

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 12.02.2021 16:02:46  
Уникальный программный ключ:  
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждения высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
«Юго-Западный государственный университет»  
Локтионова  
« 24 » февраля 2017 г.



### КОНТРОЛЬ СЕТЕВОЙ АКТИВНОСТИ ЧЕРЕЗ VPN

Методические указания к лабораторной работе  
для студентов укрупненной группы специальностей и  
направлений подготовки 10.00.00 «Информационная безопасность»

Курск 2017

УДК 621.(076.1)

Составитель: М.О. Таныгин

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент кафедры  
«Информационная безопасность» И.В. Калуцкий

**Контроль сетевой активности через VPN [Текст] :**  
методические указания к лабораторной работе/ Юго-Зап. гос. ун-т;  
сост.: М.О. Таныгин. – Курск, 2017. – 32 с.: ил. 30. – Библиогр.: с.  
32.

Содержат сведения по вопросам лабораторной работы по  
основам мониторинга безопасности инфокоммуникационных  
систем и сетей. Указывается порядок выполнения лабораторной  
работы, правила оформления отчета.

Методические указания соответствуют требованиям  
программы, утвержденной учебно-методическим объединением по  
специальности.

Предназначены для студентов укрупненной группы  
специальностей и направлений подготовки 10.00.00  
«Информационная безопасность».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 04.11.17. Формат 60x84 1/16.  
Усл.печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68. Тираж 100 экз. Заказ. Бесплатно. 2140  
Юго-Западный государственный университет.  
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

## Краткая теория

Как известно, технология VPN служит для организации прямого безопасного соединения между клиентами (конечным пользователем и корпоративным офисом) или двумя локальными сетями через общедоступный интернет-канал. С помощью VPN удаленные пользователи могут обращаться к серверам предприятия и связываться с различными офисами своей компании.

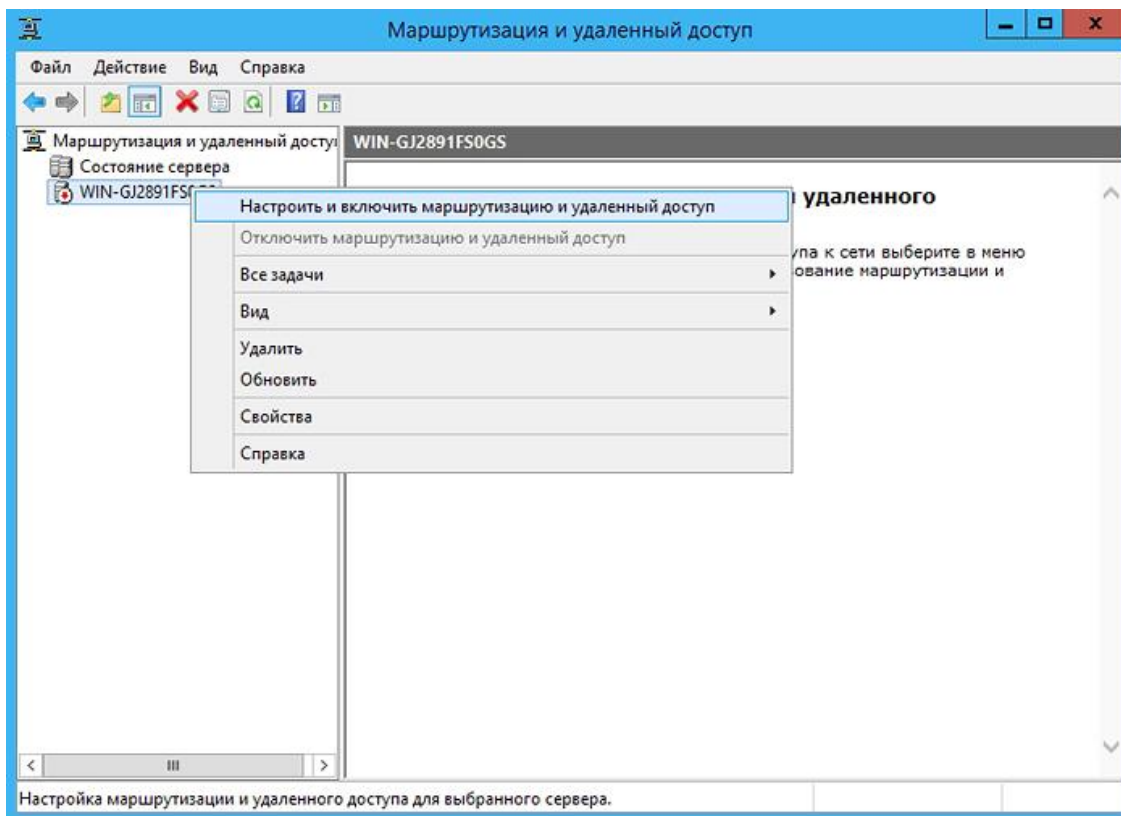
Для VPN не нужны выделенные линии, поэтому пользоваться ею может каждый, кто располагает доступом к Интернету. Как только соединение установлено, сотрудник может работать со всеми сетевыми ресурсами, как если бы он находился в офисе. Но, пожалуй, важнейшее преимущество этой технологии заключается в том, что, несмотря на общедоступную инфраструктуру, прямое соединение VPN (так называемый VPN-туннель) защищено столь надежно, что украсть данные или получить несанкционированный доступ к географически распределенной сети практически невозможно.

Организация VPN-туннеля может обеспечить высокую скорость и безопасность подключения в корпоративной сети, гарантированную полосу пропускания, а также экономию средств на сетевой инфраструктуре. Вместе с тем, проблема сетевой безопасности остается актуальной и для VPN. Traffic Inspector восполняет этот пробел, позволяя оперативно контролировать работу пользователей в Интернете и подключения к корпоративному серверу, в том числе задавать квоты на трафик, ограничивать доступ к определенным ресурсам, настраивать различные уровни фильтрации для пользователей и многое другое. При этом от системного администратора не требуется каких-либо специальных знаний — вся настройка выполняется в Консоли управления Windows (MMC) с помощью удобных пошаговых мастеров.

## Выполнение работы Настройка VPN-сервера

Итак, теперь мы знаем общий порядок настройки и можем переходить к описанию конкретных действий. Для примера мы взяли систему Windows Server 2012, но все то же самое применимо и для более ранних версий (Windows 2003 и 2008).

В службе **Маршрутизация и удаленный доступ** щелкните правой кнопкой мыши свой сервер и выберите пункт **Настроить и включить маршрутизацию и удаленный доступ**.

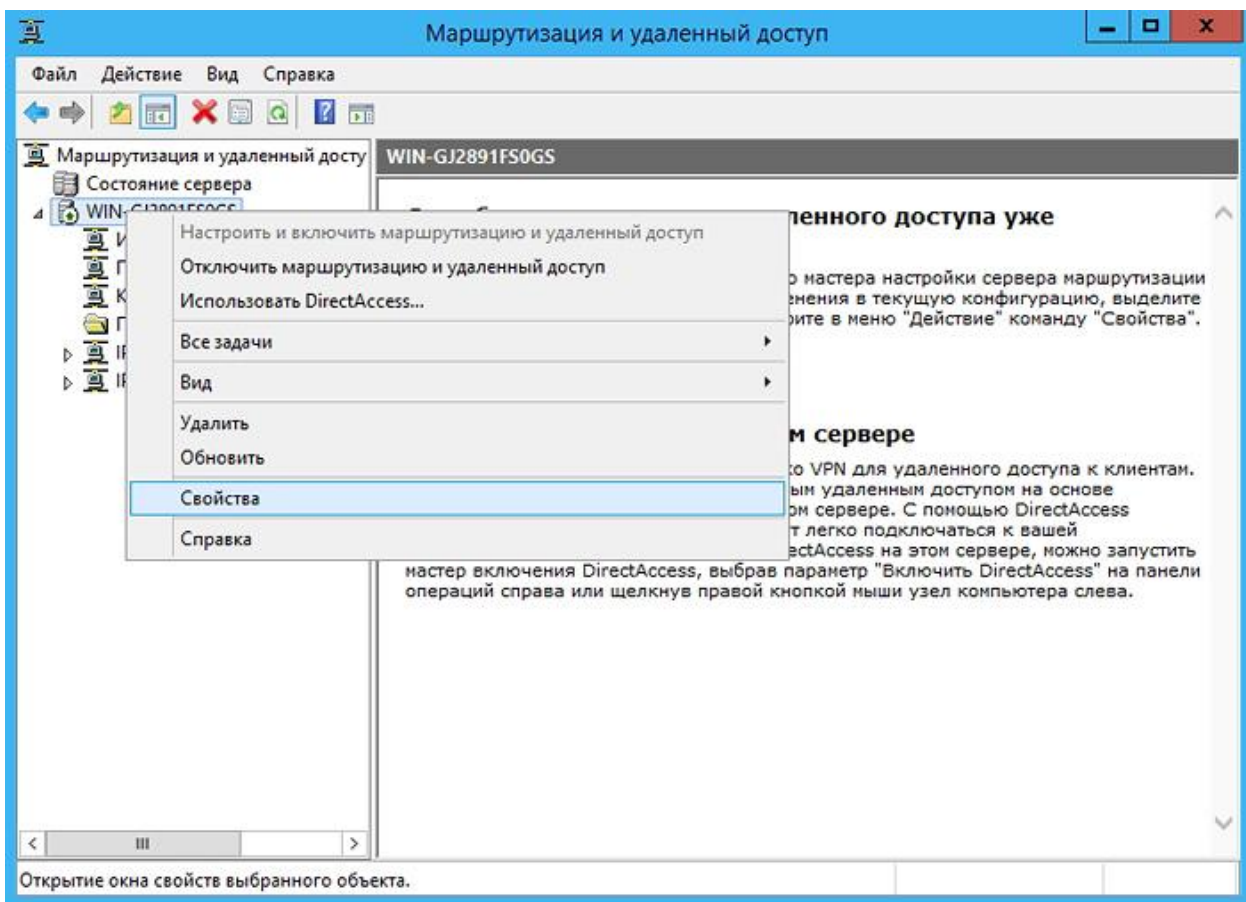


В открывшемся мастере установки сервера маршрутизации и удаленного доступа нажмите **Далее** и выберите вариант **Особая конфигурация**.

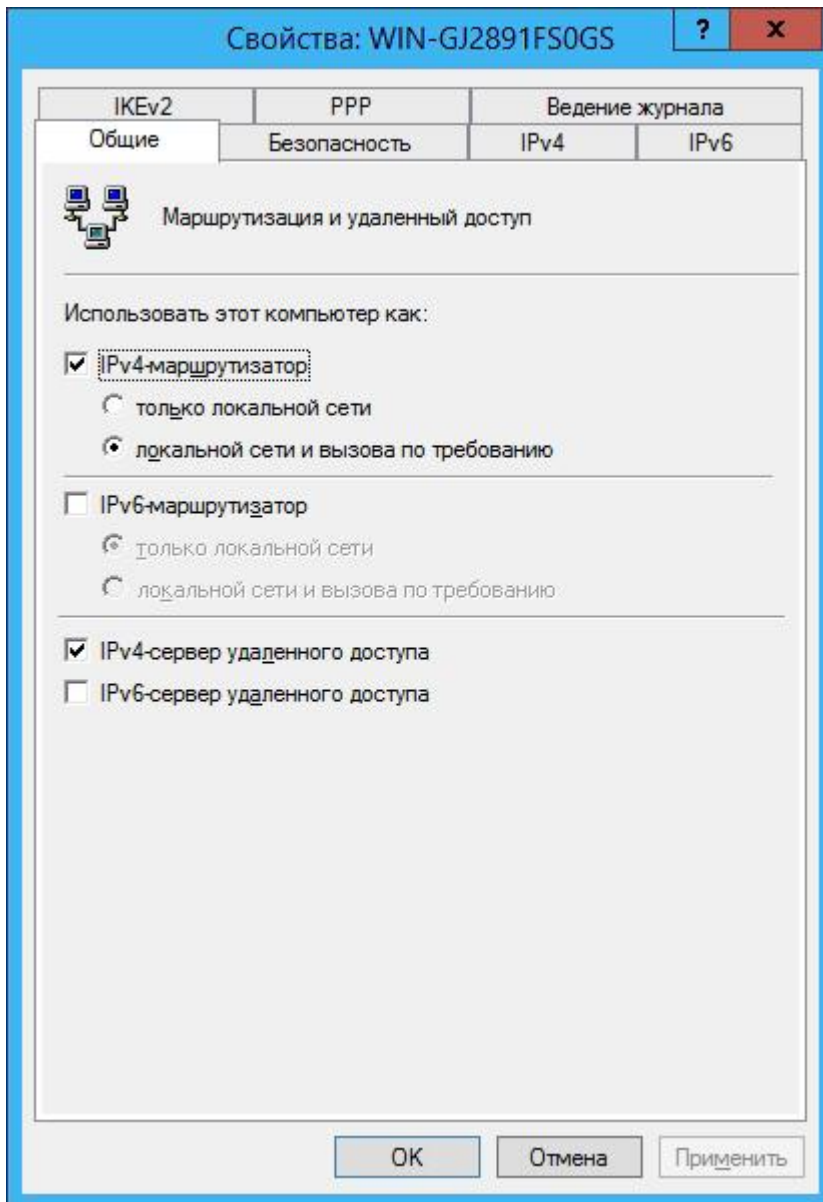
В следующем окне выберите **Доступ к виртуальной частной сети (VPN)**, **Преобразование сетевых адресов (NAT)**, **Маршрутизация локальной сети** и нажмите **Далее**.

В последнем окне мастера нажмите кнопку **Готово** и запустите службу.

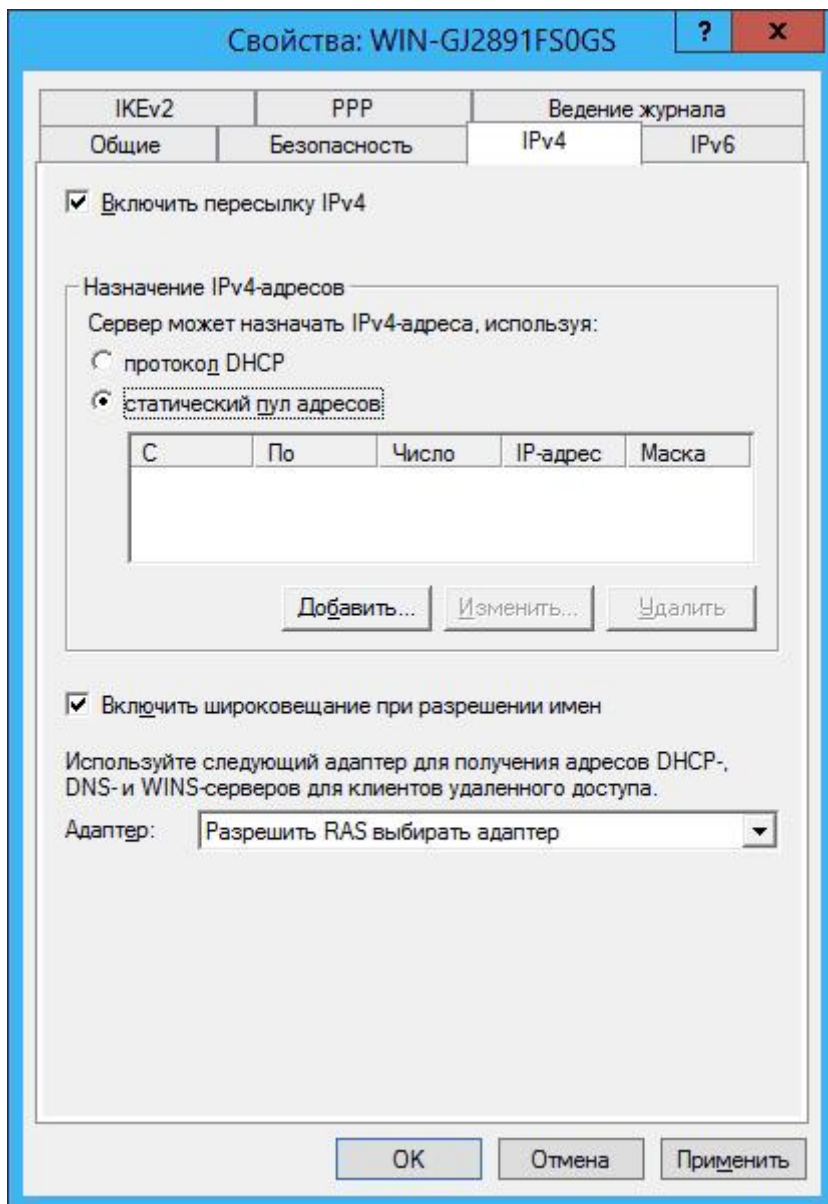
Теперь зайдите в свойства сервера:



и на вкладке **Общие** задайте следующие параметры:



Перейдите на вкладку **IPv4** и выберите статический пул адресов: 4

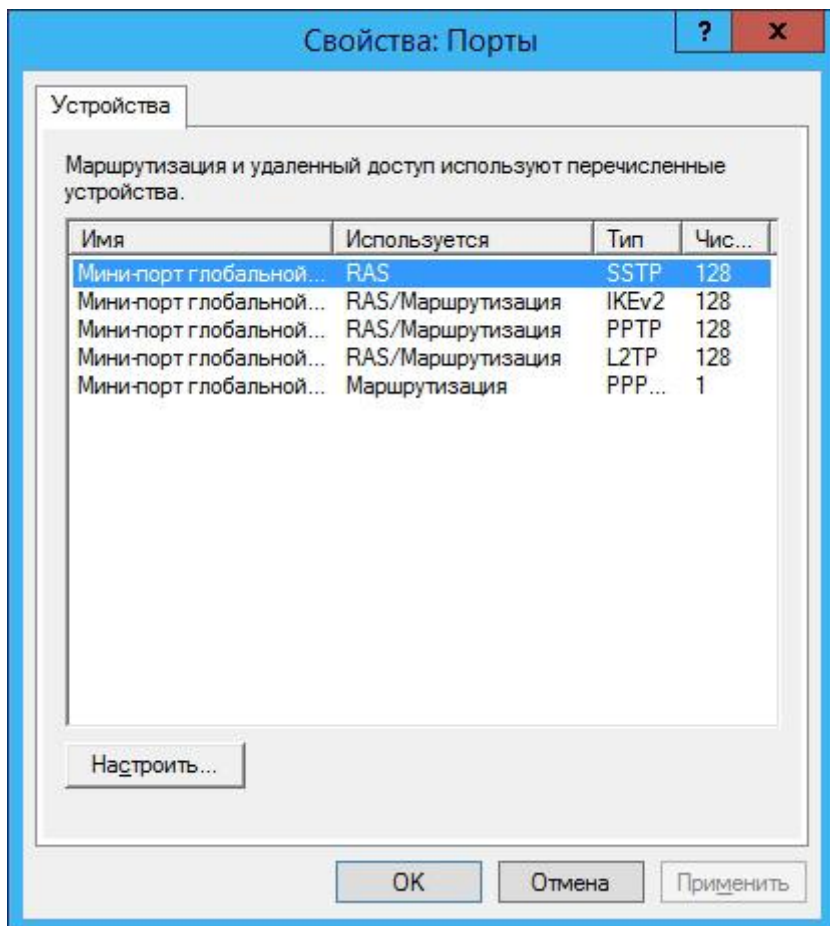


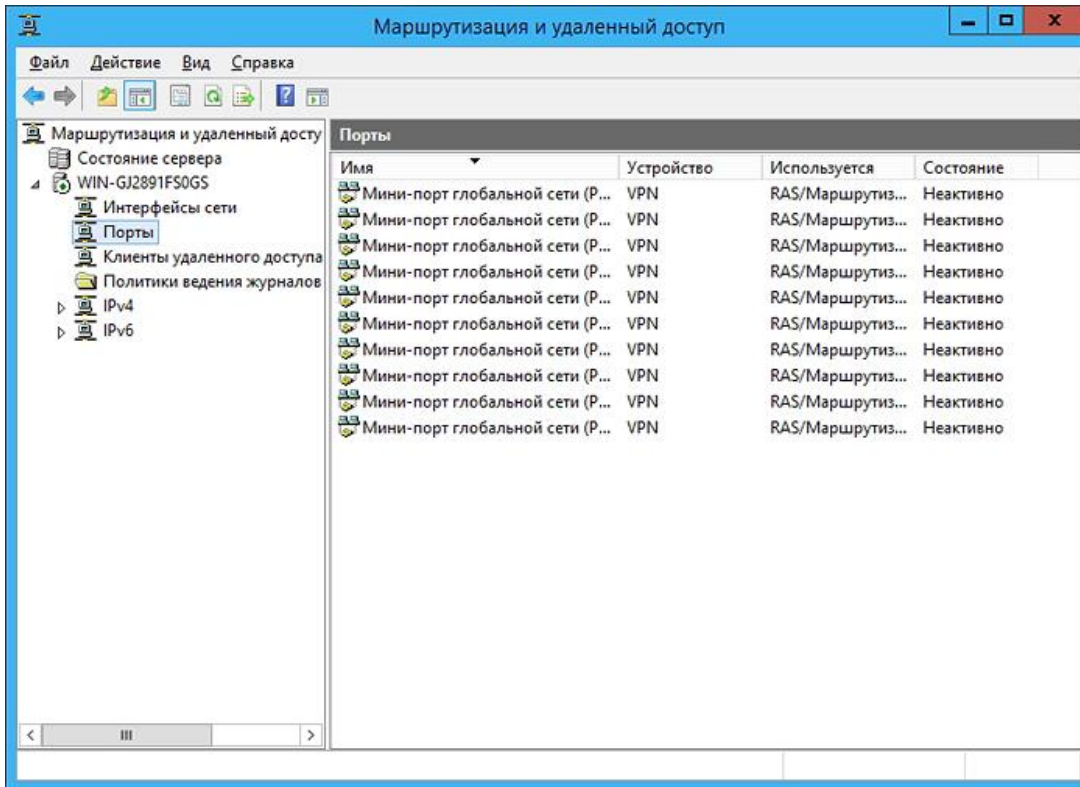
Нажмите кнопку **Добавить** и назначьте пул адресов (в данном случае выбрана подсеть **192.168.200.1—192.168.200.10**, состоящая из 10 адресов, причем сервер получает адрес 192.168.200.1):



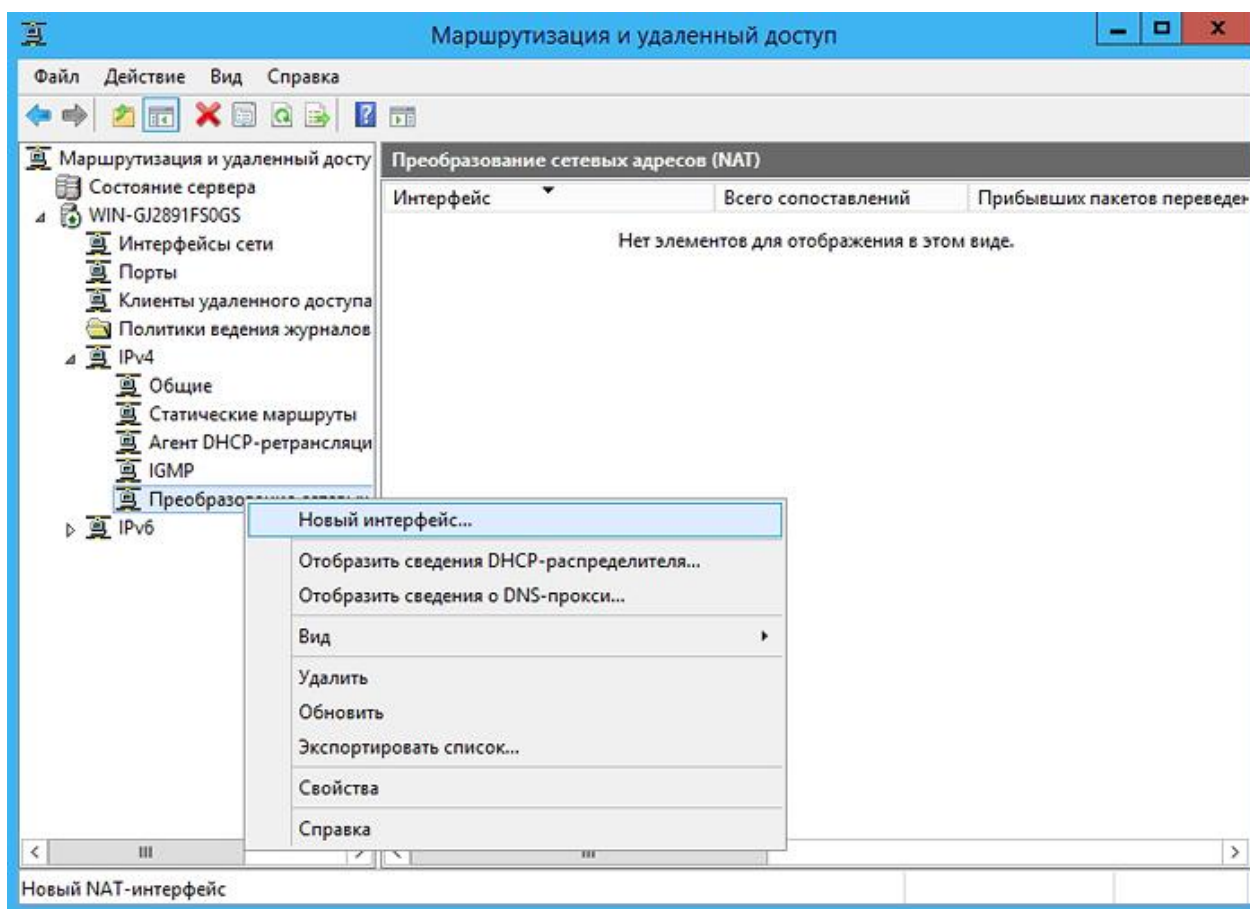


необходимое количество портов PPTP (в нашем случае нужно 10 таких портов):



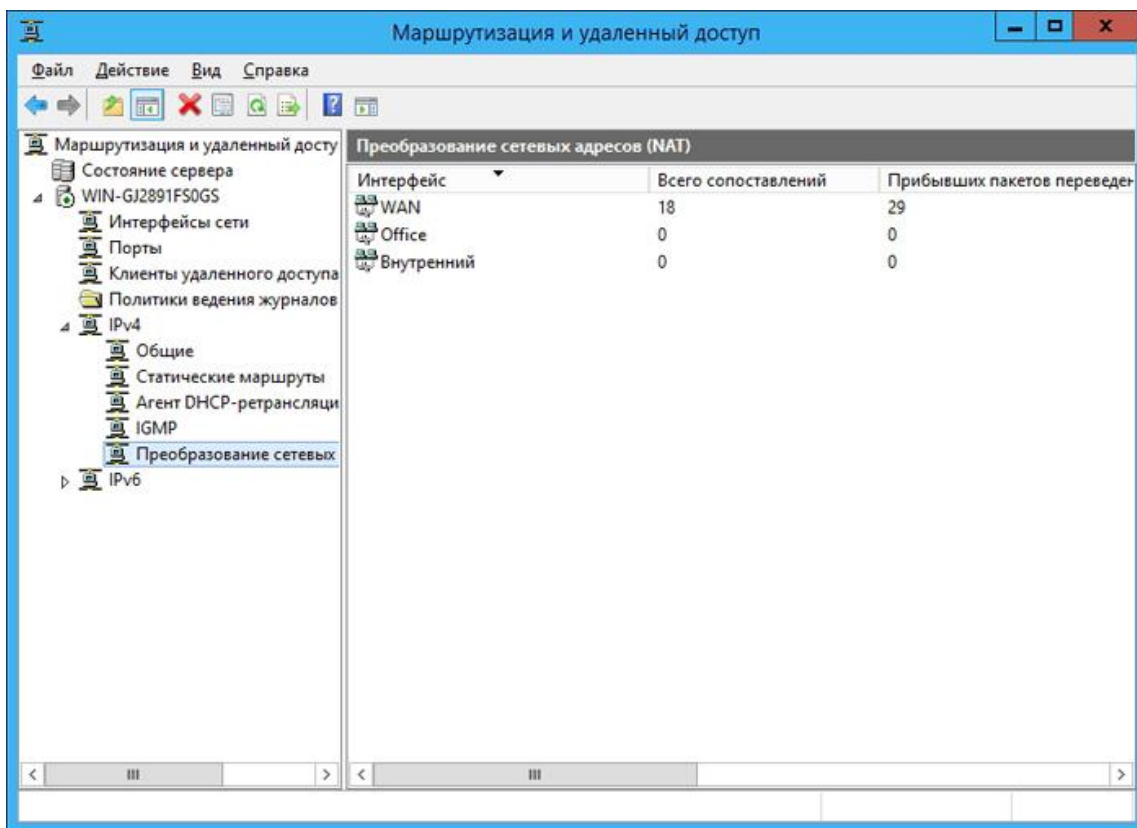


Перейдите к элементу **Преобразование сетевых адресов (NAT)** и добавьте новый интерфейс:



Выберите подключение к Интернету и установите флажки в полях **общий интерфейс подключен к интернету** и **Включить NAT** на данном интерфейсе.

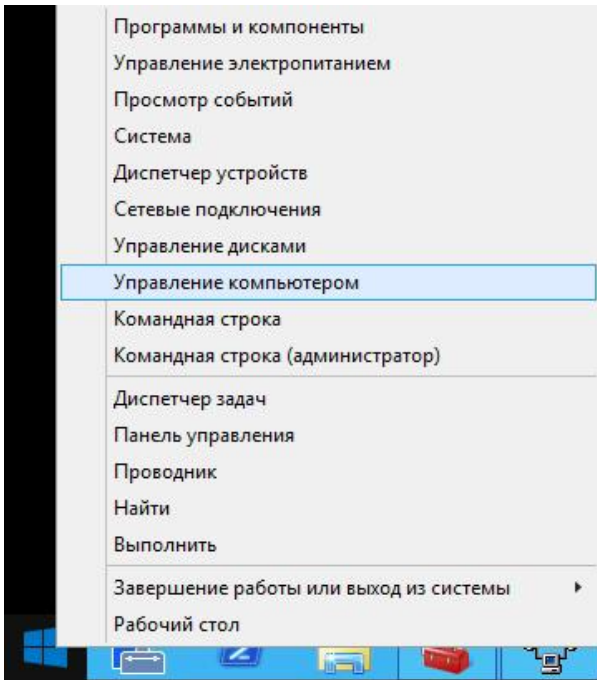
Затем пометьте интерфейс локальной сети как **«Частный интерфейс подключен к частной сети»**, а внутренний интерфейс — как **Частный интерфейс подключен к частной сети**. Получится примерно следующее:



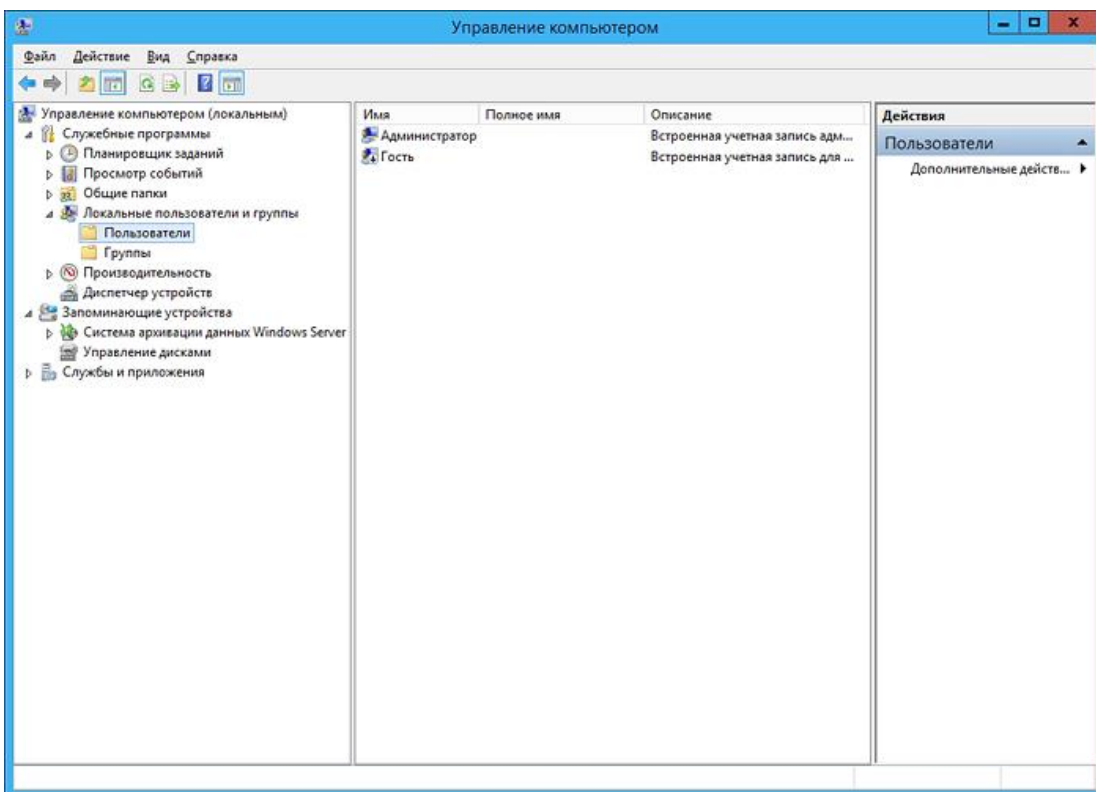
На этом настройка VPN-сервера в головном офисе завершена, и можно переходить к настройке VPN-клиентов в филиале.

### **Настройка VPN-клиентов**

На серверной стороне запустите управление компьютером:



и в разделе **Локальные пользователи и группы** — **Пользователи** добавьте нового пользователя и укажите его учетные данные:



Новый пользователь

Пользователь: VPN

Полное имя:

Описание:

Пароль: ●●●●●●●●

Подтверждение: ●●●●●●●●

Требовать смены пароля при следующем входе в систему

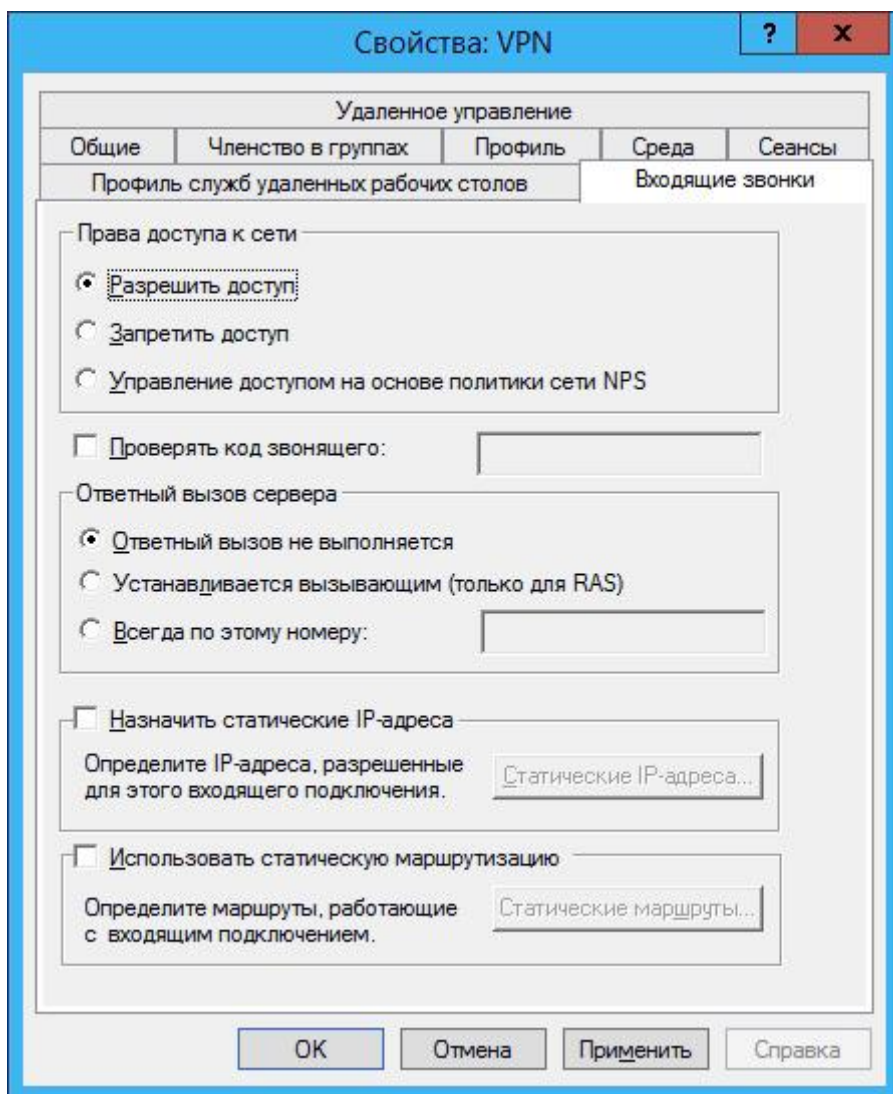
Запретить смену пароля пользователем

Срок действия пароля не ограничен

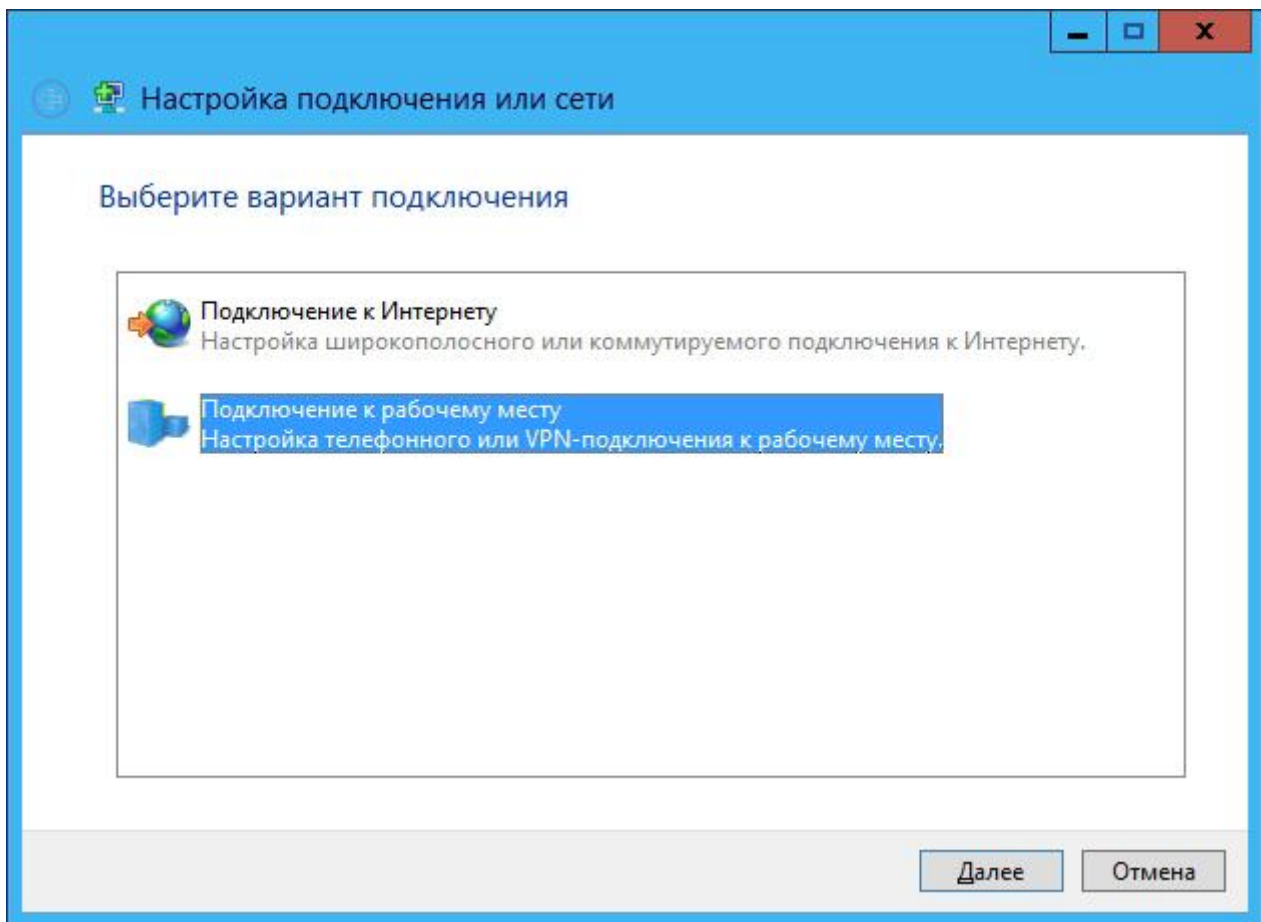
Отключить учетную запись

Справка Создать Закреть

Перейдите в свойства пользователя на вкладку **Входящие звонки** и укажите настройки, как показано на рисунке (пользователю можно также назначить статический IP):

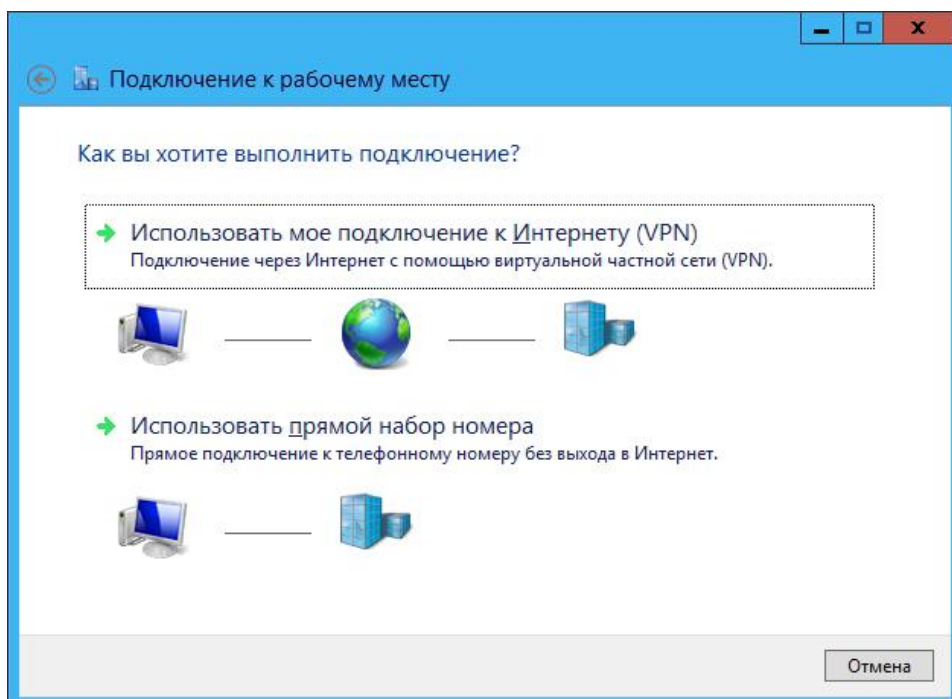


Теперь на стороне клиента создайте VPN-подключение средствами операционной системы (в качестве примера возьмем ОС Windows 8). Для этого в Центре управления сетями и общим доступом выберите вариант **Настройка нового подключения или сети** и в открывшемся мастере настройки выберите **Подключение к рабочему месту**:

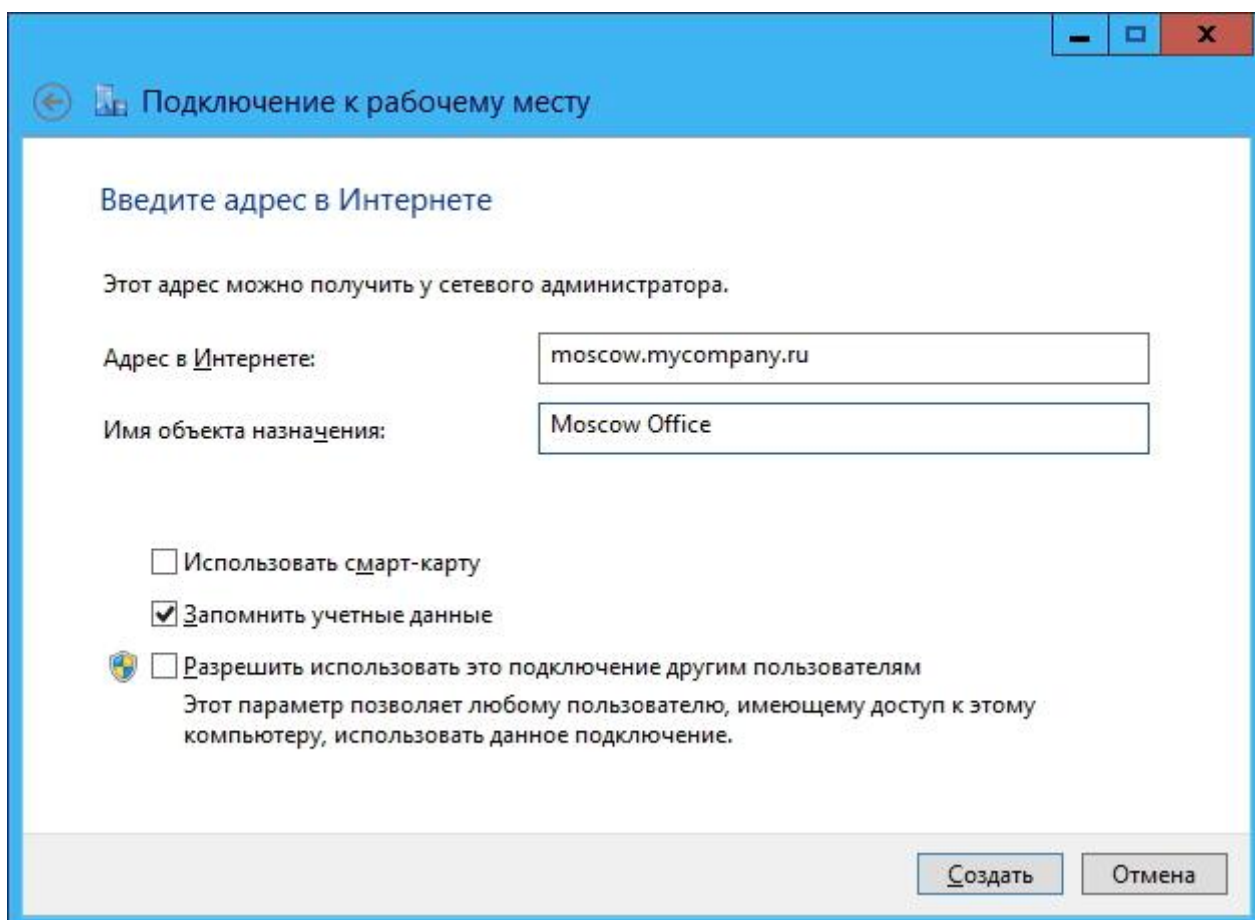


Выберите **Использовать мое подключение к Интернету (VPN)** и нажмите **Далее**:





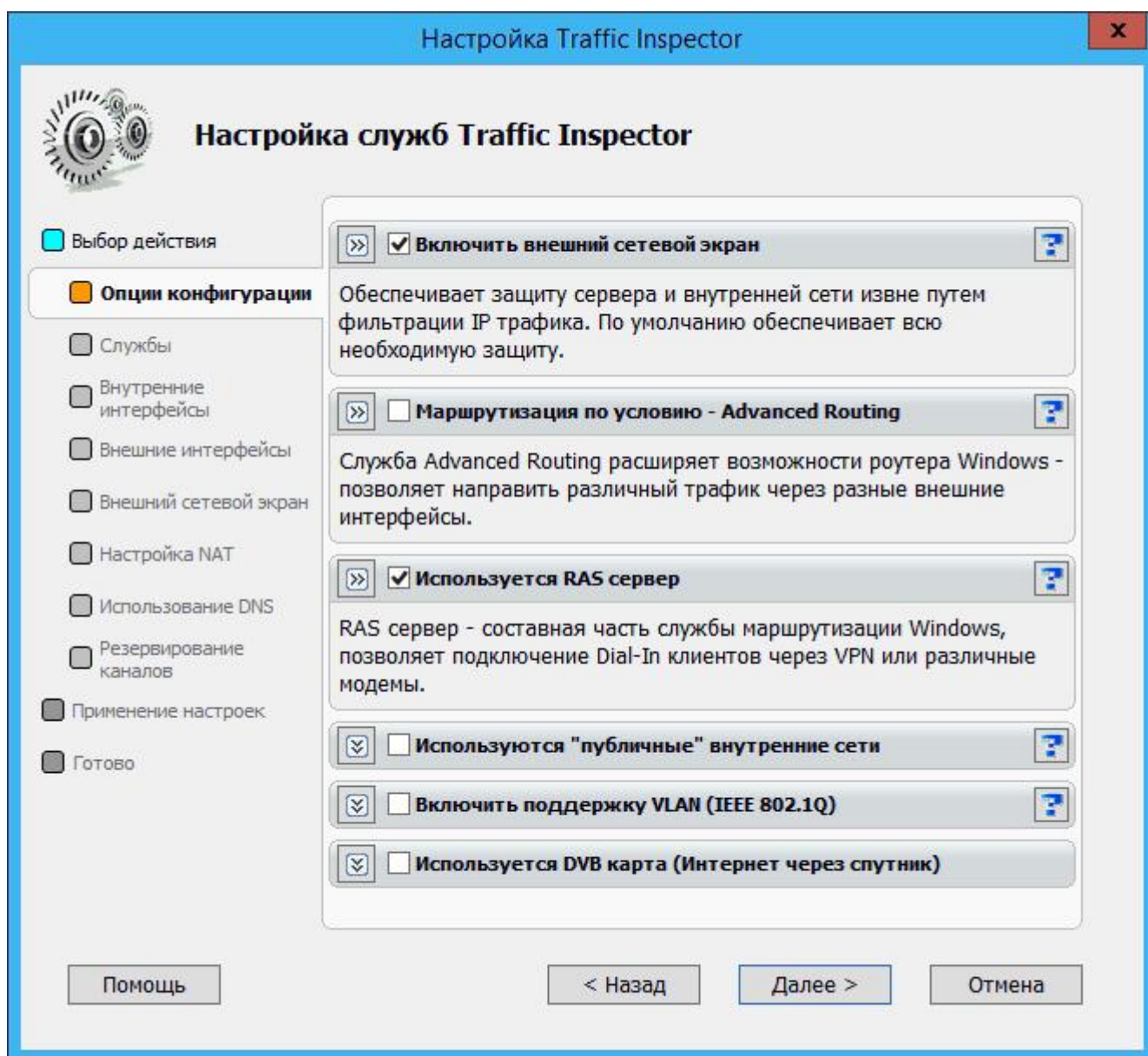
Затем введите URL или IP-адрес VPN-сервера, укажите название его местоположения и нажмите кнопку **Создать**:



## Настройка Traffic Inspector на VPN-сервере

После настройки VPN-сервера и клиентов можно переходить к установке и конфигурированию самого Traffic Inspector'a. Обратите внимание, что Traffic Inspector устанавливается только на этом этапе, поэтому работоспособность VPN необходимо проверить заранее стандартными средствами Windows (ping, netstat, tracert и т. д.).

В конфигураторе **Traffic Inspector** в настройках служб установите флажок **Используется RAS сервер**:



В разделе **Правила внешнего сетевого экрана** в Traffic Inspector создайте два правила — в одном правиле разрешите подключение по TCP на порт 1723 для внешних клиентов, а во втором правиле разрешите подключения по протоколу GRE (вариант **Заданный тип IP**, номер **47**):

**Новое правило сетевого экрана**

Наименование  
 Тип правила  
 Условия  
 IP адрес  
 **IP протокол**  
 Тип трафика  
 Расписание  
 Автоудаление

Подсказка - выберите протокол из списка шаблонов  
Подсказка - выберите протокол из списка шаблонов ▾

Протокол  
TCP ▾  Кроме выбранного

Тип (номер) IP протокола  
6 (1-255)

Внешняя сторона - TCP/UDP порты  
 Порт / диапазон портов  
1723 -    Кроме выбранных  
 Динамические порты

Сторона сервера - TCP/UDP порты  
 Порт / диапазон портов  
 -   Кроме выбранных  
 Динамические порты

Помощь < Назад Далее > Отмена

**Новое правило сетевого экрана**

Наименование  
 Тип правила  
 Условия  
 IP адрес  
 **IP протокол**  
 Расписание  
 Автоудаление

Подсказка - выберите протокол из списка шаблонов  
Подсказка - выберите протокол из списка шаблонов ▾

Протокол  
Заданный тип IP ▾  Кроме выбранного

Тип (номер) IP протокола  
47 (1-255)

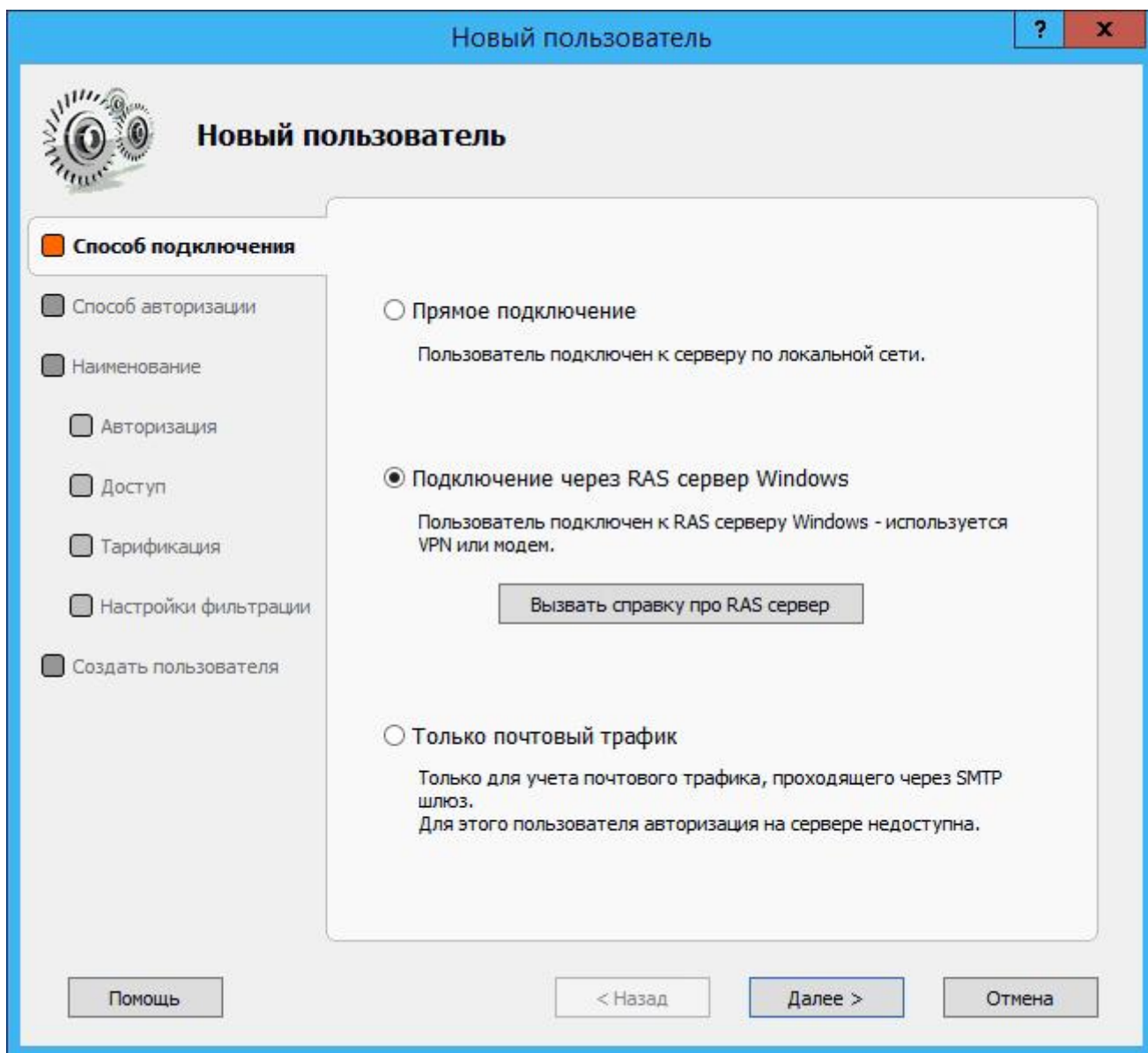
Внешняя сторона - TCP/UDP порты  
 Порт / диапазон портов  
▾ - ▾  Кроме выбранных  
 Динамические порты

Сторона сервера - TCP/UDP порты  
 Порт / диапазон портов  
▾ - ▾  Кроме выбранных  
 Динамические порты

Помощь < Назад Далее > Отмена

Остальные параметры можно не изменять и оставить значения по умолчанию.

Добавьте в программу нового клиента и укажите способ подключения **Подключение через RAS сервер Windows:**



Остальные настройки аналогичны настройкам клиентов программы. В данном случае использована авторизация по IP:



## Новый пользователь

 Способ подключения **Способ авторизации** Наименование Авторизация Доступ Тарификация Настройки фильтрации Создать пользователя Учетная запись (логин) Windows Загрузить данные из Active Directory

Имя пользователя и его E-Mail адреса будут добавлены из учетной записи домена

 Учетная запись (логин) Traffic Inspector

Имя

Пароль

 IP адрес пользователя или диапазон адресов -  MAC адрес



## Новый пользователь

 Способ подключения Способ авторизации **Наименование** Авторизация Доступ Тарификация Настройки фильтрации Создать пользователя

Отображаемое имя

Если не задано, то в качестве отображаемого имени будет использоваться параметр авторизации.

 Пользователь запрещен Все параметры по умолчанию

Примечания

Помощь

< Назад

Далее >

Отмена

Новый пользователь

## Новый пользователь

- Способ подключения
- Способ авторизации
- Наименование
- Авторизация**
- Доступ
- Тарификация
- Настройки фильтрации
- Создать пользователя

Параметры авторизации пользователя

Логин

Пароль

IP адрес  
192. 168. 200. 2 -

MAC

Вносить MAC и IP в ARP таблицу стека TCP/IP

Создать резервирование в DHCP

При необходимости можно настроить автоматическое отключение клиента в случае превышения допустимого баланса или же запретить доступ к серверу в определенные дни:





## Новый пользователь

 Способ подключения Способ авторизации Наименование Авторизация **Доступ** Тарификация Настройки фильтрации Создать пользователя

## Тип доступа

 Безлимитный

Пользователь работает независимо от значения баланса

 Автоотключение

Доступ с блокировкой при наличии отрицательного баланса.  
Может работать в кредит.


## Ограничения на доступ по датам

С даты

По дату

Новый пользователь



### Новый пользователь

- Способ подключения
- Способ авторизации
- Наименование
- Авторизация
- Доступ
- Тарификация**
- Настройки фильтрации
- Создать пользователя

Использовать тариф по умолчанию

Default

Основной счет пользователя

Настройка по умолчанию

Настройка задает счет пользователя, состояние которого отображается по умолчанию - в агенте и т.д.

Использовать счет пользователя

Использовать коллективный счет

Блокировать остановку работы

Запрещает быструю операцию перевода пользователя в состояние СТОП в мониторе работы.

Помощь < Назад Далее > Отмена

В Traffic Inspector предусмотрены 4 уровня фильтрации трафика для пользователей — баннеры, мультимедиа, графика и только текст. Чтобы выбрать один из них, поставьте флажок в поле **Установить индивидуальный минимальный уровень фильтрации для пользователя:**



## Новый пользователь

 Способ подключения Способ авторизации Наименование Авторизация Доступ Тарификация **Настройки  
фильтрации** Создать пользователя Установить индивидуальный минимальный уровень фильтрации для пользователя (F1-F4)

1 - Баннеры

 Отключить запрещающие IP правила и внутренний сетевой экран

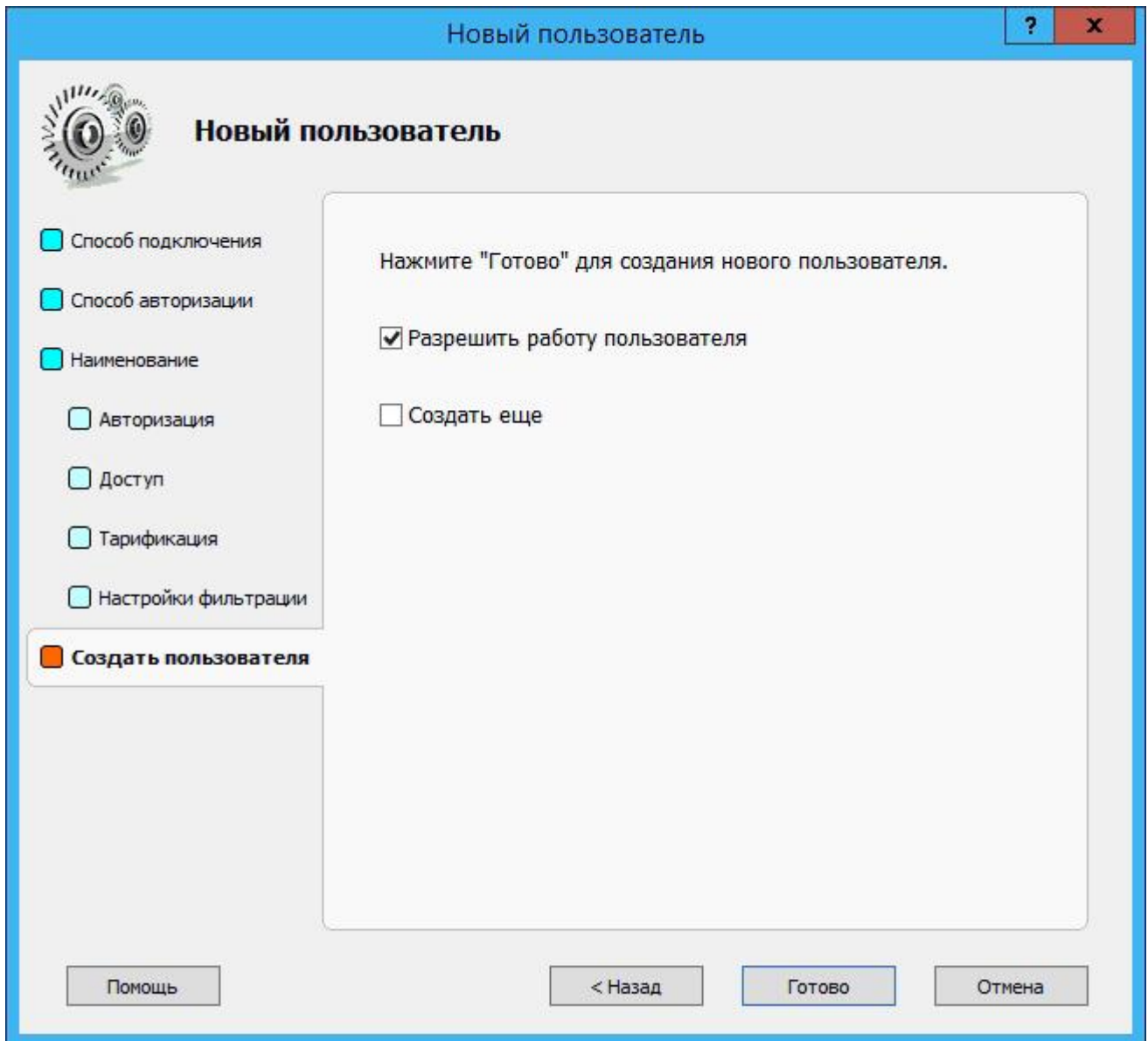
Для этого пользователя не будут действовать IP правила на запрещение и отключается внутренний сетевой экран. Позволяет при удаленном доступе в случае ошибок настройки не потерять контроль за сервером.

Помощь

&lt; Назад

Далее &gt;

Отмена



Кроме того, пользователю можно выделить определенную квоту трафика (например, 100 МБ):



## Оплата

Ввод оплаты

Комментарий администратора

Счет: VPN

Текущий баланс: 0 Мб

Добавить

Оплачено

Общая сумма оплат на текущем счете.

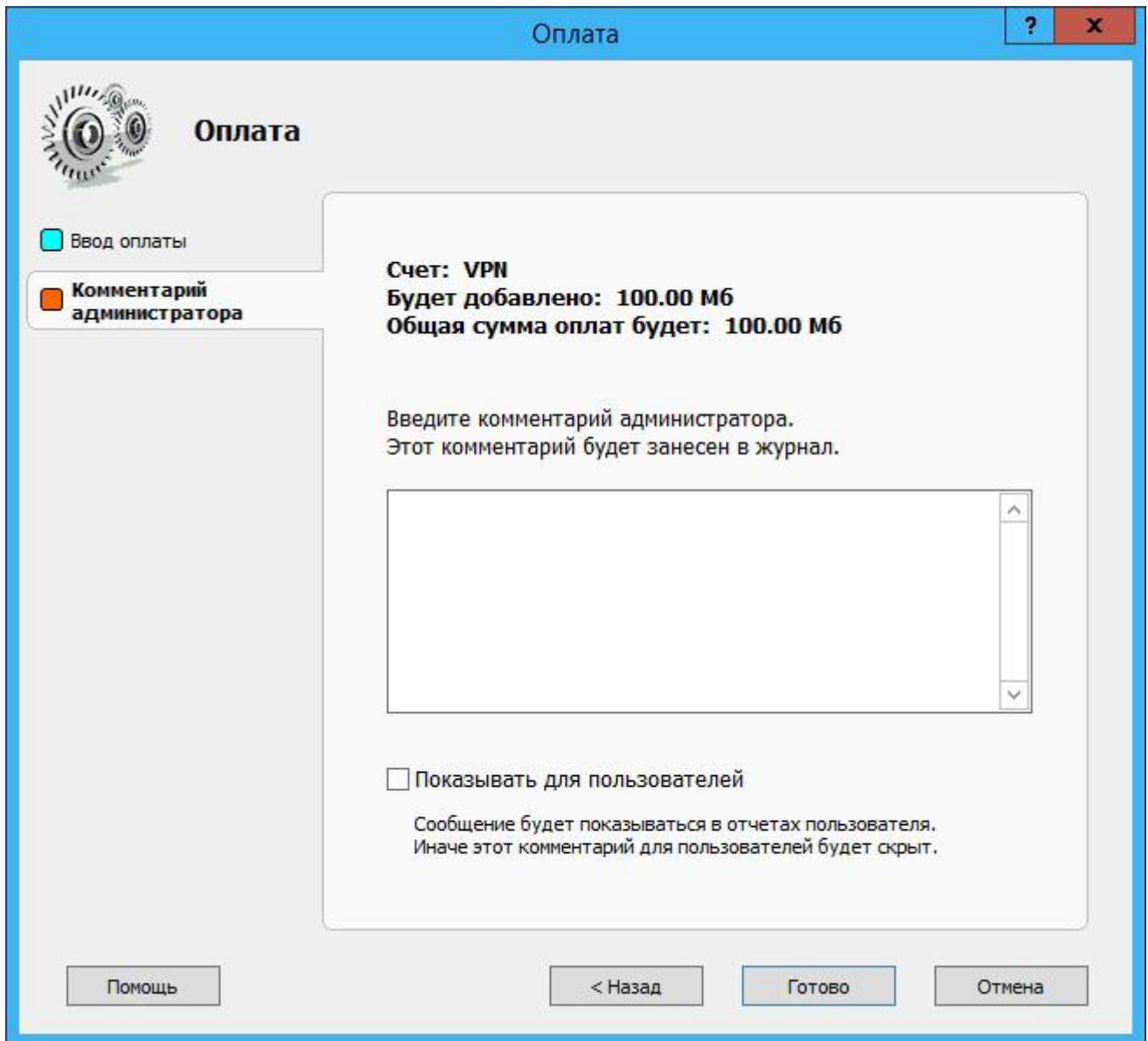
Ее можно изменить или добавить к ней сумму.

Помощь

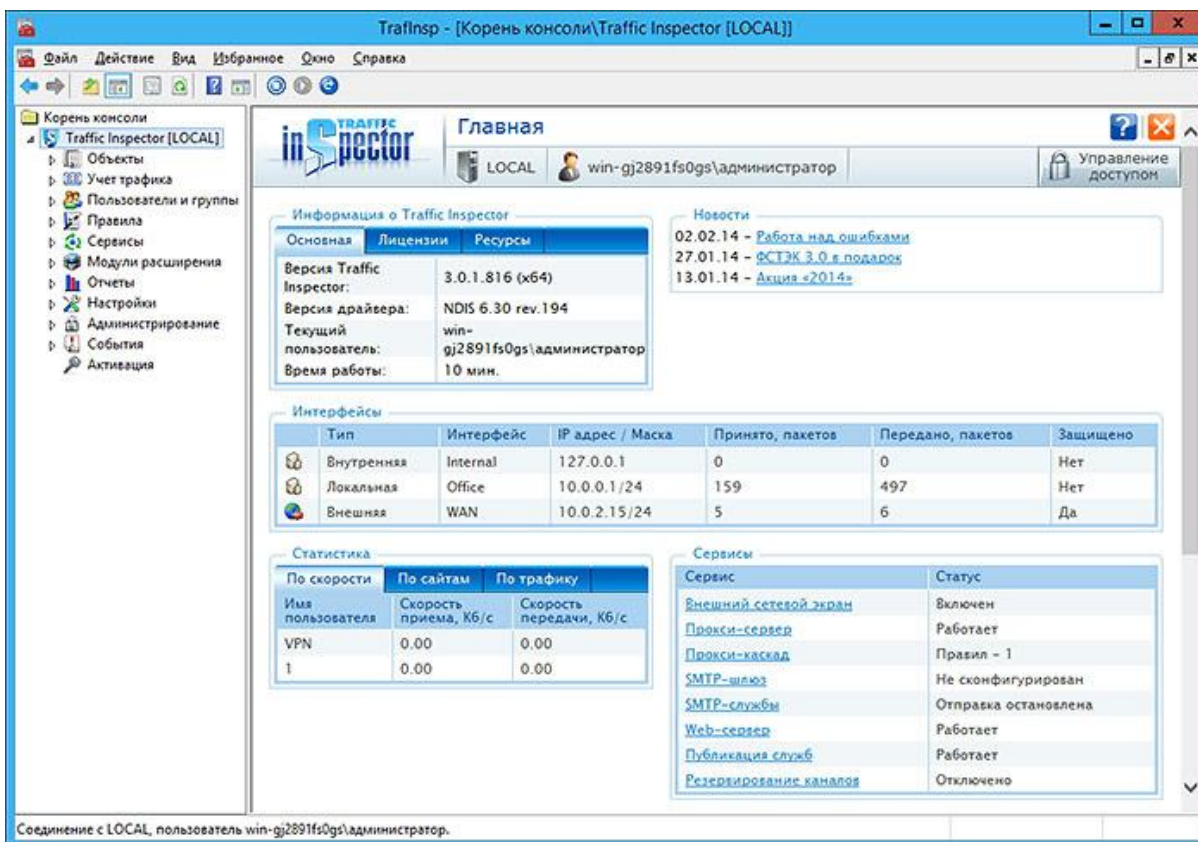
< Назад

Далее >

Отмена



После окончания настройки в главном окне Traffic Inspector появится новая сеть RAS server (dial in):



## Задание

1. Организовать виртуальную сеть, состоящую из одной серверной и двух клиентских машин
2. Создать и настроить VPN-сервер на серверной машине
3. Настроить VPN подключения к серверу
4. Установить Traffic Inspector на сервере
5. Назначить правила отдельным пользователям и их группам (настроить учет и тарификацию дневного и вечернего трафика).
6. Проверить работу правил и корректность настроек

## Контрольные вопросы

1. Что такое виртуальная частная сеть?
2. Какие средства существуют у операционных систем для организации контроля сетевой активности пользователей?
3. Какие функции у приложения Traffic Inspector
4. Какую сетевую активность можно наблюдать с помощью VPN – туннеля?

5. Можно ли из внешней сети обнаружить активность приложения Traffic Inspector?

### **Библиография**

1. Баканов В.М. Сетевые технологии: Учебное пособие. - М.: МГУПИ, 2008. - 105 с. [Электронный ресурс]: <http://window.edu.ru/resource/182/58182>
2. Комагоров В.П. Архитектура сетей и систем телекоммуникации: учебное пособие / В.П. Комагоров; Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. - 154 с. [Электронный ресурс]: <http://window.edu.ru/resource/074/79074>
3. Олифер В. Г., Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2015. - 943 с. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 917 . - Алф. указ.: с. 918