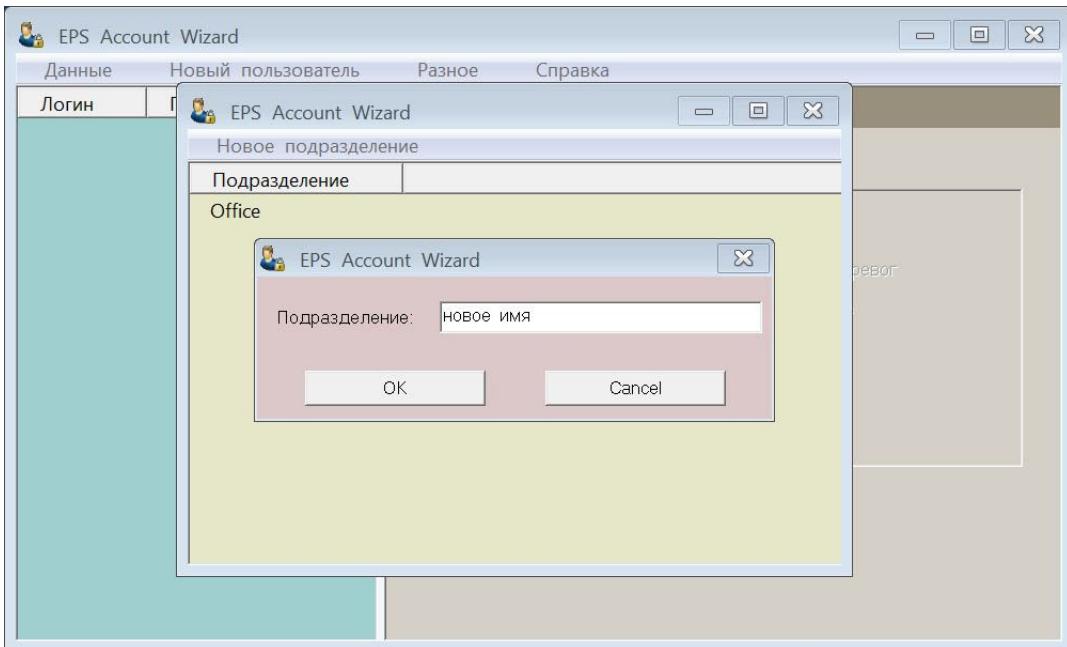
Окно состоит из 2-х частей: в левой части отображается список зарегистрированных сетевых пользователей, а в правой части - права выделенного пользователя. Изначально список пользователей пуст. Добавление нового пользователя в список осуществляется путем «клика» на пункт «Новый пользователь» в строке меню. Однако, если настраиваемый первичный сервер является компонентом конфигурации типа «сверху-вниз», то прежде, чем добавлять новых сетевых пользователей, необходимо сформировать список подразделений (филиалов), чтобы затем иметь возможность ассоциировать добавляемых пользователей с тем или иным подразделением. В случае конфигурации «снизу-вверх» формировать список подразделений нет необходимости, т. к. подразумевается, что первичный сервер будет обслуживать только одно подразделение, а значит можно воспользоваться «подразделением по умолчанию», которое автоматически создано при инсталляции, существует всегда и имеет постоянное имя - Office.

6. Формирование списка подразделений

Для формирования списка подразделений необходимо выбрать пункт меню «Разное», «Редактировать список подразделений», в результате чего откроется окно вида:



В открывшемся окне отображается список подразделений. Изначально список содержит только одно подразделение - «Office». При необходимости создать новое подразделение следует выбрать пункт меню «Новое подразделение», в результате чего откроется еще одно окно:



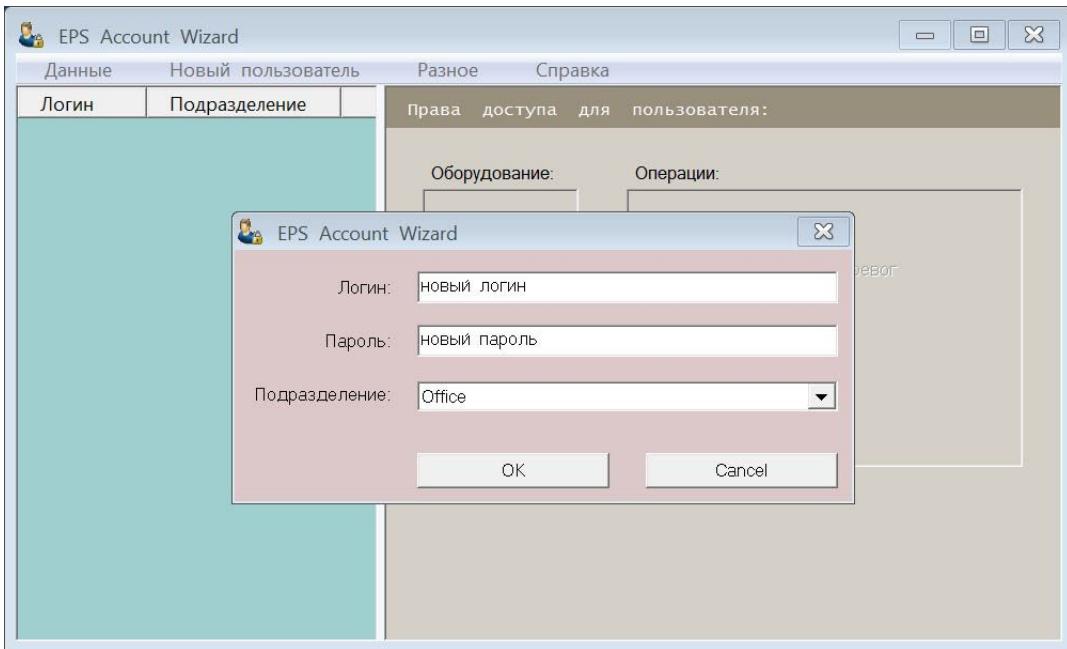
В поле редактирования открывшегося окна следует удалить слова «новое имя» и вместо них напечатать желаемое имя создаваемого подразделения, после чего нажать клавишу «Enter» или кнопку «OK» - окно редактирования пропадет, а список подразделений будет пополнен новой строкой.

При необходимости изменить имя уже существующего подразделения следует выполнить «двойной клик» на его имени в списке, после чего вновь появится окно редактирования, где можно будет выполнить те же действия, что и при создании нового подразделения.

При необходимости удалить уже существующее подразделение следует выполнить «одиночный клик» правой кнопкой мышки на его имени в списке, после чего в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Удалить» и подтвердить необходимость удаления нажатием кнопки «OK» в появившемся окне подтверждения.

Примечание: рекомендуется в именах подразделений не использовать математические и другие спец. символы, а ограничиться использованием латинских и русских букв, цифр и знака подчеркивания _.

После формирования списка подразделений (в случае конфигурации типа «сверху-вниз») или после осознанного пропуска этого шага (в случае конфигурации типа «снизу-вверх») следует приступить к формированию списка сетевых пользователей. Для этого надо вернуться в режим главного окна Редактора, закрыв все остальные окна. Как уже было отмечено выше, в режиме главного окна можно создавать новых пользователей путем выбора пункта «Новый пользователь» в строке оконного меню. В результате такого выбора открывается окно следующего вида:



В поле редактирования «Логин» открывшегося окна следует удалить слова «новый логин» и вместо них напечатать желаемый логин (имя) создаваемого пользователя, в поле редактирования «Пароль» - удалить слова «новый пароль» и вместо них напечатать заново придуманный и желательно уникальный пароль для создаваемого пользователя, а в поле «Подразделение» - указать методом выбора из выпадающего списка то подразделение, к которому новый пользователь будет относиться, после чего нажать клавишу «Enter» или кнопку «OK» - окно редактирования пропадет, а список пользователей будет пополнен новой строкой.

При необходимости изменить параметры уже существующего пользователя следует выполнить «двойной клик» на его имени в списке, после чего вновь появится окно редактирования, где можно будет выполнить те же действия, что и при создании нового пользователя.

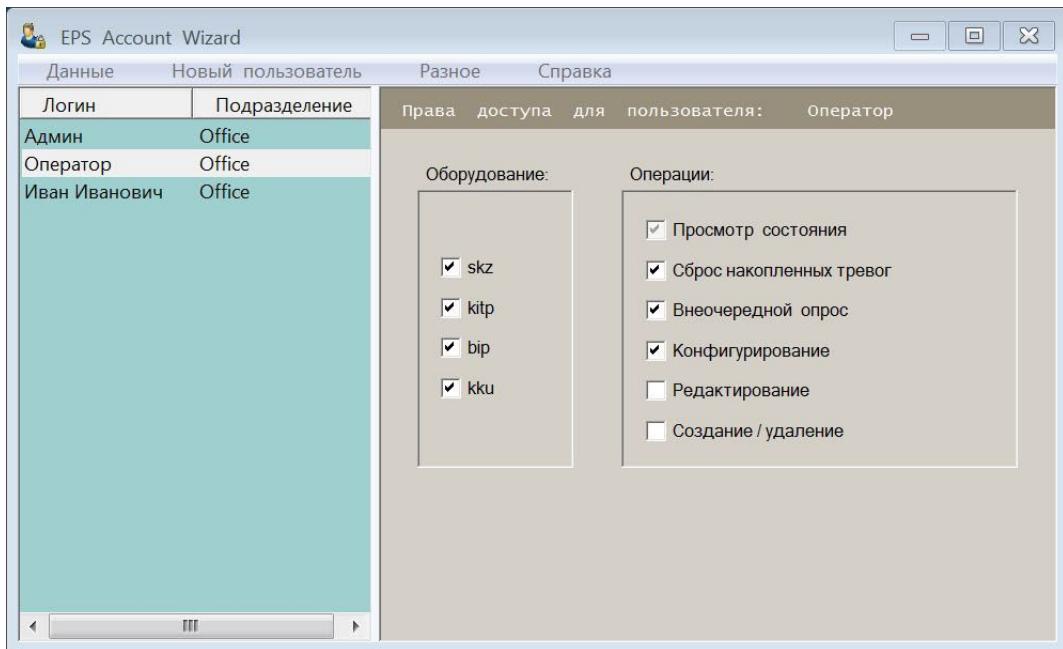
При необходимости удалить уже существующего пользователя следует выполнить «одиночный клик» правой кнопкой мышки на его имени в списке, после чего в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Удалить» и подтвердить необходимость удаления нажатием кнопки «OK» в появившемся окне подтверждения.

Примечание: рекомендуется в «логинах» и паролях пользователей не использовать математические и другие спец. символы, а ограничиться использованием латинских и русских букв, цифр и знака подчеркивания _.

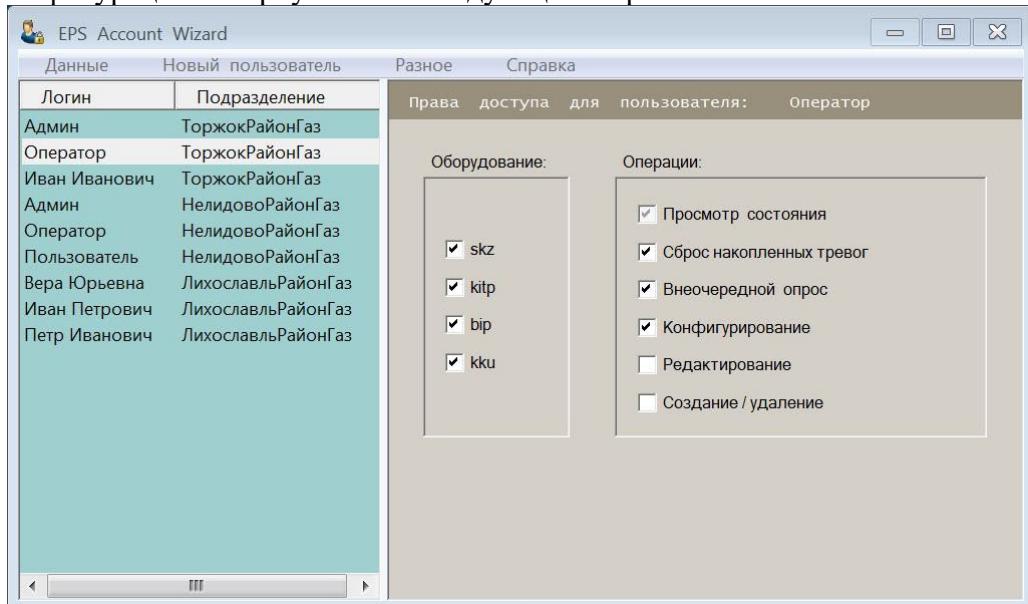
После формирования списка пользователей, каждому из них необходимо задать права по работе с базой данных. Для задания прав пользователя необходимо выделить его логин в левой части главного окна Редактора, а затем в правой части главного окна отметить требуемые права в разделах «Оборудование» и «Операции».

После завершения всех операций рекомендуется сменить входной пароль в утилиты с помощью пункта меню «Разное» \ «Заменить входной пароль» и требуется сохранить на диске сделанные изменения с помощью пункта меню «Данные» \ «Сохранить».

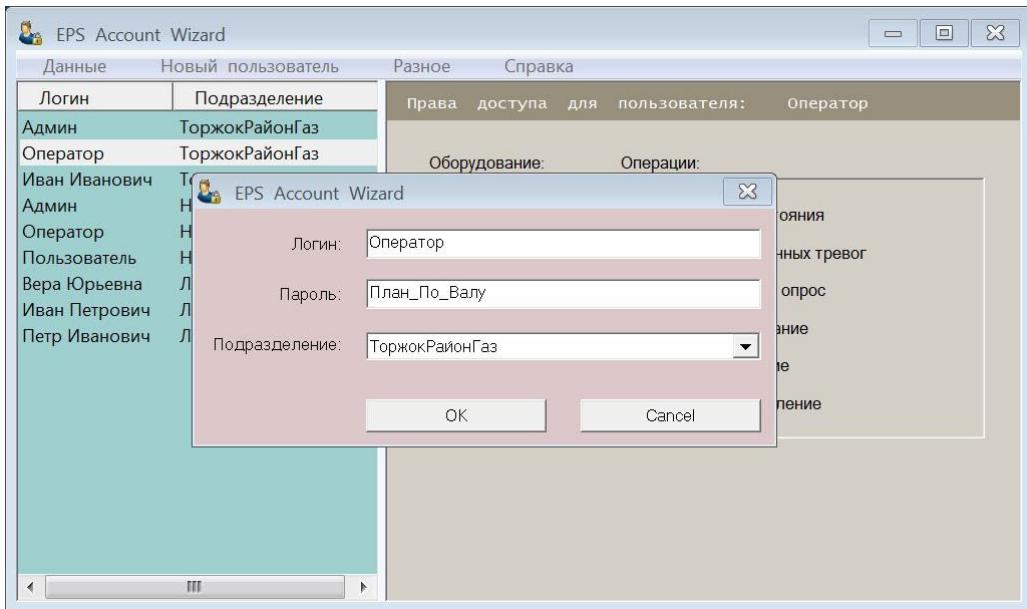
Примечание: совокупность «Логина», «Пароля» и «Подразделения», которые были придуманы администратором первичного сервера при создании сетевого пользователя, будем в дальнейшем обозначать термином «EPS-аккаунт». Таким образом, список сетевых пользователей и список EPS - аккаунтов — это одно и то же. Сформированный список EPS-аккаунтов в случае конфигурации «снизу-вверх» может выглядеть, например, следующим образом:



а в случае конфигурации «сверху-вниз» - следующим образом:



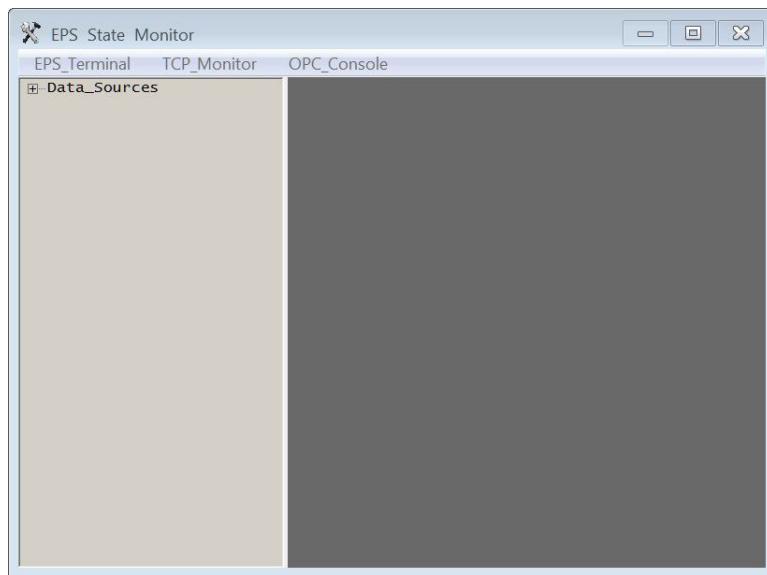
Как в первом, так и во втором случае «Логин» и «Подразделение» для каждого зарегистрированного EPS - аккаунта отображаются в левой части главного окна Редактора, а для отображения пароля придется выполнить «двойной клик» на строке EPS - аккаунта:



В появившемся окне редактирования отображается ровно столько информации о выделенном EPS - аккаунте, сколько это необходимо для последующей передачи сотруднику, который будет заниматься настройкой модуля (Sun_OPc_Server.dll) с помощью утилиты (OPC_Account_Wizard.dll) (описание этого процесса - см. ниже по тексту). Отметим, что в интересах безопасности администратор первичного сервера должен взвешенно подходить к вопросу выдачи информации о EPS - аккаунтах: **нет никакой необходимости** в том, чтобы в утилите (OPC_Account_Wizard.dll) были зарегистрированы все EPS-аккаунты, реально существующие на первичном сервере - для работы достаточно одного - двух. Таким образом, список EPS - аккаунтов, поддерживаемый утилитой (OPC_Account_Wizard.dll) — это, как правило, подмножество списка, сформированного с помощью утилиты «EPS Account Wizard».

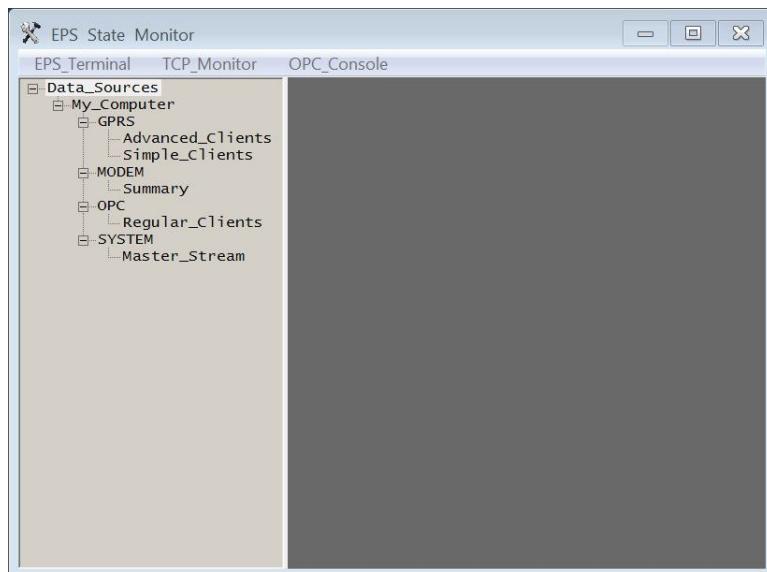
7. Процедура задания СОМ-портов.

В результате «клика» на иконку и задания корректного входного пароля открывается главное окно Монитора состояния первичного сервера - «EPS State Monitor», которое выглядит приблизительно так:

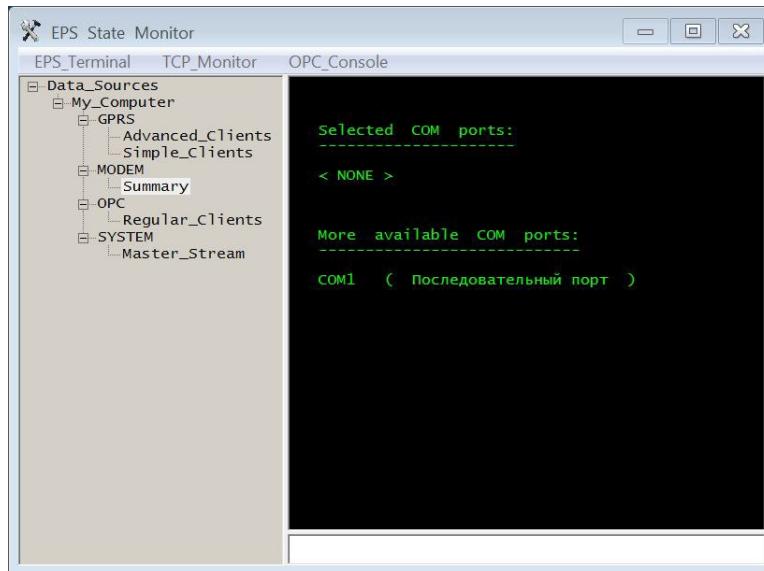


Окно имеет три различных «вида» - «EPS_Terminal», «TCP_Monitor» и «OPC_Console»; переключение между «видами» осуществляется методом «клика» на одноименные пункты оконного меню, при этом приведенное выше изображение соответствует виду «EPS_Terminal».

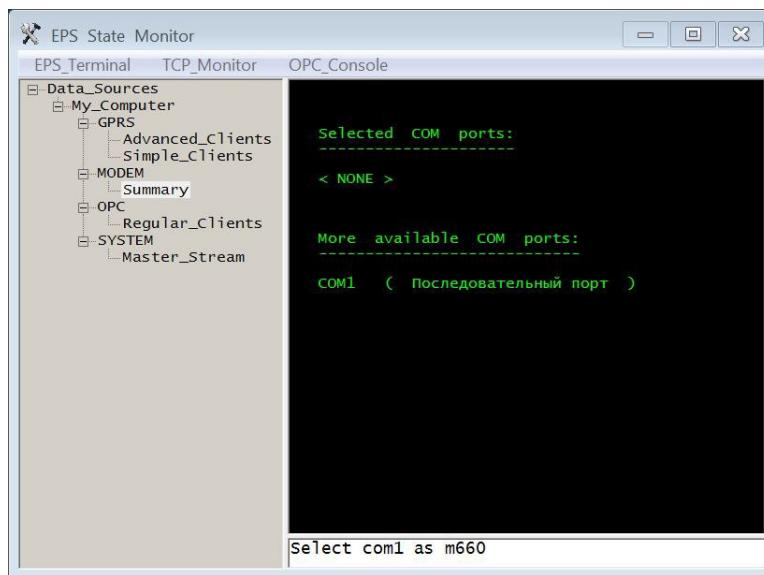
Задание СОМ - портов осуществляется с помощью вида «EPS_Terminal». Вид состоит из левой части, где в виде дерева отображается список различных «страниц» с настроекной и отладочной информацией, и правой части, предназначено для отображения выбранной страницы. Изначально правая часть вида пустая, а левая часть (после полного «раскрытия» дерева) выглядит приблизительно следующим образом:



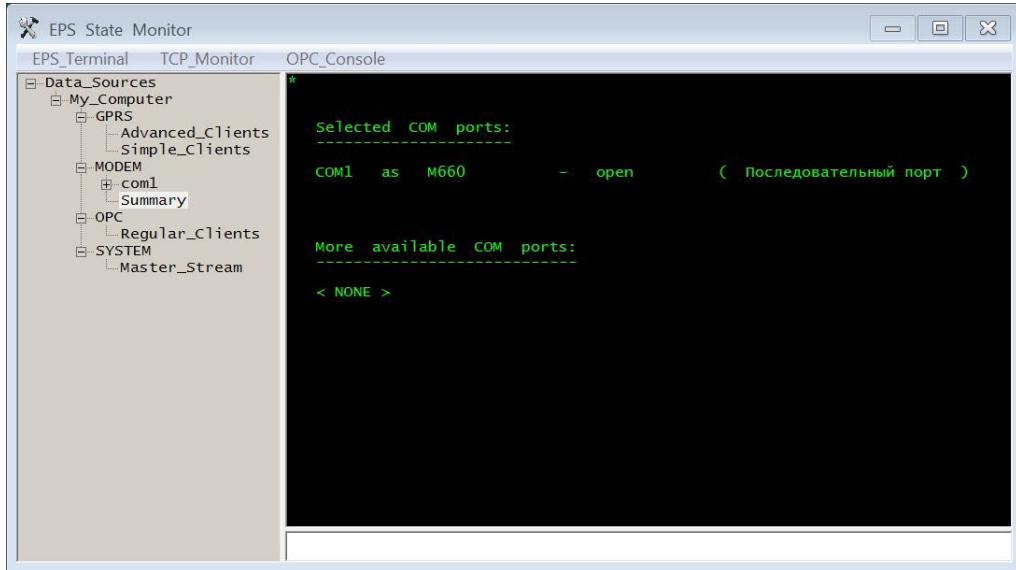
Для задания СОМ-портов необходимо «кликнуть» на страничке, которая имеет полное имя «Data_Sources» \ «My_Computer» \ «MODEM» \ «Summary», в результате чего в правой части окна отобразится приблизительно следующее:



Отображенная страница может быть условно поделена на две части: верхнюю и нижнюю. В верхней части находится список СОМ-портов, отобранных для обслуживания сервером; изначально этот список пуст. В нижней части находится список СОМ-портов (реальных и виртуальных), которые в данный момент времени присутствуют в операционной системе и, соответственно, могут быть отобраны для обслуживания. Для того, чтобы «отобрать» желаемый СОМ-порт, например COM1, необходимо в командной строке, расположенной в нижней части страницы, набрать следующее:



После набора этой команды и нажатия клавиши «Enter» порт COM1 будет «отобран» для работы, что будет отражено на странице следующим образом:



Отметим, что аббревиатура “m660” в приведенном выше примере означает тип модема, который фактически должен быть подключен к порту COM1; на момент написания настоящего документа первичный сервер поддерживал три типа модемов - m660, q2400a и ws6318; таким образом, допустимыми были команды:

```
select com1 as m660
select com1 as q2400a
select com1 as ws6318
```

Соответствие между типом модема, который фактически подключен к СОМ-порту, и типом модема, заявленном в команде “select ...”, должно строго соблюдаться; в противном случае работа первичного сервера с модемом станет невозможной. В случае замены модема на модем другого типа администратор сервера должен повторно выдать команду “select ...” с указанием типа того модема, который фактически будет подключен к порту. В случае прекращения использования СОМ-порта, например COM1, администратор должен однократно выдать команду

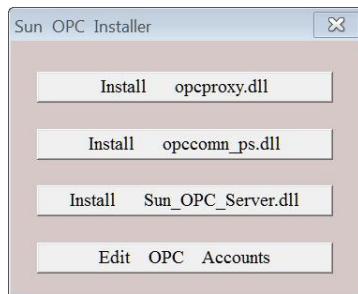
```
unselect com1
```

для того, чтобы первичный сервер исключил порт из списка выбранных портов и прекратил попытки открыть его и начать работу с модемом.

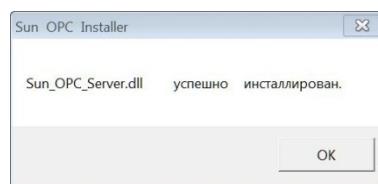
Примечание: в списке «отобранных» портов напротив имени каждого порта отображается его «статус»: «open» или «busy» или «absent». Нормой считается статус «open». Статус «busy» означает, что первичный сервер не может открыть порт, т. к. порт занят другой программой, а статус «absent» означает, что первичный сервер не может открыть порт, т. к. порт не зарегистрирован в операционной системе.

8. Процедура инсталляции модуля (Sun_OPCTServer.dll).

Специализированный OPC - сервер (Sun_OPCTServer.dll) поставляется фирмой «Электронные Технологии» в виде программы - инсталлятора (Sun_OPCTInstaller.exe). Для выполнения процедуры инсталляции необходимо запустить (Sun_OPCTInstaller.exe) от имени администратора, для чего следует открыть Windows Explorer, «кликнуть правой кнопкой мышки» по файлу (Sun_OPCTInstaller.exe), а затем в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Запуск от имени администратора». При запуске появится окно следующего вида:



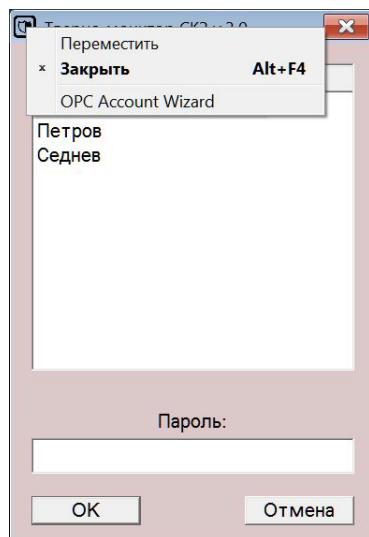
Окно содержит четыре кнопки; три верхние относятся к рассматриваемой процедуре инсталляции (Sun_OPCTServer.dll), а нижняя - к процедуре настройки т. н. OPC - аккаунтов (процедура настройки описана ниже по тексту). Полная инсталляция (Sun_OPCTServer.dll) предполагает последовательное нажатие трех верхних кнопок, в результате чего будут последовательно инсталлированы сначала библиотеки opcproxy.dll и opccomm_ps.dll, которые необходимы для работы любых OPC - приложений, а затем и сам сервер (Sun_OPCTServer.dll). Однако, если на момент инсталляции (Sun_OPCTServer.dll) в операционной системе уже были инсталлированы OPC - приложения сторонних производителей, то, скорее всего, файлы opcproxy.dll и opccomm_ps.dll уже присутствуют на жестком диске и корректно зарегистрированы. В этом случае достаточно выполнить частичную инсталляцию - только собственно сервера (Sun_OPCTServer.dll). Отметим, что при нажатии на любую из трех верхних кнопок признаком успешного завершения операции является появление окна приблизительно следующего вида:



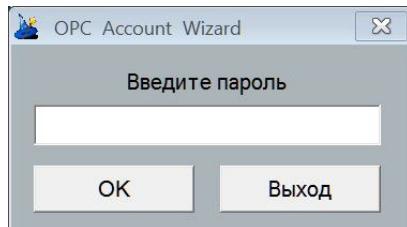
9. Процедура настройки модуля (Sun_OPc_Server.dll).

Как уже было отмечено выше, первоисточниками данных в КП «2018» являются первичные сервера. Однако, клиентские программы (OPC - клиенты, входящие в состав КП «2018», или OPC - клиенты сторонних производителей) не имеют прямого доступа к первичным серверам. Вместо этого для получения данных клиентские программы обращаются к локальному, т. е. инсталлированному на том же компьютере, что и клиентские программы, посреднику - (Sun_OPc_Server.dll). Именно Sun_OPc_Server должен «знать», где расположены первоисточники данных, а также «уметь» эти данные получить, преобразовать в OPC - формат и передать клиентским программам. Таким образом, для успешной работы модулю (Sun_OPc_Server.dll) нужна некоторая предварительная информация о тех первичных серверах, с которыми он будет взаимодействовать. Подготовка такой информации — это и есть настройка (конфигурирование) (Sun_OPc_Server.dll).

Настройка осуществляется с помощью утилиты (OPC_Account_Wizard.dll), входящей в состав КП «2018». Утилита может быть запущена несколькими равноправными способами. Один из способов - с помощью кнопки «Edit OPC Accounts», расположенной в нижней части окна программы (Sun_OPc_Installer.exe) (см. рисунок выше по тексту). Другой способ - с помощью окна авторизации пользователя, которое появляется сразу при запуске специализированного OPC - клиента (Тверца - монитор СКЗ v3.0.exe). При этом способе для запуска (OPC_Account_Wizard.dll) необходимо «кликнуть правой кнопкой мышки» по иконке программы - , расположенной в заголовке окна, и после появления контекстного меню приблизительно следующего вида:

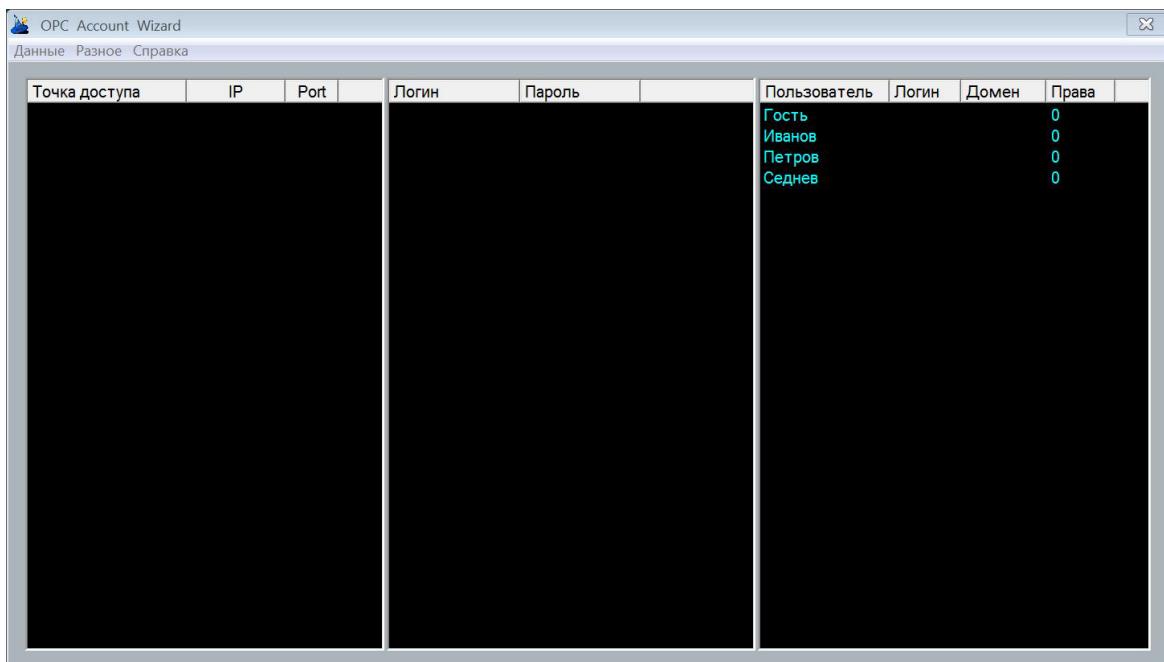


выбрать в контекстном меню пункт «OPC Account Wizard». Вне зависимости от способа запуска на экране сразу отобразится вспомогательное окно с сообщением «Выполняется построение списка пользователей. Пожалуйста, подождите: это может занять несколько минут». Построение списка пользователей будет выполняться от нескольких секунд до нескольких минут в зависимости от конфигурации локальной сети, после чего вспомогательное окно исчезнет и появится приглашение ввести пароль, открывающий доступ к режиму конфигурирования:



Пароль по умолчанию - 123

После ввода пароля и нажатия кнопки «OK» приглашение ввести пароль исчезнет и появится «основное окно» утилиты «OPC Account Wizard», которое выглядит приблизительно следующим образом:

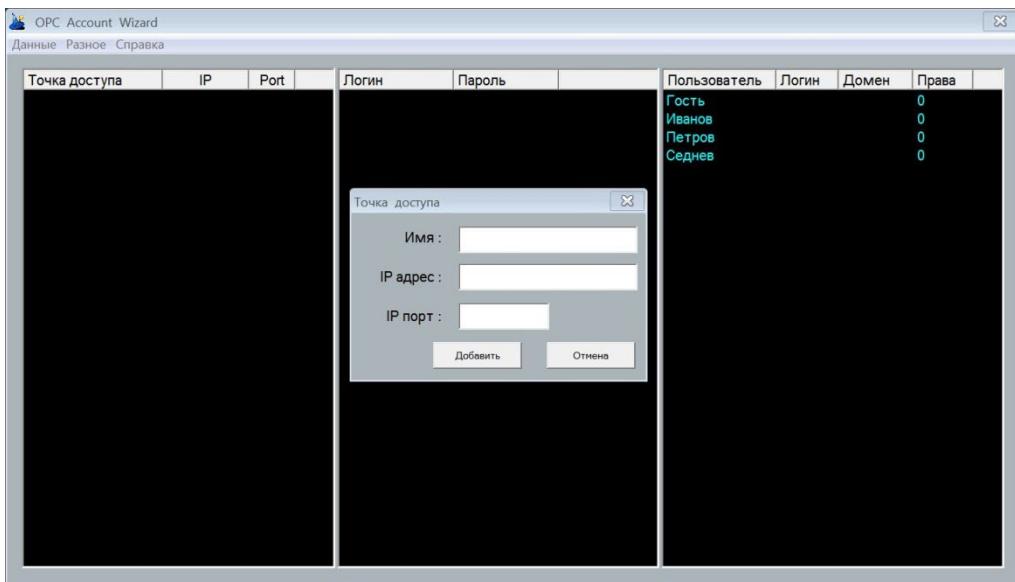


10.Процедура настройки (конфигурирования) состоит из трёх этапов:

- 1) Создание списка первичных серверов, с которыми должен работать (Sun_OPC_Server.dll), или, другими словами, создание списка «точек доступа».
- 2) Для каждой точки доступа - создание списка EPS - аккаунтов.
- 3) Для каждой точки доступа - «привязка» каждого Windows - пользователя, привлеченного к процессу мониторинга, к тому или иному EPS - аккаунту.

Рассмотрим каждый этап подробнее.

Список точек доступа отображается в самой левой зоне «основного окна». Изначально этот список пуст. Для создания новой точки доступа необходимо выполнить «двойной клик» на любом свободном месте левой зоны, в результате чего откроется окно редактирования следующего вида:



В поле редактирования «Имя» следует ввести произвольное имя (см. Примечание_1) для создаваемой точки доступа; в поле «IP адрес» - адрес расположения первичного сервера, а в поле «IP порт» - номер порта, по которому первичный сервер принимает подключения от (Sun_OPC_Server.dll) - как правило, это порт 504. После ввода всех необходимых данных и нажатия кнопки «Добавить» окно редактирования пропадает, а список точек доступа (левая зона основного окна) пополняется новой строкой.

При необходимости изменить параметры уже существующей точки доступа следует выполнить «двойной клик» на её имени в списке, после чего вновь появится окно редактирования, где можно будет выполнить те же действия, что и при создании новой точки доступа.

При необходимости удалить уже существующую точку доступа следует «кликнуть правой кнопкой мышки» её имя в списке, после чего в появившемся контекстном меню выбрать пункт «Удалить», а затем подтвердить необходимость удаления нажатием кнопки «Да» в открывшемся окне подтверждения.

Примечание_1: рекомендуется в качестве имени точки доступа выбирать слова или словосочетания, отражающие фактическое географическое расположение первичного сервера или отражающие принадлежность первичного сервера к тому или иному подразделению (филиалу) организации, например: *ТверьОблГаз* или *РжевРайонГаз*. При этом если рассматриваемый первичный сервер планировался как компонент конфигурации «снизу – вверх», т. е. при инсталляции первичного сервера не был создан список подразделений (см. выше по тексту описание на утилиту «EPS Account Wizard»), то имя точки доступа для такого первичного сервера можно придумать прямо во время заполнения соответствующего поля. Если же рассматриваемый первичный сервер планировался как компонент конфигурации «сверху – вниз», т. е. при его инсталляции был создан список подразделений, то это означает, что, во-первых, для соединения с таким первичным сервером потребуется создать не одну, а несколько точек доступа - по одной точке доступа на каждое подразделение, а во-вторых, имя каждой точки доступа рекомендуется выбрать строго идентичным по написанию имени того подразделения первичного сервера, к которому точка доступа будет относиться. Другими словами, если, например, список подразделений первичного сервера содержит три записи - *ТоржокРайонГаз*, *НелидовоРайонГаз* и *ЛихославльРайонГаз*, и на компьютере конкретного оператора требуется иметь информацию о всех трех подразделениях, то при настройке (Sun_OPC_Server.dll) необходимо создать три точки доступа с именами *ТоржокРайонГаз*, *НелидовоРайонГаз* и *ЛихославльРайонГаз* соответственно; при этом значения «IP адрес» и «IP порт» для всех трех точек будут совпадать.

Примечание_2: рекомендуется в именах точек доступа не использовать математические и другие спец. символы, а ограничиться использованием латинских и русских букв, цифр и знака подчеркивания _.

Если в левой зоне «основного окна» выделить какую-нибудь точку доступа, то в центральной зоне отобразится список т. н. EPS-аккаунтов для этой точки доступа. Изначально список EPS-аккаунтов для каждой точки доступа пуст. Второй этап настройки модуля (Sun_OPC_Server.dll) — это заполнение каждого списка EPS-аккаунтов корректной информацией.

EPS-аккаунт - это совокупность «Логина», «Пароля» и «Подразделения», которые были придуманы администратором первичного сервера при создании сетевого пользователя. Таким образом, перед заполнением списка EPS - аккаунтов необходимо связаться с администратором первичного сервера и получить от него список EPS-аккаунтов, реально существующих на первичном сервере. Точнее говоря, только часть списка, т. к. по соображениям безопасности администратор первичного сервера обязан выдавать только те EPS-аккаунты, которые действительно нужны запрашивающей стороне для работы. Полученная от администратора первичного сервера информация может выглядеть, например, следующим образом (первичный сервер - компонент конфигурации «снизу-вверх»):

Логин	Подразделение	Пароль
Админ	Office	qwerty_12345
Оператор	Office	План По Валу
Иван Иванович	Office	zzzaaaqqq

или следующим образом (первичный сервер - компонент конфигурации «сверху-вниз»):

Логин	Подразделение	Пароль
Админ	ТоржокРайонГаз	qwerty_12345
Оператор	ТоржокРайонГаз	План По Валу
Иван Иванович	ТоржокРайонГаз	zzzaaaqqq
Админ	НелидовоРайонГаз	q1w2e3r4t5
Оператор	НелидовоРайонГаз	qazwsxedc
Пользователь	НелидовоРайонГаз	qweasdzxc
Вера Юрьевна	ЛихославльРайонГаз	Я_Иду_Такая_Вся
Иван Петрович	ЛихославльРайонГаз	ввввваааа
Петр Иванович	ЛихославльРайонГаз	фапфафыва

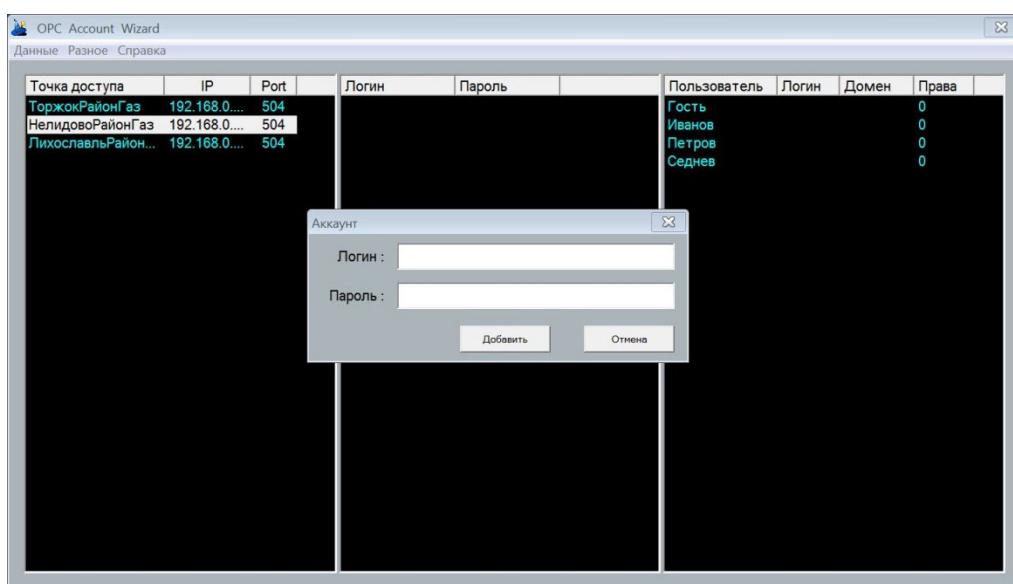
Перед занесением в утилиту (OPC_Account_Wizard.dll) полученную информацию необходимо немного обработать - объединить «Логин» и «Подразделение» через символ @, получив в результате, т. н. «Полный Логин». Тогда мы будем иметь следующее (конфигурации «снизу-вверх»):

Полный Логин	Пароль
Админ@Office	qwerty_12345
Оператор@Office	План По Валу
Иван Иванович@Office	zzzaaaqqq

или следующее (конфигурации «сверху-вниз»):

Полный Логин	Пароль
Админ@ТоржокРайонГаз	qwerty_12345
Оператор@ТоржокРайонГаз	План По Валу
Иван Иванович@ТоржокРайонГаз	zzzaaaqqq
Админ@НелидовоРайонГаз	q1w2e3r4t5
Оператор@НелидовоРайонГаз	qazwsxedc
Пользователь@НелидовоРайонГаз	qweasdzxc
Вера Юрьевна@ЛихославльРайонГаз	Я Иду Такая Вся
Иван Петрович@ЛихославльРайонГаз	ввввваааа
Петр Иванович@ЛихославльРайонГаз	фапфафыва

Занесение обработанной информации в утилиту (OPC_Account_Wizard.dll) производится с помощью окна редактирования, которое вызывается методом «двойного клика» на любом свободном месте центральной зоны (предварительно необходимо выделить в левой зоне ту точку доступа, для которой, собственно, и формируется список EPS-аккаунтов). Появившееся окно редактирования будет выглядеть следующим образом:



В поле редактирования «Логин» следует ввести «Полный Логин» для регистрируемого EPS - аккаунта; в поле «Пароль» - соответственно, пароль. После ввода всех необходимых данных и нажатия кнопки «Добавить» окно редактирования пропадает, а список EPS – аккаунтов (центральная зона основного окна) пополняется новой строкой.

При необходимости изменить параметры уже существующего EPS - аккаунта следует выполнить «двойной клик» на его имени в списке, после чего вновь появится окно редактирования, где можно будет выполнить те же действия, что и при создании нового EPS - аккаунта.

При необходимости удалить уже существующий EPS – аккаунт следует «кликнуть правой кнопкой мышки» его строчку в списке, после чего в появившемся контекстном меню выбрать пункт «Удалить», а затем подтвердить необходимость удаления нажатием кнопки «Да» в открывшемся окне подтверждения.

Примечание: в случае конфигурации «снизу-вверх» первичному серверу соответствует одна-единственная точка доступа в левой зоне «основного окна», поэтому именно применительно к ней и регистрируются все EPS-аккаунты. В случае конфигурации «сверху-вниз» ситуация более сложная: в этом случае, как уже было отмечено выше, первичному серверу соответствует несколько точек доступа - по одной точке на каждое подразделение (филиал); причем имя каждой точки доступа рекомендовано выбирать строго идентичным по написанию имени подразделения (филиала). В этом случае **каждый EPS-аккаунт должен регистрироваться в той точке доступа, имя которой совпадает с окончанием «Полного Логина» аккаунта.**

Таким образом,

аккаунты *Админ@ТоржокРайонГаз,*
 Оператор@ТоржокРайонГаз,
 Иван Иванович@ТоржокРайонГаз

должны регистрироваться в точке доступа *ТоржокРайонГаз*,

аккаунты *Админ@НелидовоРайонГаз,*
 Оператор@НелидовоРайонГаз,
 Пользователь@НелидовоРайонГаз

должны регистрироваться в точке доступа *НелидовоРайонГаз*,

аккаунты *Вера Юрьевна@ЛихославльРайонГаз,*
 Иван Петрович@ЛихославльРайонГаз,
 Петр Иванович@ЛихославльРайонГаз

должны регистрироваться в точке доступа *ЛихославльРайонГаз*,

аккаунты *Админ@Office,*
 Оператор@Office,
 Иван Иванович@Office

должны регистрироваться в точке доступа, имя которой было выбрано произвольным образом; главное, чтобы IP-адрес и IP-порт точки доступа корректно «указывали» на первичный сервер.

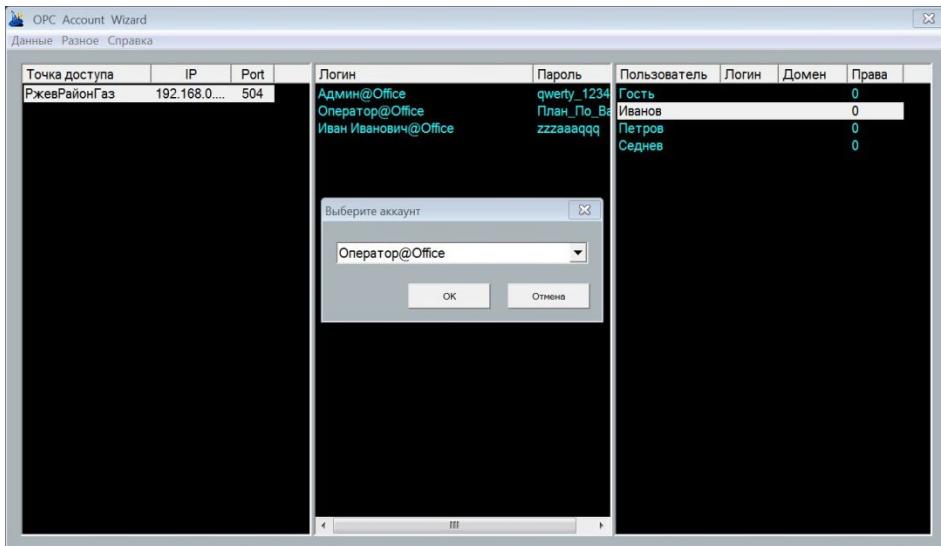
После ввода всех EPS-аккаунтов «основное окно» будет выглядеть приблизительно следующим образом (конфигурации «сверху-вниз»):

Точка доступа	IP	Port	Логин	Пароль	Пользователь	Логин	Домен	Права
ТоржокРайонГаз	192.168.0....	504	Админ@НелидовоРайонГаз	q1w2e3r4t5	Гость		0	
НелидовоРайонГаз	192.168.0....	504	Оператор@НелидовоРайонГаз	qazwsxedc	Иванов		0	
ЛихославльРайон...	192.168.0....	504	Пользователь@НелидовоРайонГ...	qweasdzxc	Петров		0	
					Седнев		0	

или следующим образом (конфигурации «снизу-вверх»):

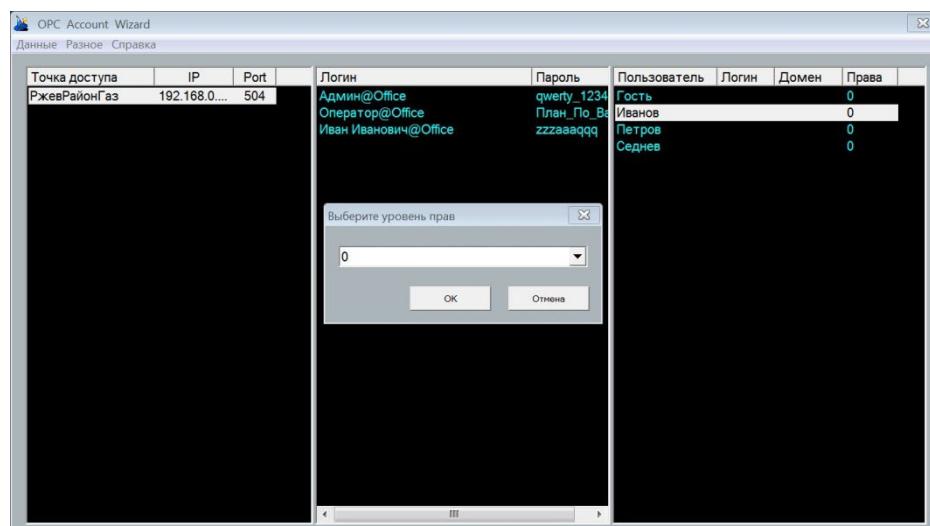
Точка доступа	IP	Port	Логин	Пароль	Пользователь	Логин	Домен	Права
РжевРайонГаз	192.168.0....	504	Админ@Office	qwerty_1234	Гость		0	
			Оператор@Office	План_По_Ва	Иванов		0	
			Иван Иванович@Office	zzzaaaqqq	Петров		0	
					Седнев		0	

Третий этап процедуры настройки модуля (Sun_OPС_Server.dll) - «привязка» каждого Windows - пользователя, привлеченного к процессу мониторинга, к тому или иному EPS - аккаунту. «Привязка» осуществляется следующим образом: последовательно, одна за другой, выделяются точки доступа, отображенные в левой зоне «основного окна», и после каждого такого выделения выполняется «двойной клик» по имени каждого Windows - пользователя, отображеного в правой зоне «основного окна». В результате каждого такого «двойного клика» на экране появляется окно редактирования приблизительно следующего вида:



В окне имеется выпадающий список, содержащий все зарегистрированные EPS-аккаунты для выделенной «слева» точки доступа. При этом само окно «относится» к выделенному «справа» Windows-пользователю. Необходимо выбрать требуемый EPS-аккаунт или пустую строку (что будет означать отсутствие доступа) и нажать кнопку «OK» - окно редактирования пропадет, а сделанный выбор отобразится в правой зоне «основного окна».

Четвертый (последний) этап процедуры настройки модуля (*Sun_OPC_Server.dll*) - задание «уровня прав» для каждого Windows - пользователя, привлеченного к процессу мониторинга. «Уровень прав» задается целым числом от 0 (минимальные права) до 3 (максимальные права) и, если быть предельно точным, **модулем (*Sun OPC Server.dll*) вообще не используется**. Вместо этого «Уровень прав» используется клиентскими программами, входящими в состав КП «2018», которые на основании «Уровня прав» принимают решение об отображении или не отображении некоторых элементов своего графического интерфейса. Смысловая нагрузка каждого «Уровня прав» - 0, 1, 2 и 3 - приведена в описании на каждого OPC - клиента, входящего в состав КП «2018»; OPC - клиенты сторонних производителей не используют этот параметр. Для задания «уровня прав» Windows – пользователю необходимо выполнить «двойной клик» на пересечении строки, соответствующей пользователю и столбца «Права», в результате чего на экране появляется окно приблизительно следующего вида:



Следует выбрать желаемый уровень прав и нажать кнопку «OK».

Примечание 1: специализированный OPC - клиент (Тверца - монитор СКЗ v3.0.exe) использует параметр «уровень прав» в усеченном варианте, а именно: если пользователь имеет уровень прав 0, то такой пользователь не будет допущен к работе с программой (имя пользователя даже не отобразиться в списке окна авторизации), а если пользователь имеет уровень прав не 0, то такой пользователь будет иметь полный доступ ко всем элементам графического интерфейса, т. е. программы (Тверца - монитор СКЗ v3.0.exe) со своей стороны не будет ограничивать пользователя (могут остаться ограничения со стороны первичных серверов).

Примечание 2: при первом запуске (OPC_Account_Wizard.dll) рекомендуется сменить пароль, открывающий доступ к режиму конфигурирования, с помощью пункта «Разное» / «Сменить входной пароль» в оконном меню утилиты (меню расположено под заголовком «основного окна»).

Примечание 3: после завершения всех операций следует сохранить сделанные изменения с помощью пункта «Данные» / «Сохранить» в оконном меню утилиты (меню расположено под заголовком «основного окна»).