

СДЕЛАЕМ  
ВАШУ СЕТЬ  
ЛУЧШЕ

# FTREND

ВЕРСИЯ 2.0

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



<b>Введение</b> .....	<b>7</b>
<b>Отказ от обязательств</b> .....	<b>7</b>
<b>Техническая поддержка</b> .....	<b>8</b>
<b>Общие сведения</b> .....	<b>11</b>
<b>Назначение</b> .....	<b>11</b>
<b>Структура, назначение компонентов и выполняемые функции</b> .....	<b>11</b>
<b>Принципы работы и взаимодействие компонентов пакета Ftrend в процессе реализации функций</b> .....	<b>12</b>
<b>Системные сведения</b> .....	<b>16</b>
<b>Лицензирование пакета FTrend</b> .....	<b>17</b>
<b>Первое знакомство</b> .....	<b>19</b>
<b>Прежде чем начать</b> .....	<b>19</b>
<b>Инсталляция</b> .....	<b>20</b>
<b>Запуск FTAgent</b> .....	<b>24</b>
<b>Запуск FTrend Monitor</b> .....	<b>24</b>
<b>Выбор языка интерфейса</b> .....	<b>25</b>
<b>Создание базы данных</b> .....	<b>25</b>
<b>Выбор рабочей базы данных</b> .....	<b>27</b>
<b>Обнаружение Агента</b> .....	<b>27</b>
<b>Вызов окна теста</b> .....	<b>28</b>
<b>Установка параметров теста</b> .....	<b>29</b>
<b>Добавление агента в список</b> .....	<b>31</b>
<b>Регистрация Агента</b> .....	<b>32</b>
<b>Запуск</b> .....	<b>32</b>
<b>Просмотр текущей информации</b> .....	<b>33</b>

<b>Завершение теста</b> .....	39
<b>Просмотр результатов теста утилитой Органайзер</b> .....	40
<b>Закрытие программ пакета FTrend</b> .....	42
<b>Демонстрационный режим</b> .....	43
<b>Использование пакета FTrend</b> .....	47
<b>Подготовительные действия</b> .....	47
<b>Инсталляция и запуск компонентов пакета FTrend</b> .....	48
<b>Поиск агентов</b> .....	49
<b>Задание параметров теста</b> .....	53
<b>Регистрация Агентов</b> .....	60
<b>Запуск теста</b> .....	61
<b>Завершение теста</b> .....	61
<b>Просмотр результатов теста</b> .....	61
<b>Завершение работы с пакетом Ftrend</b> .....	64
<b>Интерфейс пользователя пакета FTrend</b> .....	65
<b>Главное окно программы FTrend Monitor</b> .....	65
<b>Окно Agents Map</b> .....	68
<b>Окно “Долговременный файловый тест”</b> .....	70
<b>Окно просмотра результатов теста</b> .....	75
<b>Главное меню программы Ftrend Monitor</b> .....	79
<b>Окно утилиты Органайзер</b> .....	82
<b>Главное окно программы FTAgent</b> .....	89
<b>Алгоритм функционирования FTrend</b> .....	93
<b>Фазы файлового теста</b> .....	93

Переходы между фазами теста.....	95
Таймауты.....	96
Опции игнорирования ошибок.....	99
Состояния агентов и особенности работы пакета Ftrend в фазе "Registration" ("Регистрация Агентов").....	101
Состояния Агентов и особенности работы пакета FTrend в фазе "Send Parameters and Start Test" ("Передача параметров и Начало Теста").....	107
Состояния Агентов и особенности работы пакета FTrend в фазе "Generation" ("Генерация").....	113
Состояния Агентов в фазе "Halt" ("Останов").....	119
Влияние кэширования данных на результаты тестирования.....	120
<b>Параметры, измеряемые пакетом FTrend.....</b>	<b>123</b>
<b>Глоссарий.....</b>	<b>131</b>



## Введение

---

Любая сеть представляет собой сложную систему, состоящую из большого количества взаимосвязанных программных и аппаратных компонентов, каждый из которых оказывает влияние как на выполнение конкретных прикладных задач, так и на функционирование сети в целом. Некоторые из этих компонентов могут в силу тех или иных причин работать со сбоями, неэффективно или попросту неправильно использоваться. Своевременно проведенная оценка качества работы сети позволяет ее владельцу в сжатые сроки и с минимальными финансовыми затратами выявить причины неудовлетворительной работы сети и используемых в ней приложений, а также оценить степень эффективности использования имеющихся ресурсов, позволяя тем самым избежать зачастую неоправданно высоких расходов материальных, временных и людских ресурсов, затрачиваемых на поддержку работоспособности сети и модернизацию отдельных ее элементов.

Одним из инструментов, позволяющих получить интегральную оценку качества работы сети, работающей в своем обычном режиме, дополняя тем самым, возможности систем управления сетями на основе SNMP, анализаторов протоколов, является программный продукт FTrend 2.0, входящий в пакет FTrend Pro.

Мы рекомендуем использовать пакет FTrend 2.0 ...

- Для получения интегральной оценки качества работы сети в процессе ее эксплуатации (на фоне работы прикладных программ).
- Для быстрой локализации явных и скрытых дефектов и узких мест в сети в качестве средства, расширяющего возможности пассивных средств диагностики.
- Для локализации скрытых дефектов оборудования в тех местах сети, где это невозможно или сложно сделать пассивными средствами диагностики.
- Для получения ответа на вопрос: "кто виноват в медленной работе сетевого приложения - сеть или само приложение".

---

### Отказ от обязательств

Компания ProLAN Inc. отказывается от каких-либо обязательств и гарантий относительно содержания или использования настоящего Руководства и, в частности, отказывается давать в какой-либо форме гарантии его коммерческих преимуществ или пригодности для

определенных целей. Компания ProLAN Inc. оставляет за собой право в любое время перерабатывать настоящее издание и вносить изменения в его содержание, не уведомляя об этом отдельных лиц или организации.

Компания ProLAN Inc отказывается от каких-либо обязательств и гарантий относительно содержания или использования любых других программных продуктов серии FTrend, в частности, отказывается давать в какой-либо форме гарантии их коммерческих преимуществ или пригодности для определенных целей. Компания ProLAN Inc. оставляет за собой право в любое время изменять программные продукты серии FTrend частично или целиком, не уведомляя об этом отдельных лиц или организации.

---

*Авторские права © 2001 ProLAN, Inc. Все права защищены.*

*Никакая часть настоящего документа не может быть воспроизведена, фотокопирована, сохранена в какой-либо системе хранения данных или передана электронными средствами без письменного разрешения издателя.*

---

## **Техническая поддержка**

По всем вопросам технической поддержки пакета FTrend 2.0 зарегистрированные пользователи могут обращаться к производителю пакета – в компанию ProLAN Inc. или к официальному дистрибьютору компании ProLAN Inc. в своем регионе.

---

*Интерпретация результатов, полученных в процессе тестирования Вашей сети, в понятие "технической поддержки" не входит.*

---

### **Контактные телефоны:**

(095) 913-3067

(095) 913-3068

(095) 334-8851

(095) 330-1537

**E-mail:** [support@prolan.ru](mailto:support@prolan.ru)

**World Wide Web:** <http://www.prolan.ru/>

---

*Мы постоянно стремимся к улучшению качества наших продуктов и документации. Мы будем признательны Вам за любые отзывы, комментарии, замечания и предложения, касающиеся документации, которые можно присылать на следующий адрес:*

*support@prolan.ru*

*с пометкой "Documentation" в поле "Тема" ("Subject") письма.*



## Общие сведения

**Назначение** Программный продукт **FTrend 2.0**, входящий в состав пакета **FTrend Pro**, предназначен для получения интегральной оценки качества работы сети ("здоровья" сети) в процессе ее эксплуатации.

**Структура, назначение компонентов и выполняемые функции** Основной функцией продукта **FTrend 2.0** является измерение скоростных характеристик функционирующей в обычном повседневном режиме сети и обнаружение дефектов и "узких мест", не выявленных методом нагрузочного тестирования.

Продукт **FTrend 2.0** включает в себя два основных компонента: **FTAgent** и **FTrend Monitor**.

Компонент **FTAgent** предназначен для генерации тестового сетевого трафика и измерения скоростных характеристик сети и выполняет следующие функции:

- Осуществление операций чтения/записи и файловых транзакций над файлом, расположенным на тестовом сервере сети;
- Измерение скорости выполнения файловых операций;
- Сохранение результатов проведенных измерений;
- Передача результатов проведенных измерений и обмен служебной информацией с компонентой FTrend Monitor.

Компонент **FTrend Monitor** предназначен для управления процессом тестирования сети в режиме сбора трендов скоростных характеристик, а также для отображения результатов измерений и выполняет следующие функции:

- осуществление централизованного управления работой всех Агентов (сетевых рабочих станций с установленной компонентой FTAgent);
- построение карты Агентов;

- задание параметров тестирования;
- контроль состояния Агентов в ходе тестирования;
- прием результатов проведенных измерений и обмен служебной информацией с компонентой FTAgent;
- отображение информации о ходе процесса тестирования и текущих значений измеряемых параметров;
- отображение результатов тестирования;
- сохранение окончательных результатов тестирования;
- осуществление удаленного контроля над рабочими станциями с установленными агентами Remote Control при наличии на станции-мониторе установленной компоненты Long Hands.

### Принципы работы и взаимодействие компонентов пакета Ftrend в процессе реализации функций

#### Как надо использовать FTrend:

Тестирование сети при помощи продукта FTrend целесообразно проводить после проведения проверки кабельной системы и нагрузочного тестирования.

-----

#### При каких условиях работает FTrend:

При использовании FTrend оценка качества работы сети производится с помощью специальных тестов в сети, которая эксплуатируется в своем обычном повседневном режиме, в течении длительного периода времени (обычно от нескольких дней до месяца).

-----

#### Как выполняются тесты:

Тесты выполняются установленными на рабочих станциях программными зондами (FTAgent), которые, не мешая работе пользователей, выполняют файловые операции на одном или нескольких тестовых серверах. Тип и интенсивность выполняемых файловых операций задается при запуске тестов из компонента FTrend Monitor.

### Файловые операции:

Файловые операции могут быть следующих типов: чтение блока данных фиксированного размера из файла, запись блока данных фиксированного размера в файл, файловая транзакция. Под файловой транзакцией понимается следующая последовательность операций: блокирование → чтение → запись → разблокирование. Все файловые операции выполняются в режиме произвольного доступа к файлу (random access). При работе Агентов с одним тестовым сервером каждый Агент работает со своим файлом на сервере.

---

### Как преодолевается кэширование:

Программа FTAgent спроектирована таким образом, что передаваемые Агентом данные не используют кэш-память Агента. При этом удается получать реальные значения скорости и производительности сети, а не характеристики кэш-памяти компьютера. Проблемы, связанные с кэшированием данных более подробно рассматриваются в разделе "[Влияние кэширования данных на результаты тестирования](#)".

---

### Что измеряется:

Выполнение компонентом FTAgent файловых операций вызывает появление тестового трафика в сети. FTAgent, одновременно с генерацией трафика, измеряет время выполнения файловых операций. На основании измеренного времени выполнения файловых операций, вычисляются скоростные характеристики конкретных Агентов, которые служат критериями "здоровья" сети. Полный перечень измеряемых характеристик представлен в главе "[Параметры, измеряемые пакетом FTrend](#)".

---

### Для чего нужен Монитор:

FTrend Monitor устанавливается только на одной рабочей станции сети. Эта станция (далее по тексту – Монитор) не участвует в генерации тестового трафика. В ходе тестирования FTrend Monitor осуществляет централизованное управление Агентами, производит мониторинг скоростей выполнения файловых операций и получаемых при этом производительностей сети на основе

полученных от Агентов результатов измерений, отображает в табличном и графическом виде результаты проведенных Агентами измерений, а также сохраняет результаты для их последующего анализа.

---

#### Из чего состоит Монитор:

Функционально FTrend Monitor состоит из консоли Монитора и утилиты Органайзер. Консоль Монитора используется для управления процессом тестирования сети и отображения текущих результатов измерений. Органайзер облегчает восприятие и анализ результатов теста, отображая их в виде графиков. Встроенные в компонент FTrend Monitor механизмы взаимодействия с пакетом удаленного администрирования Remote Control дают возможность реализовать удаленное управление любой станцией сети с установленным агентом Remote Control при наличии на Мониторе установленной компоненты Long Hands.

---

#### С какими сетевыми протоколами работает FTrend:

При работе Агента с тестовым сервером не имеет значения тип используемого при этом сетевого протокола, однако для обмена данными между Монитором и Агентами необходимым условием является наличие поддержки одного из протоколов - TCP/IP или IPX/SPX.

---

#### Как взаимодействуют Монитор и Агенты:

При проведении процесса тестирования сети взаимодействие. При проведении процесса тестирования сети взаимодействие компонентов пакета FTrend происходит по следующей схеме (См. Рис. 1.1).

С консоли Монитора задаётся тип и параметры теста, которые автоматически передаются по сети всем Агентам.

В ходе теста между Монитором и Агентами происходит постоянный обмен служебными данными с заданной интенсивностью, целью которого является отслеживание Монитором состояний всех Агентов и выработка соответствующих реакций на изменение этих состояний.

Агент, получив сигнал Монитора, начинает выполнение файловых операций, генерируя тестовый сетевой трафик.

В процессе генерации трафика, каждый Агент измеряет параметры (характеристики) своей работы. Такими параметрами являются скорость выполнения файловых операций (время реакции), производительность, число ошибок прикладного уровня сети и др. (См. "[Параметры, измеряемые пакетом FTrend](#)").

Монитор осуществляет синхронизацию работы всех Агентов: каждый Агент начинает и заканчивает генерацию трафика только в моменты времени, определяемые Монитором.

*При выполнении теста генерация трафика может быть также прекращена из-за "зависания" ОС, прерывания работы программы FTAgent и т. п. В этих случаях при следующем запуске программы FTAgent генерация трафика будет возобновлена автоматически. Генерация не будет возобновлена, если тест был остановлен на Агенте командой "Stop Long Term File Test".*

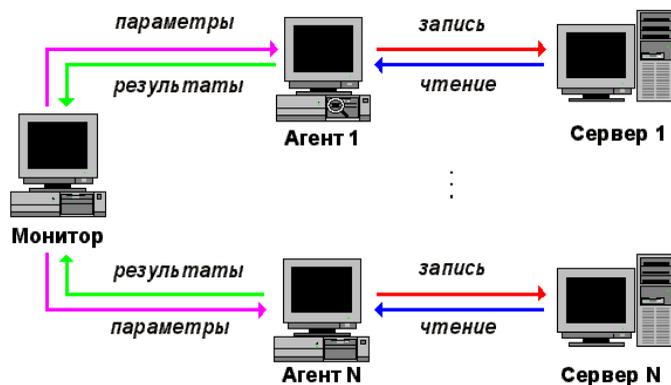


Рисунок 1.1 Взаимодействие компонентов пакета Ftrend

По окончании теста, а также периодически, через определенные интервалы времени, если установлена соответствующая опция, каждый Агент передает результаты своих измерений Монитору.

## Системные сведения

### Требования к аппаратному обеспечению Монитора и Агента

**Монитор:** Процессор - Pentium-200 или более мощный; RAM: минимально-32 МВ, рекомендуется – 64 МВ и более; свободное пространство на жестком диске - 20 МВ; сетевой адаптер; видеоадаптер и монитор SVGA с разрешением не ниже 800x600 при 256 и более цветах; клавиатура; манипулятор мышь.

**Агент:** Процессор - Intel 80486; RAM 16 МВ; свободное пространство на жестком диске - 3 МВ; сетевой адаптер; видеоадаптер и монитор SVGA с разрешением не ниже 640x480; клавиатура; манипулятор мышь.

---

### Требования к программному обеспечению Монитора и Агента:

Компьютеры, используемые в качестве Монитора и Агента, могут функционировать под управлением ОС Microsoft Windows 95/98/Me/NT4/2000 при наличии установленного компонента Internet Explorer 4.x или выше (для ОС Windows 95/NT4).

Необходимым условием также является наличие поддержки Windows Socket 2 (для ОС Windows 95) и протоколов TCP/IP или IPX/SPX.

---

### Требования к программному обеспечению сервера

Тестовый сервер может использовать любой тип операционной системы при условии, что она обеспечивает возможность выполнения Агентами файловых операций на данном сервере (каждый Агент должен иметь права доступа на создание, чтение и запись файлов в тестовом каталоге, и объем свободного дискового пространства должен быть достаточен для размещения файлов, создаваемых Агентами).

Например, компьютер, используемый в качестве тестового сервера, может функционировать под управлением ОС Microsoft Windows 95/98/Me/NT/2000, Novell Netware, Linux (при установленном пакете Samba).

---

### Требования к тестируемым сетям

Пакет FTrend позволяет проводить тестирование сетей с любым

типом канального протокола (Ethernet, Fast Ethernet, Token Ring, FDDI/CDDI, PPP, Frame Relay, ATM и многие другие). На сетевом уровне в тестируемых сетях должен поддерживаться протокол IP или IPX.

---

#### Требования к "пассивным" средствам диагностики

Если пакет FTrend используется совместно с "пассивными" средствами диагностики, то *Анализатор трафика* должен поддерживать тот тип канального протокола сети, который используется в тестируемой сети. Аналогично, *анализатор сервера* должен поддерживать тип сетевой ОС на тестовом сервере.

---

#### Лицензирование пакета FTrend

Программный пакет FTrend является коммерческим продуктом и может быть использован только в виде легальной лицензионной версии. Лицензия на пакет FTrend не ограничивает число используемых в тестах Агентов.



## Первое знакомство

Данная глава Руководства позволяет начинающему пользователю, проведя пробный сеанс тестирования, освоить основные приемы работы с пакетом FTrend.

В рассмотренном ниже примере для обеспечения возможности одновременного наблюдения за работой обоих компонентов пакета FTrend 2.0 – FTrend Monitor и FTAgent они устанавливаются на один и тот же компьютер (См. Рис. 2.1), который при этом выполняет функции и Монитора, и Агента. В качестве тестового сервера выбирается любой другой компьютер сети.

*Обычно при проведении реального тестирования сети подобное размещение компонентов не применяется. Одна рабочая станция выделяется в качестве Монитора, ряд других – в качестве Агентов.*



Рисунок 2.1 Конфигурация программных и аппаратных средств при проведении пробного сеанса тестирования

### Прежде чем начать

Прежде, чем приступить к работе с пакетом FTrend выполните следующие действия.

1. Выберите два компьютера, находящиеся в одной локальной сети;

один – для установки компонентов пакета FTrend (*рабочая станция*), другой – для использования в качестве тестового сервера (*тестовый сервер*).

2. Установите защитный ключ на параллельный порт рабочей станции.
3. Убедитесь в том, что на обоих компьютерах запущены необходимые для обеспечения доступа к тестовой директории сетевые службы, и на рабочей станции включена поддержка протоколов IP или IPX.
4. Создайте на тестовом сервере тестовую директорию с произвольным именем (например, "Testdir") и предоставьте рабочей станции права на создание, чтение и запись файлов в данной директории.
5. Обеспечьте логическое подключение рабочей станции к тестовому серверу, позволяющее Агенту выполнять файловые операции в тестовой директории.

## Инсталляция

Для установки компонентов пакета FTrend на рабочую станцию:

1. Запустите программу-инсталлятор.
2. В раскрывшемся окне (Рис. 2.2) нажмите кнопку "Next".



Рисунок 2.2

3. В следующем окне (Рис. 2.3) оставьте установленную по умолчанию директорию для размещения файлов пакета

неизменной и нажмите кнопку "Next".

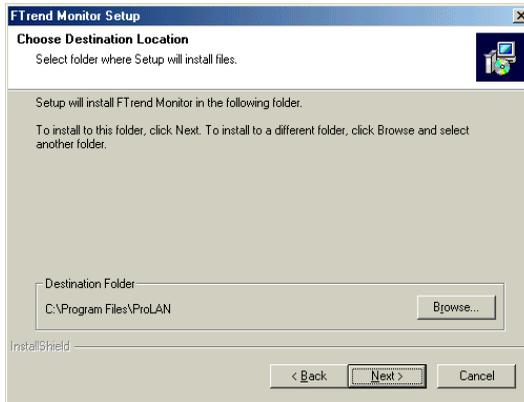


Рисунок 2.3

4. В окне выбора устанавливаемых компонентов (Рис. 2.4) убедитесь в наличии двух флагов – "FTrend Monitor", "FTAgent" и нажмите кнопку "Next".

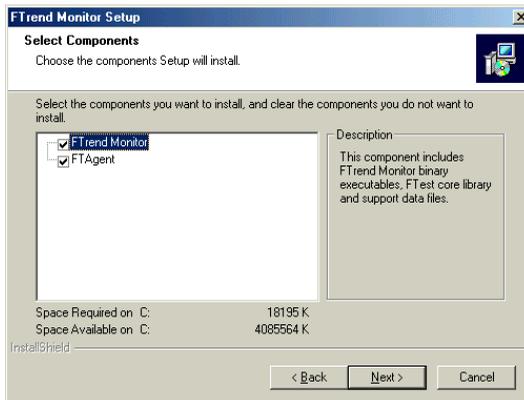


Рисунок 2.4

5. В следующем окне информационного характера (Рис. 2.5) нажмите кнопку "Next".

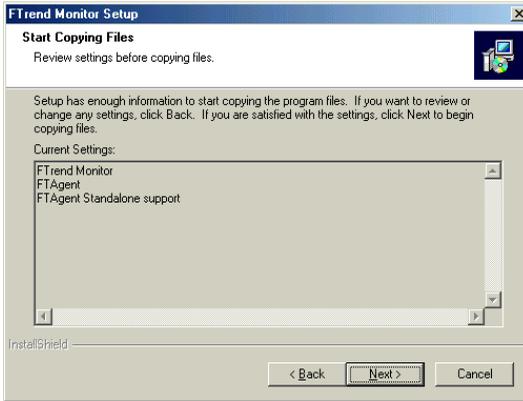


Рисунок 2.5

Начнется процесс копирования файлов.

6. В следующем окне выберите строку "U.S. English" (Рис. 2.6) и нажмите кнопку "OK".

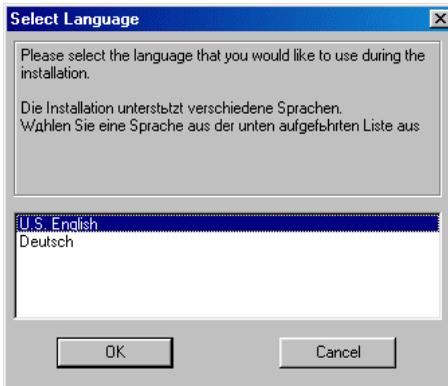


Рисунок 2.6

7. В окне "Hardlock Device Driver Installation" (Рис. 2.7) нажмите кнопку "Next".



Рисунок 2.7

8. В следующем раскрывшемся окне (Рис. 2.8) нажмите кнопку "Finish".

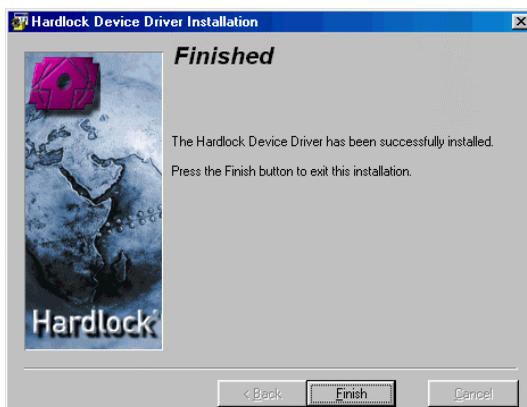


Рисунок 2.8

9. В следующем раскрывшемся окне (Рис. 2.9) нажмите кнопку "Finish".

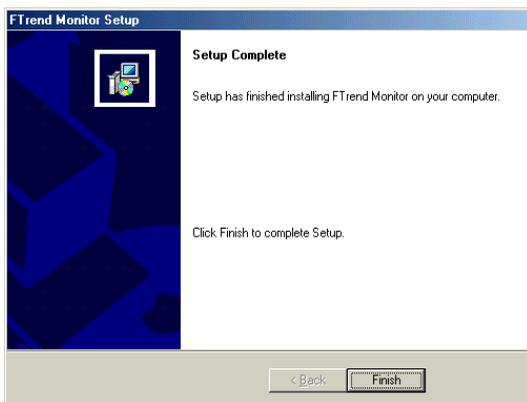


Рисунок 2.9

На этом процесс инсталляции пакета FTrend закончен.

В Главном меню ОС Windows создана группа программ "ProLAN" с ярлыками к программам FTAgent и FTrend Monitor (Рис. 2.10).



Рисунок 2.10

### Запуск FTAgent

Для запуска компонента FTAgent щелкните мышью на соответствующем ярлыке, созданном в процессе инсталляции в группе программ "ProLAN" Главного меню ОС Windows (Рис. 2.10).

При этом в Системной Панели Windows появится значок .

### Запуск FTrend Monitor

Для запуска компонента FTrend Monitor щелкните мышью на соответствующем ярлыке, созданном в процессе инсталляции в группе программ "ProLAN" Главного меню ОС Windows (Рис. 2.10).

Раскроется Главное окно программы FTrend Monitor, представленное на Рис. 2.11.

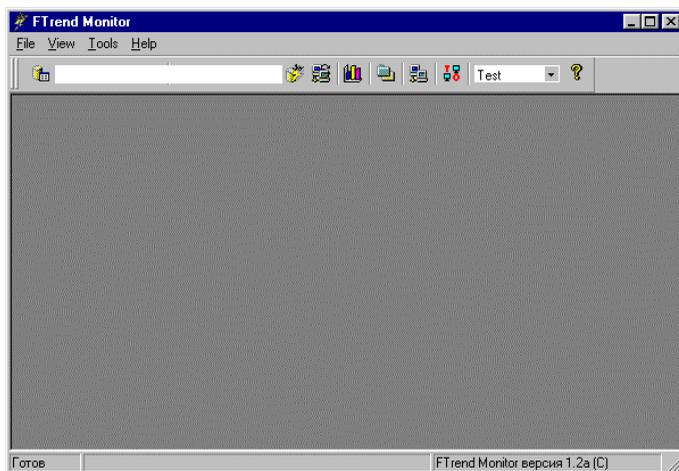


Рисунок 2.11 Главное окно программы FTrend Monitor

### Выбор языка интерфейса

По умолчанию программа FTrend Monitor имеет англоязычный интерфейс.

По умолчанию программа FTrend Monitor имеет англоязычный интерфейс.

Для переключения языка интерфейса на русский выберите пункт "Tools" → "Language" → "Russian" в Главном меню программы

### Создание базы данных

Чтобы создать базу данных для хранения параметров и результатов теста:

1. Нажмите кнопку "Выбрать базу данных" () на Панели инструментов Главного окна программы FTrend Monitor.

2. В раскрывшемся окне "Список баз данных" (Рис. 2.12) нажмите кнопку "Создать".

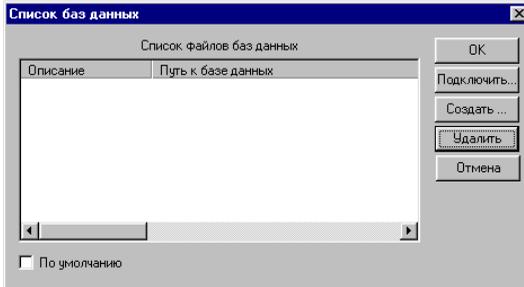


Рисунок 2.12 Окно "Список баз данных"

3. В окне "Создать новую базу данных" (Рис. 2.13) в поле "Имя файла" введите любое имя файла вновь создаваемой базы.

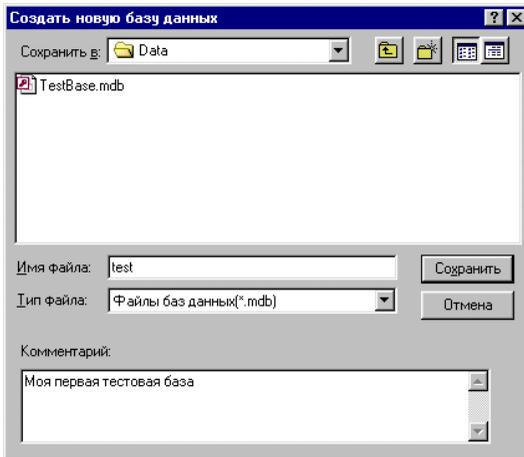


Рисунок 2.13 Окно "Создать новую базу данных"

4. В поле "Комментарий" **ОБЯЗАТЕЛЬНО** введите краткий произвольный комментарий, описывающий создаваемую базу данных.
5. Нажмите кнопку "Сохранить".

Данные о вновь созданной базе занесутся в окно "Список баз данных" (Рис. 2.14).

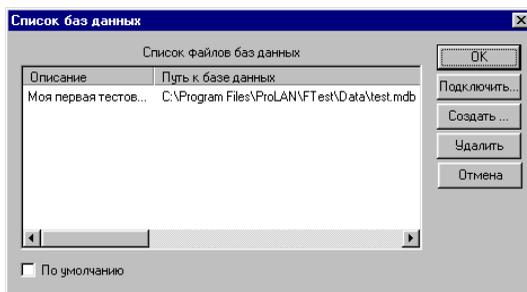


Рисунок 2.14 Окно "Список баз данных"

### Выбор рабочей базы данных

Для выбора рабочей базы данных (используемой в ходе текущего сеанса работы):

1. Выделите при помощи мыши пункт с описанием новой базы в окне "Список баз данных" (Рис. 2.14) и нажмите кнопку "OK".
2. Убедитесь в том, что текст комментария к базе данных внесен в специальное поле на Панели инструментов Главного окна программы FTrend Monitor.

### Обнаружение Агента

При проведении тестирования сети с помощью пакета FTrend необходимо определить состав Агентов, принимающих участие в конкретном тесте. Для этих целей служит процедура поиска Агентов.

Для запуска процедуры поиска Агентов:

1. Нажмите кнопку "Поиск Агентов" () на Панели инструментов Главного окна программы FTrend Monitor.

Раскроется приведенное на Рис. 2.15 окно "Agents map".

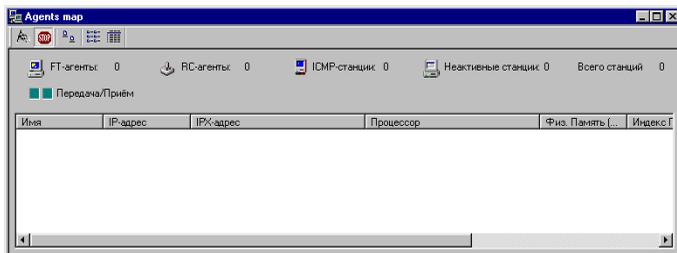


Рисунок 2.15 Окно "Agents map"

2. Нажмите кнопку "Начать поиск" () на Панели инструментов окна "Agents map".

Начнется процесс поиска Агентов. Вскоре будет обнаружен агент, установленный на данном компьютере, и окно "Agents map" примет вид, приведенный на Рис. 2.16.

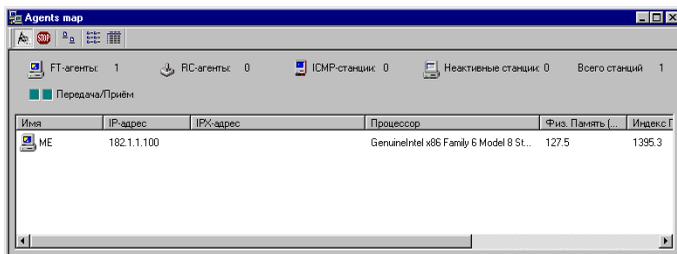


Рисунок 2.16 Окно "Agents map" с обнаруженным Агентом

## Вызов окна теста

Для вызова окна "Долговременный файловый тест", в котором производится задание параметров теста и управление процессом тестирования, нажмите кнопку "Загрузить тесты из базы данных" () на Панели инструментов Главного окна программы FTrend Monitor.

Раскроется окно, представленное на Рис. 2.17.

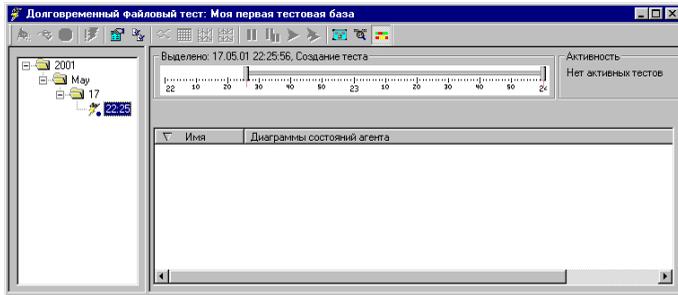


Рисунок 2.17 Окно "Долговременный файловый тест"

### Установка параметров теста

При формировании конфигурации теста задается ряд параметров, определяющих расписание работы теста, интенсивность тестового трафика, расположение тестового каталога, в котором Агенты осуществляют файловые операции в ходе тестирования и т.п.

*В рассматриваемом примере, не меняя большинства установленных по умолчанию значений параметров, ограничимся необходимым для любого теста действием – заданием тестового каталога на тестовом сервере. Кроме того, зададим параметры, определяющие частоту получения Монитором результатов производимых Агентом измерений, что позволит уже через несколько минут после запуска теста просмотреть некоторые текущие результаты.*

Для задания интервалов получения статистики:

1. Выделите в иерархической структуре в левой части окна "Долговременный файловый тест" вновь созданный тест, обозначенный временем его создания (  ) и нажмите кнопку "Параметры" (  ) на Панели инструментов окна "Долговременный файловый тест".

Раскроется окно "Параметры теста" (Рис. 2.18).

2. Перейдите на закладку "Интервалы" (Рис. 2.18).

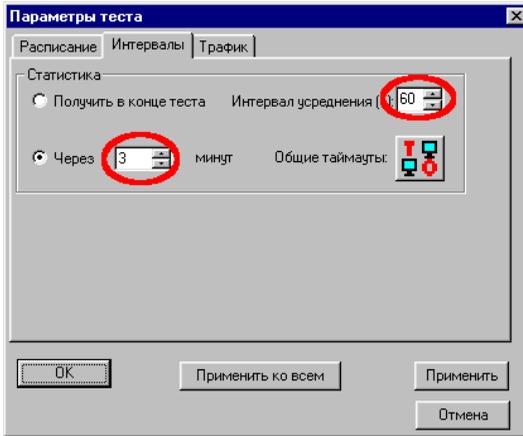


Рисунок 2.18 Закладка "Интервалы" окна "Параметры теста"

3. Установите значение параметра "Интервал усреднения" равным 60 и задайте размер интервала сбора статистики (опция "Через XX минут") равным 3 (см. Рис. 2.18).

Для задания тестового каталога:

1. Перейдите на закладку "Трафик" окна "Параметры теста" (Рис. 2.19).

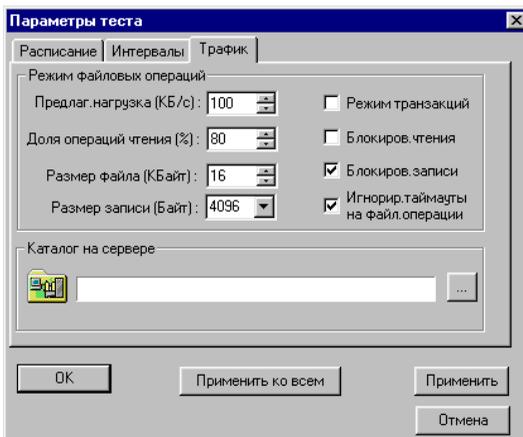


Рисунок 2.19 Закладка "Трафик" окна "Параметры теста"

- Нажмите кнопку  для вызова диалогового окна "Обзор папок" (Рис. 2.20), в котором выберите созданную ранее (см. раздел "[Прежде, чем начать](#)") тестовую директорию на тестовом сервере, и нажмите кнопку "OK".

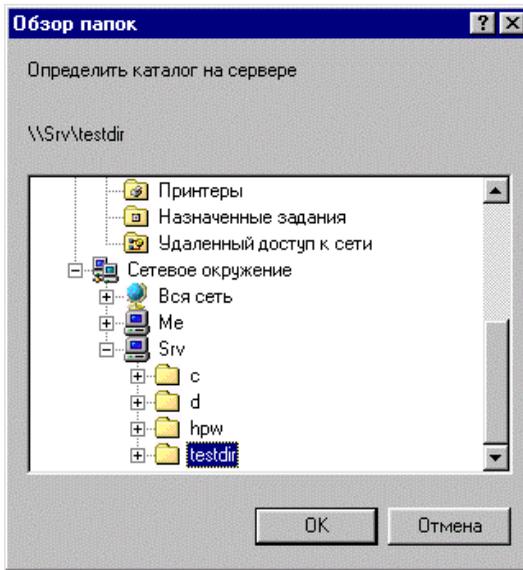


Рисунок 2.20 Окно "Обзор папок"

При этом имя тестовой директории занесется в поле "Каталог на сервере" окна "Параметры теста" (см. Рис. 2.21).



Рисунок 2.21 Поле "Каталог на сервере"

- Нажмите кнопку "OK" в окне "Параметры теста" (Рис. 2.19).

### Добавление агента в список

В правой части окна "Долговременный файловый тест" (Рис. 2.17) содержится список Агентов, принимающих участие в текущем тесте.

Для внесения Агента в список нажмите кнопку "Добавить станции" () на Панели инструментов окна "Долговременный файловый тест".

При этом агент, установленный на данном компьютере занесется в список Агентов, который примет вид, приведенный на Рис. 2.22.



Рисунок 2.22 Список Агентов

## Регистрация Агента

Перед запуском теста проводится процедура регистрации Агентов, в ходе которой окончательно фиксируется список принимающих участие в текущем тесте Агентов и происходит проверка их готовности к работе.

Для регистрации Агента нажмите кнопку "Регистрация" (  ) на Панели инструментов окна "Долговременный файловый тест".

Агент при этом сменит цвет иконки на желтый (Рис. 2.23) в списке Агентов, что говорит о его готовности к выполнению теста.



Рисунок 2.23 Список Агентов с зарегистрированным Агентом

## Запуск

Запустите процесс тестирования, нажав кнопку "Запустить тест" (  ) на Панели инструментов окна "Долговременный файловый тест".

Через некоторое время Агент сменит цвет иконки на зеленый (Рис. 2.24) в списке Агентов, что говорит об успешном протекании процесса генерации тестового трафика данным Агентом.



Рисунок 2.24 Список Агентов в ходе выполнения теста

## Просмотр текущей информации

В ходе выполнения теста существует возможность просмотра текущей информации о состоянии Агента, качестве связи между Монитором и Агентом, коммуникационных ошибках, ошибках приложения, а также наблюдать за изменениями во времени показателей быстродействия (производительности и скорости выполнения операций записи/чтения) Агента.

Для просмотра текущей информации выполните следующие действия.

### Чтобы просмотреть информацию об Агенте

1. Щелкните правой кнопкой мыши по иконке Агента в окне "Долговременный файловый тест" и в раскрывшемся контекстном меню выберите пункт "Просмотр"→"Состояние Агента".

Отобразится окно "Текущее состояние агента", приведенное на Рис. 2.25.

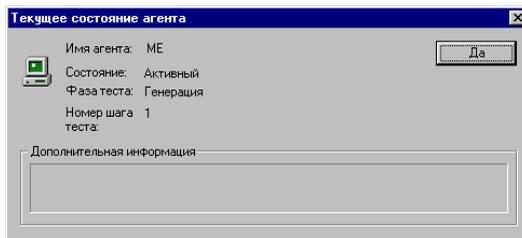


Рисунок 2.25 Окно "Обзор папок"

2. Ознакомившись с содержащейся в окне информацией, закройте его, нажав кнопку "Да".

### Чтобы просмотреть системную информацию об Агенте

1. Щелкните правой кнопкой мыши по иконке Агента в окне "Долговременный файловый тест" и в раскрывшемся контекстном меню выберите пункт "Просмотр"→"Системная информация".

2. Отобразится окно "Системная Информация об Агенте", приведенное на Рис. 2.26.

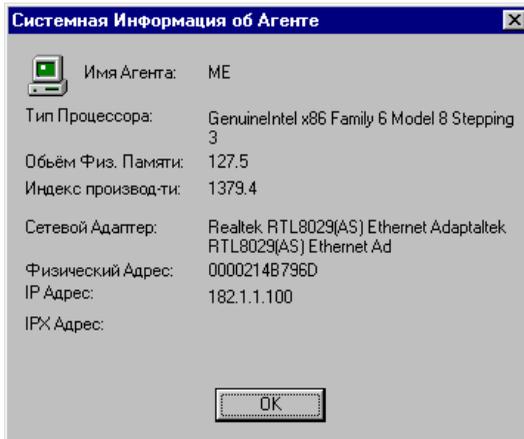


Рисунок 2.26 Окно "Системная Информация об Агенте"

3. Ознакомившись с содержащейся в окне информацией, закройте его, нажав кнопку "OK".

---

### Чтобы просмотреть информацию о коммуникационных ошибках

1. Нажмите кнопку "Коммуникационные ошибки" (  ) на Панели инструментов окна "Долговременный файловый тест".

При этом в окне "Долговременный файловый тест" отобразится таблица, в столбцах которой содержатся данные о различных ошибках связи, а само окно примет вид, приведенный на Рис. 2.27.



Рисунок 2.27 Окно "Долговременный файловый тест" в режиме просмотра коммуникационных ошибок

2. Ознакомившись с содержащейся в окне информацией, переключитесь в режим отображения состояния Агентов и Монитора, нажав кнопку "Состояние Агентов и Монитора" (  ) на Панели инструментов окна "Долговременный файловый тест".

### Чтобы просмотреть информацию об ошибках приложения

1. Нажмите кнопку "Ошибки приложения" (  ) на Панели инструментов окна "Долговременный файловый тест".

При этом в окне "Долговременный файловый тест" отобразится таблица, в столбцах которой содержатся данные о различных ошибках приложения, а само окно примет вид, приведенный на Рис. 2.28.

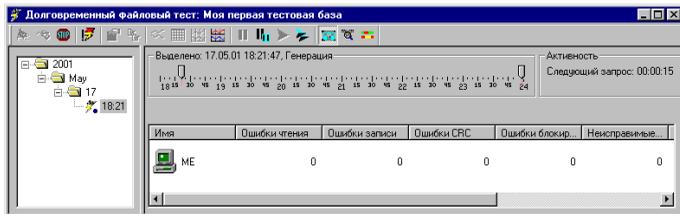


Рисунок 2.28 Окно "Долговременный файловый тест" в режиме просмотра ошибок приложения

2. Ознакомившись с содержащейся в окне информацией, переключитесь в режим отображения состояния Агентов и Монитора, нажав кнопку "Состояние Агентов и Монитора" (  ) на Панели инструментов окна "Долговременный файловый тест".

Чтобы просмотреть текущую информацию об изменениях во времени показателей быстродействия

1. Нажмите кнопку "Вывести график для данного Агента" () на Панели инструментов окна "Долговременный файловый тест".

Раскроется Панель просмотра графиков (Рис. 2.29) с динамически изменяемыми графиками зависимостей показателей быстродействия от времени.

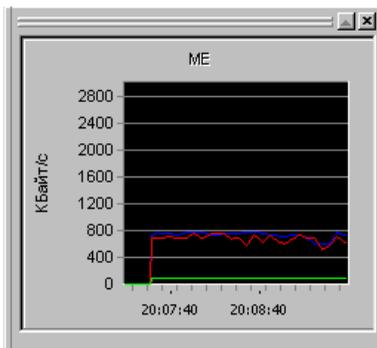


Рисунок 2.29 Панель просмотра графиков

2. Ознакомившись с выводимой на Панели информацией, закройте ее при помощи пункта "Вид"→"Панель графиков" Главного меню программы FTrend Monitor.

Чтобы просмотреть текущую информацию о работе Агента

1. Дважды щелкните мышью на значке , расположенном в Системной Панели Windows.

Раскроется окно программы FTAgent (Рис. 2.30).

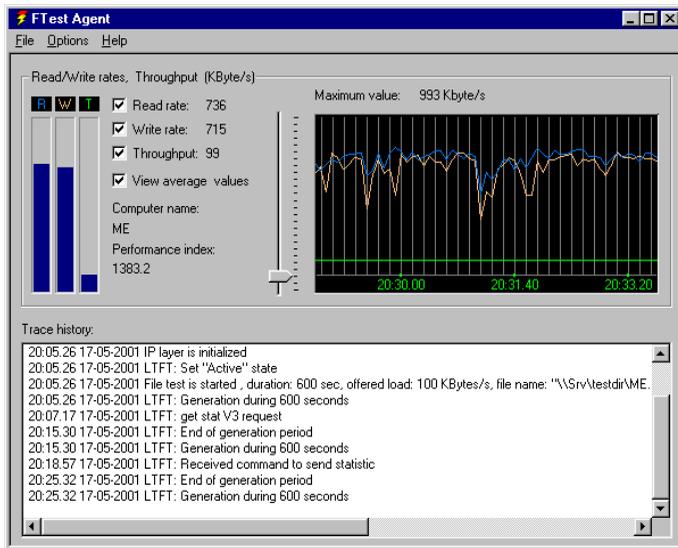


Рисунок 2.30 Окно программы FTAgent

2. Отрегулируйте при помощи ползунка масштаб вывода графиков.
3. Ознакомившись с содержащейся в окне информацией, **СВЕРНИТЕ** его стандартным для Windows способом.

### Чтобы просмотреть текущие результаты теста

1. Щелкните правой кнопкой мыши по иконке Агента в окне "Долговременный файловый тест" и в раскрывшемся контекстном меню выберите пункт "Обновить" → "Статистику Агента XX", где "XX" – имя Агента.

При этом кратковременно отобразится окно "Прием длинной статистики" (Рис. 2.31).

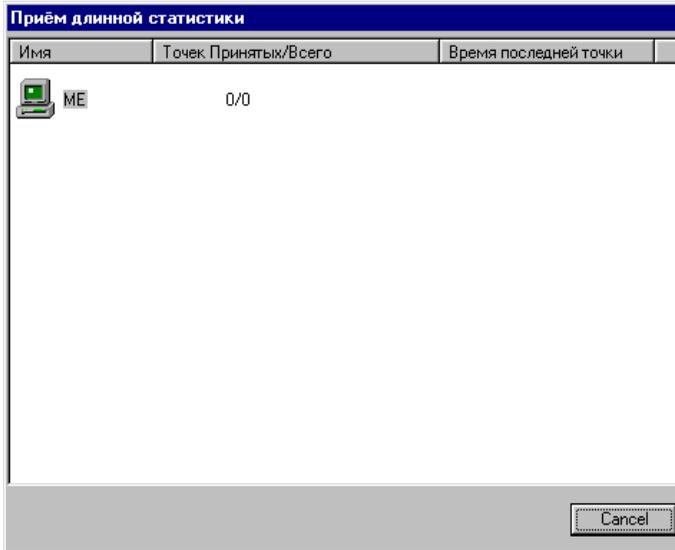


Рисунок 2.31 Окно "Прием длинной статистики"

- Выделите при помощи мыши иконку Агента и нажмите кнопку "Таблица" (  ) на панели инструментов окна "Долговременный файловый тест".

Раскроется окно "Показать статистику в виде таблицы" (Рис. 2.32).

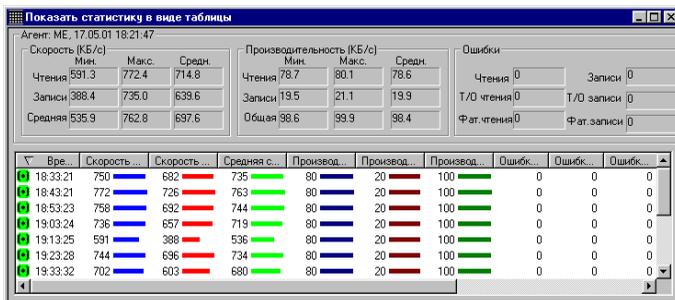


Рисунок 2.32 Окно "Показать статистику в виде таблицы"

3. Ознакомившись с содержащейся в окне информацией, закройте его стандартным для Windows способом.
4. Выделите при помощи мыши иконку Агента и нажмите кнопку "График" () на панели инструментов окна "Долговременный файловый тест".

Раскроется окно "Показать статистику в виде графика" (Рис. 2.33).

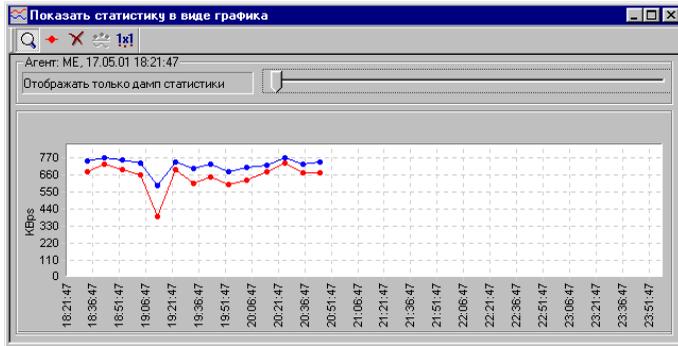


Рисунок 2.33 Окно "Показать статистику в виде графика"

5. Ознакомившись с содержащейся в окне информацией, закройте его стандартным для Windows способом.

*Просмотр результатов теста в виде таблицы и графика возможен не только во время выполнения теста, но и по его завершении.*

## Завершение теста

Завершите работу теста, нажав кнопку "Остановить тест" () на панели инструментов окна "Долговременный файловый тест".

При этом кратковременно отобразится окно "Прием длинной статистики" (Рис. 2.34).

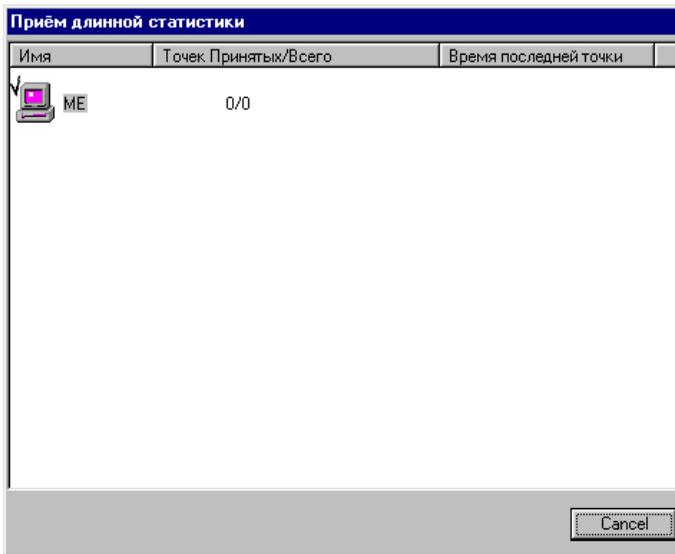


Рисунок 2.34 Окно "Прием длинной статистики" при завершении теста

Агент сменит цвет иконки на пурпурный (Рис. 2.35) в списке Агентов, что говорит о прекращении генерации тестового трафика Агентом в связи с завершением теста.

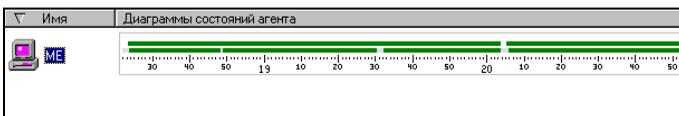


Рисунок 2.35 Список Агентов в по завершении теста

### Просмотр результатов теста утилитой Органайзер

По окончании теста, а также в ходе его выполнения имеется возможность просмотра графиков зависимостей измеряемых Агентами параметров от времени при помощи встроенной в программу FTrend Monitor утилиты Органайзер.

Для просмотра результатов теста утилитой Органайзер:

1. Нажмите кнопку "Органайзер" (  ) на Панели инструментов Главного окна программы FTrend Monitor.

Раскроется приведенное на Рис. 2.36 окно утилиты Органайзер.

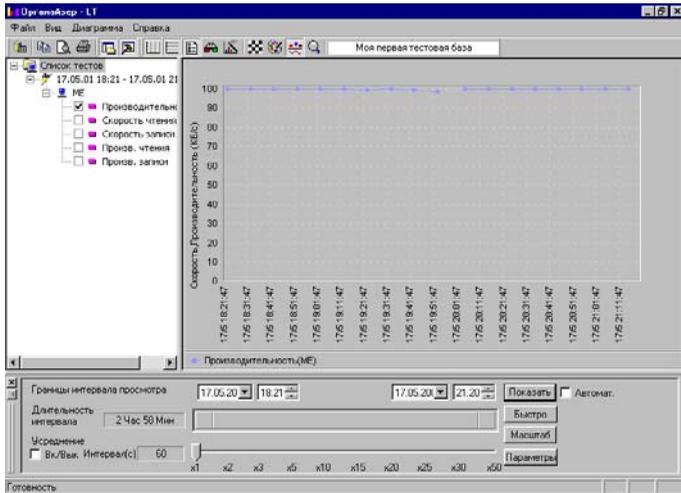


Рисунок 2.36 Окно утилиты Органайзер

- Установите флаги () напротив всех, предлагаемых зависимостей в Списке тестов и отображаемых параметров (левой части окна утилиты Органайзер).
- Нажмите кнопку "Показать" на Панели настроек (в нижней части окна утилиты Органайзер).

В центральной части окна утилиты Органайзер (Области построения диаграмм) выведется графики зависимостей выбранных в Списке тестов и отображаемых параметров показателей быстродействия от времени (Рис. 2.37).

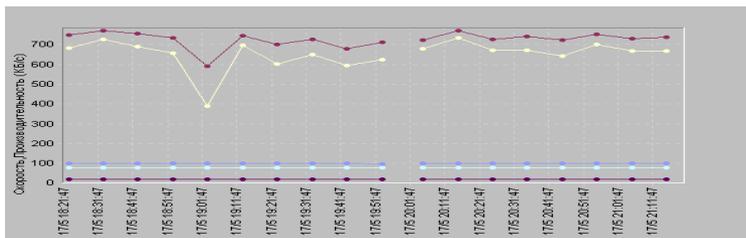


Рисунок 2.37 Область построения диаграмм

4. Ознакомившись с содержащейся в Области построения диаграмм информацией, закройте окно утилиты Органайзер стандартным для Windows способом

### Заккрытие программ пакета FTrend

Для закрытия программ пакета FTrend:

1. Закройте программу FTrend Monitor, выбрав пункт "Файл"→"Выход" Главного меню программы или стандартным для Windows способом.
2. Закройте программу FTAgent, щелкнув правой кнопкой мыши по значку  в Системной Панели Windows, и в раскрывшемся контекстном меню выберите пункт "Close FTest Agent". В появившемся диалоговом окне (Рис. 2.38) подтвердите намерение закрыть программу, нажав кнопку "Да".

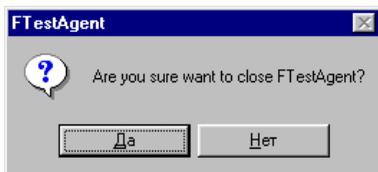


Рисунок 2.38

## Демонстрационный режим

Данная глава содержит описание включенного в пакет FTrend демонстрационного режима, позволяющего начинающему пользователю ознакомиться с некоторыми особенностями работы программы FTrend Monitor в ходе выполнения теста.

При использовании демонстрационного режима отсутствует возможность проведения реального тестирования сети. Единственной доступной операцией остается поиск Агентов. Все остальные действия проходят в режиме эмуляции. Отображаемые результаты тестирования также эмулируются программой, а не поступают от Агентов. Воспроизводится всегда один и тот же тест, результаты которого записаны в демонстрационной базе данных. Еще одной особенностью демонстрационного режима является то, что процесс тестирования "проигрывается" в ускоренном режиме.

Для использования демонстрационного режима:

1. Запустите программу FTrend Monitor (см. раздел "Запуск FTrend Monitor").
2. Создайте и выберите новую базу данных (см. разделы "Создание базы данных" и "Выбор рабочей базы данных").
3. Установите переключатель "Тест"↔"Демо" ("Test"↔"Demo"), расположенный на Панели Инструментов главного окна программы FTrend Monitor в положение "Демо".
4. Нажмите кнопку "Загрузить тесты из базы данных" () на Панели инструментов Главного окна программы FTrend Monitor.
5. В раскрывшемся окне (Рис. 3.1) нажмите кнопку "ОК".

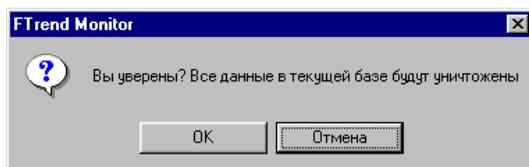


Рисунок 3.1



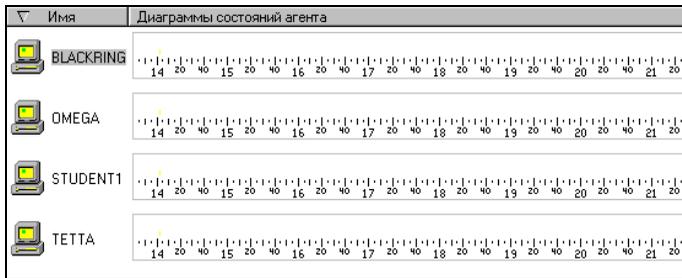


Рисунок 3.3

12. Нажмите кнопку "Запустить тест" (  ) на Панели инструментов окна "Долговременный файловый тест".

Начнется эмуляция процесса тестирования, "проигрываемая" в ускоренном режиме (см. Рис. 3.4).

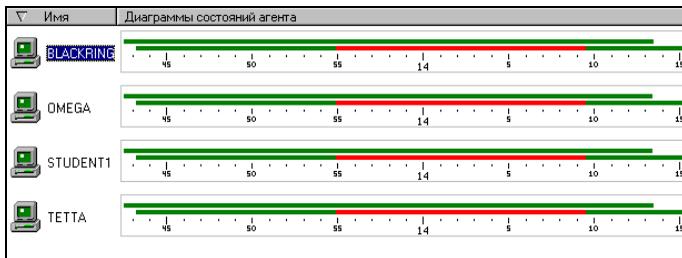


Рисунок 3.4 Эмуляция процесса тестирования

13. Дождитесь "окончания" теста, когда список Агентов примет вид, приведенный на Рис. 3.5.

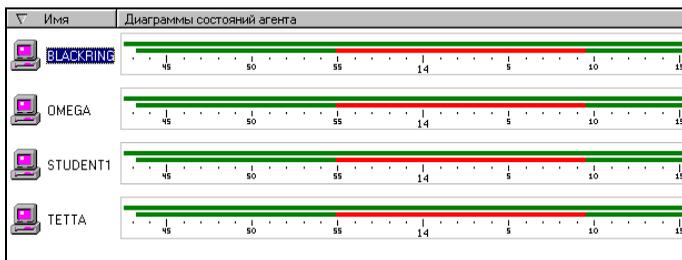


Рисунок 3.5

14. Просмотрите результаты теста с помощью утилиты Органайзер (см. раздел "[Просмотр результатов теста утилитой Органайзер](#)").
15. Закройте программу FTrend Monitor , выбрав пункт "Файл"→"Выход" Главного меню программы или стандартным для Windows способом

## Использование пакета FTrend

---

Данная глава Руководства представляет собой описание конкретных процедур, выполняемых при проведении долговременного файлового теста сети при помощи пакета FTrend 2.0.

Применение пакета FTrend 2.0 для мониторинга скоростных характеристик сети подразумевает последовательное выполнение следующих этапов: Выполнить предварительную проверку текущих сетевых настроек на станциях-агентах, станции-мониторе и тестовом сервере.

- инсталляция и запуск компонентов пакета FTrend;
- поиск Агентов;
- задание параметров теста;
- регистрация Агентов
- запуск теста;
- просмотр результатов теста.

---

### Подготовительные действия

Перед тем, как приступить к установке программных компонентов пакета FTrend следует провести тщательный анализ топологии исследуемой сети с целью определения наиболее оптимальной схемы размещения Агентов, т.к. при установке Агентов и назначении тестовых серверов определяются каналы связи (маршруты), контролируемые пакетом FTrend. Выбор маршрутов существенным образом зависит от цели, преследуемой при проведении тестирования. Если цель заключается в мониторинге производительности сети, необходимо учитывать в первую очередь значимость контролируемых маршрутов. Если же целью является выявление узких мест сети в процессе мониторинга, то целесообразно разместить Агенты таким образом, чтобы маршруты располагались с частичным перекрытием.

Перед запуском процесса тестирования сети с помощью пакета FTrend, следует выполнить предварительную проверку текущих сетевых настроек, в ходе которой необходимо убедиться в том, что:

- на тестовом сервере и на всех станциях-агентах запущены необходимые сетевые службы и включена поддержка протоколов IP или IPX;
- выполнено логическое подключение всех станций-агентов к тестовому серверу, позволяющее им выполнять файловые операции в тестовой директории;
- все станции-агенты имеют права на создание, чтение и запись в назначенном тестовом каталоге, расположенном на тестовом сервере.

### Инсталляция и запуск компонентов пакета FTrend

Для проведения тестирования сети при помощи пакета FTrend на рабочих станциях следует установить следующие программные компоненты.

**Компонент FTrend Monitor** предназначен для управления процессом тестирования сети и просмотра результатов проведенных тестов. FTrend Monitor инсталлируется на одной рабочей станции, которую планируется использовать в качестве Монитора.

**Компонент FTAgent** предназначен для генерации тестового трафика и измерения скоростных характеристик сети в ходе теста. FTAgent инсталлируется на рабочих станциях, которые планируется использовать в качестве Агентов.

-----

*На каждой станции-агенте должен быть установлен собственный экземпляр программы FTAgent. Количество задействованных в тесте Агентов не ограничено*

-----

### Инсталляция компонентов пакета Ftrend

Для инсталляции компонента FTrend Monitor на одной рабочей станции сети, которую планируется использовать в качестве Монитора, следует использовать программу-инсталлятор. В процессе установки имеется возможность указать в соответствующем диалоге рабочую директорию для размещения файлов программы.

Для инсталляции компонента FTAgent на рабочих станциях сети, которые планируется использовать в качестве Агентов, следует использовать программу-инсталлятор. В процессе установки имеется возможность указать в соответствующем диалоге рабочую директорию для размещения файлов программы.

### Запуск программы Ftrend Monitor

Запуск программы FTrend Monitor осуществляется на станции-мониторе при помощи соответствующего ярлыка, созданного в процессе инсталляции, в Главном меню ОС Windows.

---

*Для правильного функционирования компонента FTrend Monitor необходимо наличие в параллельном порту компьютера специального защитного ключа, входящего в комплект поставки пакета FTest Pro.*

---

### Запуск программы FTAgent

Запуск программы FTAgent осуществляется на каждой станции-агенте при помощи соответствующего ярлыка, созданного в процессе инсталляции, в Главном меню ОС Windows.

Программа FTAgent может быть активизирована на Агенте как в начале сеанса работы с пакетом, так и позже. В последнем случае, для включения вновь запущенных Агентов в состав тестовой конфигурации, возникает необходимость проведения дополнительной процедуры поиска Агентов в сети.

---

## Поиск агентов

При проведении тестирования сети с помощью программы FTrend Monitor необходимым условием является наличие взаимодействия между Монитором и Агентами, принимающими участие в тесте. Данное взаимодействие реализуется на основе информации об именах и сетевых адресах Агентов, полученной в ходе выполняемой перед запуском теста процедуры поиска Агентов в сети. В тесте принимают участие только Агенты, отображенные в окне "Agents map".

Процедуру поиска Агентов необходимо проводить в следующих случаях:

- в начале сеанса работы с программой FTrend для формирования списка доступных Агентов;
- в случае необходимости внесения изменений в список доступных Агентов в процессе работы с пакетом, например, при появлении новых Агентов, отсутствующих в списке.

Для запуска процедуры поиска Агентов следует раскрыть окно "Agents

map" программы FTrend Monitor, выбрав пункт "Сервис" → "Поиск Агентов" ("Tools" → "Discover Test agents") Главного меню или нажать кнопку "Поиск Агентов" () на Панели инструментов Главного окна программы FTrend Monitor.

---

### Автоматический поиск Агентов

Инициализация процедуры поиска Агентов осуществляется нажатием кнопки  "Начать поиск" ("Start discovery") на Панели инструментов окна "Долговременный файловый тест".

Пакет FTrend 2.0 автоматически обнаруживает FT-агенты и агенты Remote Control, находящиеся в одной IP-подсети или IPX-сети с Монитором. Обнаружение таких агентов происходит без задания каких-либо дополнительных опций. В процессе поиска список станций обновляется автоматически при обнаружении очередной станции.

Остановка процедуры поиска Агентов осуществляется нажатием кнопки  "Закончить поиск" ("Stop discovery") на Панели управления окна "Agents map".

В случае необходимости обнаружения Агентов, находящихся в других IP/IPX-сетях по отношению к Монитору, следует задать так называемый *список поиска*, представляющий собой диапазоны IP-адресов и/или адреса IPX-сетей, по которым будет осуществляться поиск.

Внесение изменений в список поиска возможно как перед началом, так и в ходе процесса поиска. В последнем случае процедура поиска повторяется, и происходит обновление списка обнаруженных станций. Процедуру поиска можно проводить многократно и в любое время (кроме моментов выполнения процедуры регистрации и моментов выполнения теста). Имеется возможность сохранения полученного списка станций в виде файла для последующего его использования в других сеансах.

---

### Добавление адреса IPX-сети в список поиска

Для обнаружения Агентов, находящихся в другой, нежели Монитор, сети IPX следует щелкнуть правой кнопкой мыши в области списка Агентов в окне "Agents map" и в раскрывшемся контекстном меню выбрать пункт "IPX-сети" ("IPX networks").

На экране отобразится представленное на Рис. 4.1 диалоговое окно "IPX-сети" ("IPX Networks").

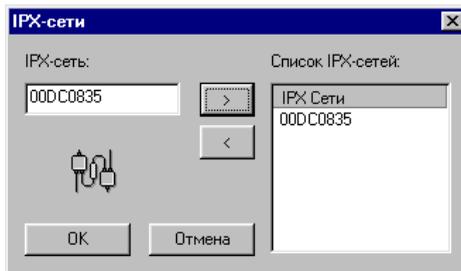


Рисунок 4.1 Окно "IPX-сети"

В поле "IPX-сеть" ("IPX network") следует ввести адрес IPX-сети, затем нажатием кнопки  добавить его в список IPX-сетей.

Кнопка  служит для внесения выбранного адреса IPX-сети из списка в поле "IPX-сеть" ("IPX network") с целью редактирования или удаления.

### Добавление диапазона IP-адресов в список поиска

Для обнаружения Агентов, находящихся в другой, нежели Монитор, IP-подсети следует щелкнуть правой кнопкой мыши в области списка Агентов в окне "Agents map" и в раскрывшемся контекстном меню выбрать пункт "Диапазон IP-адресов" ("IP ranges").

На экране отобразится представленное на Рис. 4.2 диалоговое окно "Диапазон IP-адресов" ("IP ranges").

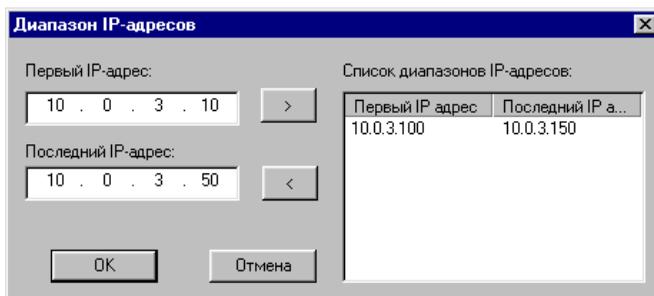


Рисунок 4.2 Окно "Диапазон IP-адресов"

Необходимо указать начальный и конечный адреса диапазона в полях "Первый IP-адрес" ("First IP Address") и "Последний IP-адрес" ("Last IP Address") соответственно, затем нажатием кнопки  добавить заданный диапазон в список диапазонов IP-адресов.

Кнопка  служит для внесения выбранного диапазона из списка в поля "Первый IP-адрес" ("First IP Address") и "Последний IP-адрес" ("Last IP Address") с целью редактирования или удаления.

### Добавление отдельных станций в Список станций

Если известны IP-адреса (или, по крайней мере, имена) станций Агентов, то в ряде случаев, вместо проведения автоматического поиска, более целесообразным представляется внесение конкретных станций в Список станций.

Для внесения конкретных станций в Список станций следует щелкнуть правой кнопкой мыши в области списка Агентов в окне "Agents map" и в раскрывшемся контекстном меню выбрать пункт "Добавить станцию" ("Add Station") или нажать клавишу "Insert" на клавиатуре.

На экране отобразится представленное на Рис. 4.3 диалоговое окно "Добавить IP-станцию" ("Add IP test station").

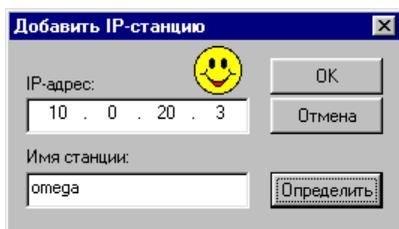


Рисунок 4.3 Окно "Добавить IP-станцию"

Затем требуется ввести IP-адрес станции в поле "IP-адрес" ("IP address") и нажатием кнопки "ОК" добавить его в Список станций.

Если IP-адрес станции неизвестен, но известно её имя, то в диалоговом окне "Добавить IP-станцию" ("Add IP test station") следует ввести имя станции в поле "Имя станции" ("Station name") и нажать кнопку "Определить" ("Resolve").

Запустится процедура определения IP-адреса. При обнаружении станции с заданным именем, в поле "IP-адрес" ("IP address")

отобразится её IP-адрес, и в окне появится иконка 😊. В случае, если станция не обнаружена, в окне будет выведена иконка 🚫.

Для удаления какой-либо станции из Списка станций следует щелкнуть правой кнопкой мыши на ее пиктограмме в окне "Agents map" и в раскрывшемся контекстном меню выбрать команду "Удалить станцию" ("Remove Station") или нажать клавишу "Delete" на клавиатуре.

## Задание параметров теста

### Выбор базы данных с результатами тестирования и создание нового теста

Перед началом процесса тестирования сети, необходимо осуществить выбор базы данных для хранения результатов проводимых Агентами измерений.

- Для осуществления выбора базы данных следует вызвать пункт "Файл" → "Выбрать базу данных" ("File" → "Select Source Database")

Главного меню или нажать кнопку  на Панели Инструментов программы FTrend Monitor.

На экране отобразится представленное на Рис. 4.4 диалоговое окно "Список баз данных" ("Database List").

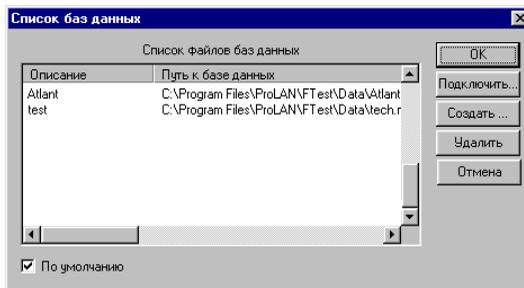


Рисунок 4.4 Окно "Список баз данных"

Информация о доступных базах включает в себя название (описание) и полное имя файла базы данных (формата \*.mdb).

- Для выбора уже имеющейся базы данных из числа доступных следует выделить ее название в списке и нажать кнопку "OK".

ИЛИ

- Для создания новой базы данных используется кнопка "Создать" ("Create New").

ИЛИ

- В случае, если требуется использовать какую-либо существующую базу данных, название которой отсутствует в списке, для внесения его в список следует нажать кнопку "Подключить" ("Set existing") и задать в раскрывшемся диалоге путь к файлу базы.
- Удаление названия базы данных из списка выполняется путем его выделения и нажатия кнопки "Delete" ("Удалить"). При этом файл удаляемой из списка базы данных физически остается на диске.
- Открытие окна "Долговременный файловый тест", содержащего информацию о ранее проведенных тестах, результаты которых хранятся в выбранной базе данных осуществляется при помощи пункта "Файл" → "Загрузить тесты из базы данных" ("File" → "Load Tests from Database") Главного меню или нажатия на кнопку  на Панели Инструментов программы FTrend Monitor.

Последовательность всех вышеописанных операций остается неизменной и в случае, когда возникает необходимость просмотра результатов проведенных ранее измерений.

- Для создания нового теста следует вызвать пункт Главного меню "Активный тест" → "Новый" ("Active Test" → "New").

При этом возможны два варианта: создание "пустого" теста – пункт меню "Пустой" ("Empty") или создание теста путем копирования уже имеющегося теста – пункт меню "Копировать тест" ("Copy from Test"). При создании "пустого" теста используются параметры, установленные по умолчанию. Список Агентов при этом не содержит ни одной рабочей станции. При создании теста путем копирования, в новый тест будут скопированы параметры и Агенты, использованные в выбранном исходном тесте.

- Создавая "пустой тест", следует заполнить список Агентов обнаруженными в сети Агентами (показанными в окне "Agents map"), вызвав пункт "Агент" → "Добавить станции" ("Agent" → "Add station"). Главного меню программы FTrend Monitor или нажав на кнопку "Добавить станции" () на Панели инструментов окна "Долговременный файловый тест".

### Задание общих и индивидуальных параметров тестирования

Перед запуском теста должны быть заданы параметры, определяющие распорядок работы теста, интервалы времени, регламентирующие режим работы Агентов и Монитора, параметры генерируемого трафика и т. п. Часть этих параметров, называемых *общими параметрами теста*, распространяет свое действие на всех Агентов, за исключением тех, для которых некоторые параметры установлены индивидуально (*индивидуальные параметры*).

- Для задания общих параметров теста необходимо раскрыть окно "Параметры теста" ("Test Properties"), приведенное на Рис. 4.5 при помощи пункта меню "Активный тест" → "Параметры" ("Active Test" → "Properties") или выделив тест в списке и нажав кнопку  "Параметры" ("Properties") на Панели инструментов окна "Долговременный файловый тест".
- В случае необходимости задания индивидуальных параметров теста для какого-либо Агента следует раскрыть окно, повторяющее закладку "Трафик" ("Default") окна "Параметры теста" ("Test Properties") (см. Рис. 4.7), при помощи пункта меню "Агент" → "Просмотр" → "Параметры" ("Agent" → "View" → "Properties") или выделив Агент в списке Агентов и нажав кнопку  "Параметры" ("Properties") на Панели инструментов окна "Долговременный файловый тест".

---

*В зависимости от того, какой из объектов в данный момент является активным в окне "Долговременный файловый тест" – Агент или тест, нажатие на кнопку  "Properties" ("Параметры") вызывает различные диалоги настройки параметров. Если активен тест, вызывается диалог настройки общих параметров, а если активен Агент – диалог настройки индивидуальных параметров.*

---

### Задание параметров, определяющих время работы Агентов

- Задание параметров, определяющих время и условия запуска и остановки теста, производится при выборе закладки "Расписание" ("Time Table") в окне "Параметры теста" ("Test Properties").

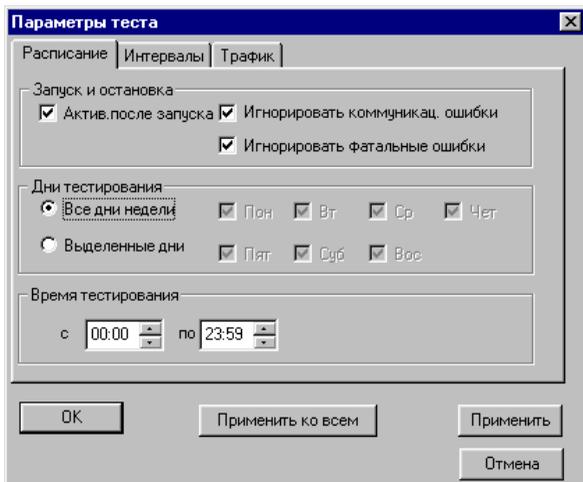


Рисунок 4.5 Закладка "Расписание" окна "Параметры теста"

В группу опций "Запуск и остановка" ("Start and Stop") включены опции, определяющие условия запуска и остановки теста.

Опции **"Игнорировать коммуникационные ошибки"** ("Ignore communication errors") и **"Игнорировать фатальные ошибки"** ("Ignore fatal errors") подробно рассмотрены в разделе ["Опции игнорирования ошибок"](#).

При установке опции **"Активизировать после запуска"** ("Activate after Start") Агенты начинают генерацию тестового трафика непосредственно после запуска теста. Если данная опция не установлена, Агенты после запуска теста приостанавливаются.

В группу опций "Дни тестирования" ("Generation Days") включены опции, определяющие график работы теста по дням недели.

Опция **"Все дни недели/Выделенные дни"** ("All Days in Week/Some Days in Week"). При выборе опции "Все дни недели" ("All Days in Week") запущенный тест будет выполняться независимо от дня недели. Если установлена опция "Выделенные дни" ("Some Days in Week") необходимо дополнительно отметить те дни недели, в которые будут проводиться измерения. Если какие-то дни недели не отмечены (например, суббота, воскресенье), то при наступлении таких дней тест будет приостановлен, а при переходе к "отмеченному" дню будет автоматически возобновлен. По умолчанию установлены все дни недели.

Параметры **"Время тестирования"** ("Generation Time") определяют график работы теста по времени суток. По умолчанию установлен круглосуточный режим тестирования (с 0:00 по 23:59), однако имеется возможность изменения границ временного интервала работы теста с помощью параметров "с..." ("From...") и "по..." ("To...").

#### Задание параметров, определяющих время сбора статистики

- Для задания параметров, определяющих время сбора статистики, следует выбрать закладку "Интервалы" ("Intervals") в окне "Параметры теста" ("Test Properties").

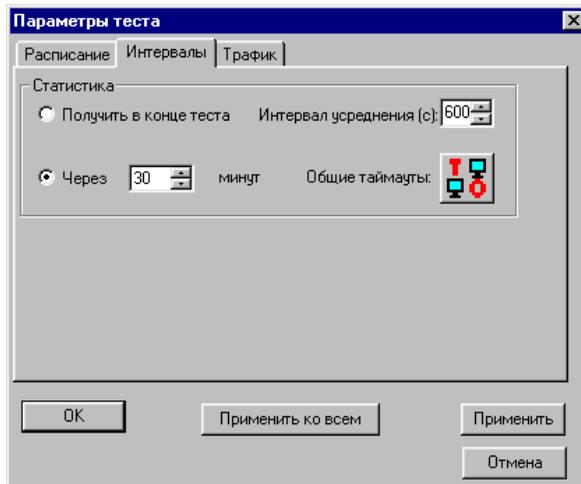


Рисунок 4.6 Закладка "Интервалы" окна "Параметры теста"

При установке опции **"Получить в конце теста"** ("Get At the End of Test") Монитор начинает опрос Агентов с целью получения результатов проведенных измерений только после завершения теста.

При установке опции **"Через XX минут"** ("Get each XX minutes") Монитор осуществляет опрос Агентов с целью получения результатов проведенных измерений с заданной периодичностью.

*В большинстве случаев рекомендуется устанавливать периодический опрос Агентов. Получение статистики в конце теста целесообразно лишь при тестировании на небольших (до нескольких часов) интервалах времени.*

**"Интервал усреднения" ("Averaging Interval")** задает интервал времени в секундах, на котором будут усреднены поступающие от Агентов данные.

*Не рекомендуется устанавливать интервал усреднения меньше, чем 60 с, т.к. при этом возможна потеря точности измерения Агентами скоростных и нагрузочных характеристик.*

### Задание параметров, определяющих режим работы Агентов с сервером

- Для задания параметров, определяющих режим работы Агентов с сервером, следует выбрать закладку "Трафик" ("Default") в окне "Параметры теста" ("Test Properties").

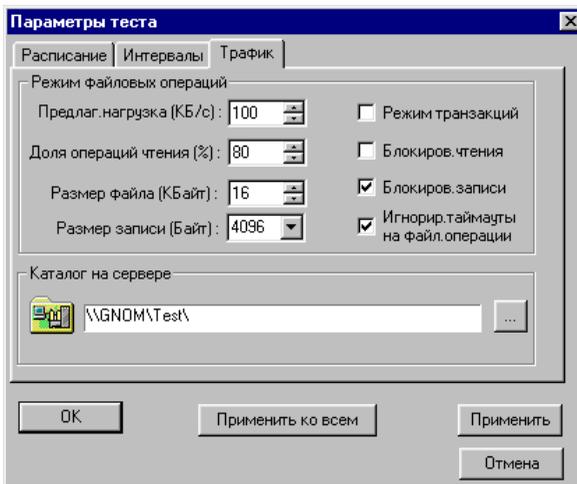


Рисунок 4.7 Закладка "Трафик" окна "Параметры теста"

**"Предлаг. нагрузка" ("Offered Load")** – количество данных *прикладного уровня* (в килобайтах), которое должно проходить по сети за одну секунду при генерации трафика каждым Агентом.

**"Доля операций чтения" ("Share of read operations")** - процентная доля операций чтения в общем числе файловых операций, выполняемых каждым Агентом. Процентная доля операций записи в общем числе файловых операций вычисляется по формуле:  $100\% -$

"Share of read operations". Изменение значения данного параметра приводит к изменению направление потока передаваемых по сети данных – от сервера или к серверу.

**"Размер файла" ("Size of file")** - размер тестового файла (в килобайтах) на тестовом сервере.

**"Размер записи" ("Size of record")** – объем данных (в байтах), записываемый (считываемый) Агентом в (из) тестовый файл при проведении операций чтения/записи в ходе выполнения теста.

При выборе значений параметров "Размер файла ("Size of file") и "Размер записи ("Size of record") следует иметь в виду, что они существенным образом влияют на распределение нагрузки между различными компонентами сети. Например, задание значения параметра "Размер файла ("Size of file"), существенно превышающего размер кэш-памяти сервера, приводит к увеличению нагрузки на дисковую подсистему сервера, что позволяет оценить степень ее влияния на производительность сети. Если значение параметра "Размер файла ("Size of file") соизмеримо с размером кэш-памяти сервера, то при увеличении значения параметра "Размер записи ("Size of record") увеличивается нагрузка на сеть. При этом данные передаются в режиме "burst mode", и нагрузка на компьютер Агента уменьшается.

---

*Значение предлагаемой нагрузки (в КБ/с) должно превышать размер записи (в КБ), как минимум, в 10 раз. В противном случае точность измерения Агентами скоростных и нагрузочных характеристик может заметно снизиться.*

---

**"Режим транзакций" ("Transaction Mode")** – режим работы теста, при котором все файловые операции выполняются транзакциями – логически завершенными последовательностями операций, рассматриваемых как единое целое. Каждая транзакция при этом представляет собой следующую последовательность операций: блокирование записи → чтение данных → запись данных → разблокирование записи. Доля операций чтения в транзакциях всегда задается равной 50% и не может быть изменена с помощью параметра "Доля операций чтения" ("Share of read operations"). Специфика данного режима заключается также в том, что в качестве показателей быстродействия выступают производительность и скорость выполнения транзакции, а скорости выполнения операций чтения и записи по отдельности не вычисляются.

Параметры **"Блокировка чтения" ("Add Read Lock")** и **"Блокировка записи" ("Add Write Lock")** позволяют производить операции чтения и записи с "блокированием записей". Это позволяет определить, как операции "блокирования записей" влияют на время реакции Агентов и производительность сети. Кроме того, в некоторых случаях, установка данных параметров позволяет избежать кэширования данных на стороне Агента.

Опция "Игнорировать таймауты на файловых операциях" (**"Ignore file operation timeout errors"**) подробно рассмотрена в разделе ["Опции игнорирования ошибок"](#).

**"Каталог на сервере" ("Server Folder")** – полное имя каталога расположенного на тестовом сервере. В отличие от других параметров, которые могут быть заданы в любой момент до запуска теста на выполнение, тестовый каталог обязательно должен быть определен до начала процедуры регистрации Агентов.

- В случае необходимости, можно задать таймауты на выполнение Агентами тех или иных операций, нажав кнопку  на Панели инструментов или при помощи пункта меню "Tools" → "Timeout Settings" ("Сервис" → "Установки таймаутов") программы FTrend Monitor.

Диалоговое окно, позволяющее осуществлять настройку таймаутов представлено на Рис. 6.2.

Подробно **таймауты** рассмотрены в разделе ["Таймауты"](#).

---

## Регистрация Агентов

После определения состава участвующих в тесте Агентов и назначения тестового каталога, необходимо провести регистрацию Агентов, выбрав из общего списка в окне "Agents map" Агенты для участия в текущем тесте.

- Проведение регистрации Агентов осуществляется при выборе пункта меню "Активный Тест" → "Регистрация" ("Active Test" → "Registration") или при нажатии кнопки  на Панели инструментов окна "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor.

В окне "Долговременный файловый тест" выводится список обнаруженных ранее Агентов, при этом доступные Агенты (готовые к выполнению теста) отображаются пиктограммами желтого цвета (). Только доступные в данный момент Агенты, могут быть использованы в текущей тестовой конфигурации.

- Для удаления Агента из списка следует щёлкнуть по нему правой

кнопкой мыши окне "Долговременный файловый тест" и в раскрывшемся контекстном меню выбрать пункт "Удалить" ("Remove").

### Запуск теста

- Запуск тест на выполнение производится при помощи пункта меню "Активный тест" → "Запустить тест" ("Active Test" → "Start Test") или нажатием кнопки  на Панели инструментов окна "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor.

В процессе выполнения теста в окне "Долговременный файловый тест" в виде цветных полос отображается информация о текущих состояниях Агентов и качестве связи с ними. Альтернативные варианты вида окна теста, переключаемые соответствующими кнопками на Панели Инструментов, позволяют контролировать в процессе тестирования наличие коммуникационных ошибок и ошибок приложения (см. раздел "[Окно "Долговременный файловый тест"](#)").

В ходе тестирования на Панели просмотра графиков имеется возможность наблюдать за изменениями во времени показателей быстродействия (производительности и скорости выполнения операций записи/чтения) интересующих Агентов (см. раздел "[Панель просмотра графиков](#)").

### Завершение теста

- Для завершения процесса тестирования применяется кнопка  "Остановить тест" ("Stop") на Панели Инструментов окна "Долговременный файловый тест" или пункт "Активный тест" → "Остановить тест" ("Active Test" → "Stop") Главного меню программы FTrend Monitor.

При этом все Агенты прекращают генерацию трафика, отсылают все оставшиеся результаты измерений Монитору, который, в свою очередь, записывает все полученные результаты в текущую базу данных.

- В случае необходимости досрочного прерывания теста используется пункт "Активный тест" → "Прервать тест" ("Active Test" → "Abort") Главного меню программы FTrend Monitor.

При этом в текущей базе данных сохраняются только полученные от доступных в данный момент Агентов результаты.

### Просмотр результатов теста

#### Просмотр результатов теста в процессе его выполнения

Если при задании параметров теста указывается периодичность получения результатов измерений скоростных характеристик от

Агентов, то в ходе тестирования Монитор периодически получает и записывает их в текущую базу данных. Кроме того, имеется возможность принудительного обновления результатов измерений при помощи пункта "Обновить" → "Статистику Агента XX" ("Refresh" → "Statistics from XX") или Обновить → "Всю статистику" ("Refresh" → "Statistics from All") ой кнопкой мыши в области списка Агентов окна "Долговременный файловый тест".

При этом имеется возможность просмотра принятых от каждого Агента данных в виде таблицы или графика.

Для любого из Агентов все результаты текущего теста, включая информацию об ошибках приложения, можно отобразить в Окне результатов теста "Show Stat" в виде таблицы.

- Для вывода результатов текущего теста, выполняемого каким-либо Агентом в виде таблицы, следует выделить пиктограмму этого Агента в окне "Долговременный файловый тест" и вызвать команду меню "Агент" → "Просмотр" → "Таблица" ("Agent" → "View" → "Table") или нажать кнопку  на Панели инструментов окна "Долговременный файловый тест".

Существует также возможность просмотра зависимостей измеряемых Агентом скоростных и нагрузочных характеристик от времени в Окне результатов теста "Show Stat" в виде графиков.

- Для вывода результатов текущего теста, выполняемого каким-либо Агентом в виде графиков, следует выделить этот Агент в окне "Долговременный файловый тест" и вызвать команду меню "Агент" → "Просмотр" → "График" ("Agent" → "View" → "Chart") или нажать кнопку  на Панели Инструментов окна "Долговременный файловый тест".

---

### Просмотр результатов тестов встроенной утилитой Органайзер

Встроенная в программу утилита Органайзер позволяет просмотреть результаты тестов в графическом представлении. В отличие от Окна результатов теста "Show Stat", Органайзер дает возможность отображать на одном графике результаты измерений, полученные несколькими Агентами.

- Для просмотра результатов тестов из текущей базы данных с помощью утилиты Органайзер следует вызвать команду Главного меню "Файл" → "Органайзер" ("File" → "Organizer") или нажать

кнопку  на Панели инструментов программы FTrend Monitor.

Просмотр результатов тестов указанным образом возможен не только по окончании теста, но и на любой фазе его выполнения. В случае использования принудительного обновления результатов измерений при помощи пункта "Обновить" → "Статистику Агента XX" ("Refresh" → "Statistics from XX") или "Обновить" → "Всю статистику" ("Refresh" → "Statistics from All") контекстного меню раскрывающегося при щелчке правой кнопкой мыши в области списка Агентов окна "Долговременный файловый тест", становятся доступными для просмотра все результаты теста, полученные к данному моменту времени.

Для вывода на график интересующих зависимостей, следует, используя управляющие элементы Панели настроек, выполнить следующие действия.

- Поставить отметки  напротив требуемых зависимостей в Списке тестов и отображаемых параметров.
- Установить начальное и конечное время отображаемого на графике интервала с помощью элемента управления "Границы интервала просмотра" ("Limits of viewing interval") на Панели настроек.
- Установить длительность отображаемого на графике интервала времени помощью шкалы "Длительность интервала" ("Duration of viewing interval") на Панели настроек.

---

*По умолчанию длительность и границы интервала просмотра устанавливаются таким образом, чтобы отображался весь интервал времени, на котором выполнялся данный тест.*

---

- Нажать кнопку "Показать" ("Show") для вывода выбранных характеристик на график.
- Если, наряду с исходными данными планируется выводить соответствующие усредненные зависимости следует установить опцию "Усреднение Вк/Вык" ("Average On/Off") на Панели настроек Органайзера.

Для выбора интервала усреднения необходимо установить базовый интервал, начальное значение интервала усреднения и множитель.

- Установка базового интервала и начального значения интервала усреднения производится в диалоговом окне, вызываемом при нажатии кнопки "Параметры" ("Settings").

Интервал, на котором усредняются данные, может быть определен как произведение начального значения интервала усреднения на множитель, устанавливаемый с помощью ползунка на шкале настройки, или задан напрямую в диалоговом окне, вызываемом при нажатии кнопки "Параметры" ("Settings").

Базовый интервал – это интервал между соседними отсчетами усредненных данных.

- После каждого изменения настроек отображения данных необходимо обновлять содержимое окна Органайзера при помощи кнопки "Показать" ("Show").

Установка опции "Автомат." позволяет автоматически обновлять содержимое окна Органайзера при изменении каких-либо параметров на Панели настроек утилиты Органайзер.

- По окончании работы с утилитой Органайзер следует закрыть ее при помощи пункта "Файл" → "Закрыть Органайзер" ("File" → "Close Organizer") Главного меню или стандартным для Windows образом.

---

### Завершение работы с пакетом Ftrend

- Для завершения работы программы FTrend Monitor на станции-мониторе следует использовать пункт Главного меню "Файл" → "Выход" ("File" → "Exit") или закрыть Главное окно программы стандартным для Windows способом.
- Для завершения работы программы FTAgent на всех станциях-агентах следует, щелкнув правой кнопкой мыши по значку  в Системной Панели Windows, выбрать в раскрывшемся контекстном меню пункт "Close FTest Agent". В появившемся диалоговом окне подтвердить намерение закрыть программу, нажав кнопку "Да".

# Интерфейс пользователя пакета FTrend

## Главное окно программы FTrend Monitor

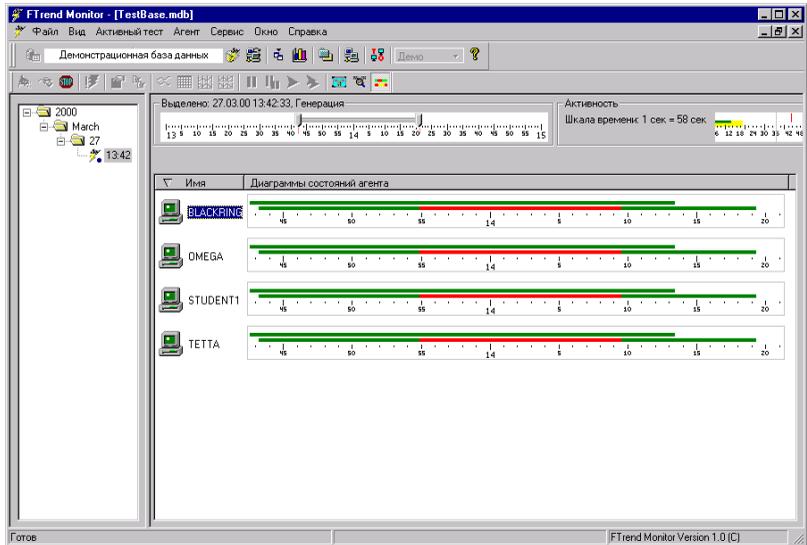


Рисунок 5.1 Главное окно FTrend Monitor

Представленное на Рис. 5.1 Главное окно программы FTrend Monitor включает в себя следующие основные элементы:

- Главное меню программы;
- дочерние окна с информацией об Агентах, ходе выполнения и результатах тестов;
- Панель инструментов ("Tool Bar");
- Строка статуса ("Status Bar");
- Панель просмотра графиков ("Chart Bar").

Последние три компонента в процессе работы программы могут быть скрыты или восстановлены пользователем при помощи команд главного меню группы "View" ("Вид").

Дочерними по отношению к главному окну являются следующие окна:

- окно "Agents map";
- одно или несколько окон "Долговременный файловый тест";
- одно или несколько окон просмотра результатов теста.

---

### Панель Инструментов программы FTrend Monitor

Панель Инструментов предназначена для получения быстрого доступа к наиболее часто используемым командам Главного меню программы FTrend Monitor. Панель инструментов располагается в верхней части главного окна программы и содержит следующие кнопки:

#### Кнопка      Функция



выбрать базу данных с результатами теста;



открыть текущую базу данных с результатами теста;



загрузить ранее сохраненную карту Агентов;



запустить утилиту Органайзер;



установить рабочий каталог для файлов баз данных;



запустить процедуру поиска станций-агентов;



изменить значения настраиваемых таймаутов;



вывести сведения о программе FTrend;



выбрать режим работы программы ("Test"/"Demo").

---

*Выбор режима работы программы возможен только при закрытых дочерних окнах в главном окне программы.*

---

Панель Инструментов также содержит область с названием используемой в данный момент базы данных.

## Панель просмотра графиков

Панель просмотра графиков ("Chart Bar") располагается в правой части главного окна программы FTrend (см. Рис. 5.2) и предназначена для отображения графиков изменения во времени показателей быстродействия выполнения Агентами файловых операций.

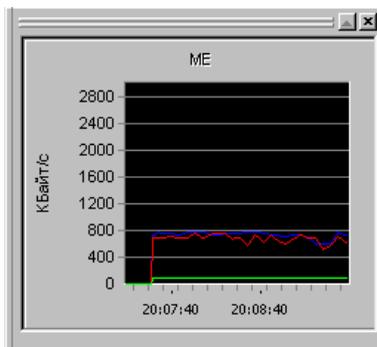


Рисунок 5.2 Панель просмотра графиков

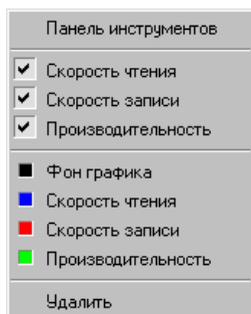


Рисунок 5.3 Меню настройки "Chart Bar"

Вид данной панели настраивается с помощью меню, всплывающего при нажатии правой клавиши мыши в области панели (см. Рис. 5.3). Первый пункт меню скрывает/восстанавливает панель инструментов "Chart Bar". Следующие три пункта предназначены для включения/отключения отображения выводимых графиков зависимостей скорости чтения, скорости записи и производительности сети. Следующие четыре пункта позволяют выбрать цвета для отображения соответствующих графиков и фона. Последний пункт меню позволяет удалить с панели просмотра графики, относящиеся к конкретному Агенту.

## Панель Инструментов Панели просмотра графиков

Панель просмотра графиков имеет собственную Панель Инструментов, расположенную в верхней части Панели и содержащую следующие кнопки:

### Кнопка      Функция



отобразить вертикальные линии сетки на графиках;



отобразить горизонтальные линии сетки на графиках;



изменить масштаб графика по вертикали;



настроить вид Панели просмотра графиков;



удалить Панель Инструментов.

## Окно Agents Map

Окно "Agents map" (Рис. 5.4) предназначено для отображения списка рабочих станций, обнаруженных в сети программой FTrend Monitor в ходе выполнения процедуры поиска Агентов.

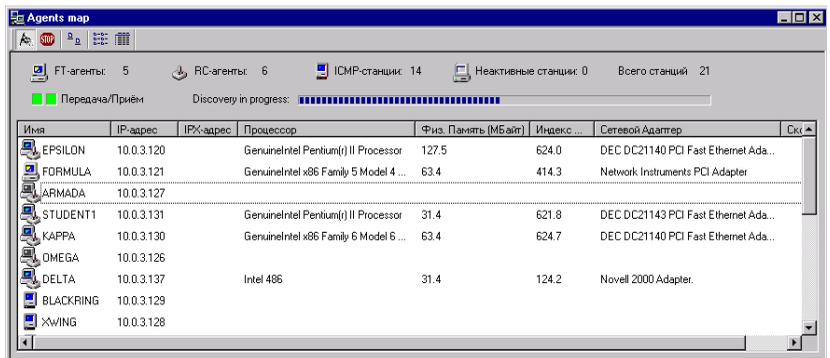


Рисунок 5.4 Окно "Agents map"

Окно "Agents map" раскрывается в основном окне программы FTrend Monitor при вызове процедуры поиска Агентов. Основными элементами данного окна являются Список станций, в котором отображаются компьютеры, обнаруженные в тестируемой сети, и Панель Инструментов, используемая для запуска и остановки процедуры поиска Агентов, а также для управления режимом отображения станций.

### Список станций

В данном списке отображаются следующие рабочие станции:

- рабочие станции, с загруженным компонентом FTAgent (Агенты);
- рабочие станции, с загруженным компонентом Remote Control Agent;
- все остальные рабочие станции, доступные по протоколу IP, адреса которых находятся в заданных диапазонах или введены явным образом.

Ниже приведены пиктограммы, применяемые для отображения рабочих станций в Списке станций окна "Agents map".



- станция с загруженными компонентами FTAgent и Remote Control Agent;



- станция с загруженным компонентом FT Agent;



- станция с загруженным компонентом Remote Control Agent;



- доступная по протоколу IP станция без загруженных компонентов FTAgent и Remote Control Agent;



- неактивная станция.

Общие сведения о количестве тех или иных станций выводятся в верхней части окна под Панелью инструментов. Здесь же размещены индикаторы, иллюстрирующие процесс поиска Агентов.

---

### Панель Инструментов окна "Agents map"

Панель Инструментов расположена в верхней части окна "Agents map" и содержит следующие кнопки:

Кнопка	Функция
--------	---------



	начать процесс поиска Агентов;
--	--------------------------------



закончить процесс поиска Агентов;



отображать только пиктограммы станций ("Large icons");



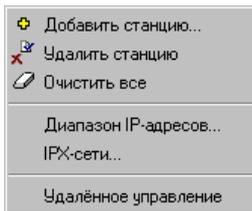
отображать пиктограммы и имена станций ("List view");



отображать таблицу с данными об Агентах ("Detailed view").

---

### Контекстное меню окна "Agents map"



### Рисунок 5.5 Контекстное меню окна "Agents map"

При нажатии правой клавиши мыши в области Списка станций в окне "Agents map" появляется представленное на Рис. 5.5 контекстное меню, с помощью которого выполняются основные операции при поиске агентов в сети: добавление и удаление Агентов, задание диапазонов адресов для поиска Агентов, переход к удаленному управлению выделенной станцией с установленным компонентом Remote Control Agent. Команды "Добавить станцию" и "Удалить станцию" могут быть вызваны также путем нажатия "горячих" клавиш "Insert" и "Delete" соответственно.

---

### Окно "Долговремен ный файловый тест"

Окно "Долговременный файловый тест" предназначено для просмотра и проведения настроек активного теста, а также для управления процессом тестирования сети. В окне "Долговременный файловый тест" отображается список Агентов, принимающих участие в тесте и текущая информация о ходе выполнения теста. Внешний вид данного окна в одном из вариантов представления показан на Рис. 5.6.

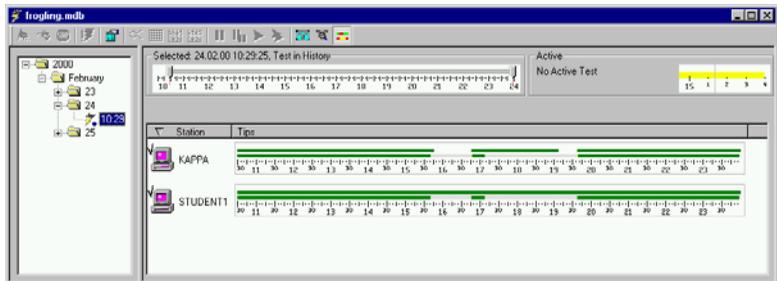


Рисунок 5.6 Окно "Долговременный файловый тест"

В левой части окна "Долговременный файловый тест" в виде иерархической структуры представлена информация о времени проведения тестов, хранящихся в выбранной базе данных. Выбором какой-либо ветви данной структуры по сути осуществляется выбор конкретного теста, информация о котором отображается в правой части окна. Указанная структура используется также для создания новых тестов.

Правая часть окна "Долговременный файловый тест", содержащая список используемых в тесте Агентов, имеет три различных варианта отображения: "Просмотр состояния Агентов и Монитора", "Просмотр ошибок связи" и "Просмотр ошибок приложения". Выбор требуемого режима производится при помощи соответствующих кнопок на Панели Инструментов данного окна. Пиктограммы Агентов, в зависимости от их состояния, отображаются различными цветами:



(серый) – Агент недоступен;



(желтый) – Агент готов к выполнению теста.



(зеленый) – Агент, выполняет файловые операции на сервере;



(пурпурный) – Агент в завершенном тесте.

### Режим "Просмотр состояния Агентов и Монитора"

Приведенный на Рис. 5.6 вид окна "Долговременный файловый тест" соответствует режиму отображения "Просмотр состояния Агентов и Монитора". В данном режиме для каждого Агента выводится шкала

времени и две цветные полосы (см. Рис. 5.7).

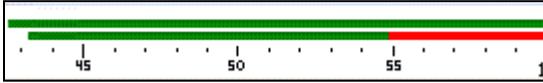


Рисунок 5.7

Верхняя полоса отражает состояние Агента в ходе тестирования, нижняя – Монитора. Для Агента зеленым цветом отмечаются интервалы времени, на которых Монитором получены результаты измерений от данного Агента, белым – интервалы времени, на которых данные от Агента не получены. Для Монитора зеленая полоса соответствует номинальному режиму его работы при наличии устойчивой связи с Агентом. Белым цветом обозначаются интервалы времени, на которых Монитор не функционировал, а красным – интервалы, когда Монитор в ходе работы терял связь с Агентом. Границы отображаемого временного интервала могут быть смещены при помощи размещенной в верхней части окна шкалы с двумя ползунками (см. Рис.5.8).

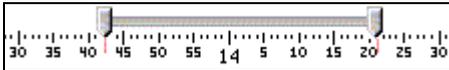


Рисунок 5.8

Правее шкалы с ползунками расположена панель, на которой отображается состояние теста. Здесь же находится индикатор работы теста в виде шкалы времени (Рис. 5.9), на которой желтая полоса показывает текущее время, красная риска – расчетное время сбора результатов измерений Агентов, а перемещающаяся серая риска служит для отображения хода работы программы.

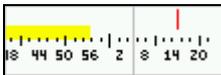


Рисунок 5.9

### Режим "Просмотр ошибок приложения"

В данном режиме получаемая от Агентов информация представляется в виде таблицы, в которой для каждого Агента, помещенного в соответствующую строку, выводятся следующие данные:

- количество ошибок чтения (Read Errors);
- количество ошибок записи (Write Errors);
- количество ошибок контрольной суммы (CRC Errors);
- количество ошибок блокирования записи (Lock Errors);
- количество фатальных ошибок чтения (Fatal Read Errors);
- количество фатальных ошибок записи (Fatal Write Errors);
- количество ошибок таймаута при чтении (Timeout Read Errors);
- количество ошибок таймаута при записи (Timeout Read Errors).

-----

*В данном варианте просмотра выводится общее количество ошибок, зафиксированных в ходе выполнения просматриваемого теста (выделенного в списке тестов). Выбранный на шкале настройки времени интервал не влияет на отображаемые результаты.*

-----

### Режим "Просмотр коммуникационных ошибок"

В данном режиме получаемая от Агентов информация представляется в виде таблицы, в которой для каждого Агента, помещенного в соответствующую строку, выводятся следующие данные:

- количество программных пингов (Program Pings) – всего/неудачных (All/Fail);
- количество системных пингов (ICMP Pings) – всего/неудачных (All/Fail);
- количество ошибок программных пингов (Program Ping Errors);
- количество ошибок системных пингов (ICMP Ping Errors);
- количество ошибок коммуникационного таймаута (Connection Time Out Errors);
- количество ошибок приема/передачи (Send/Receive Errors);
- количество ошибок командного таймаута (Command Time Out Errors);

- количество ошибок обработки запроса (Request Processing Errors).

-----

*В этом варианте просмотра выводится общее количество коммуникационных ошибок, зафиксированных со времени последней перезагрузки Монитора. Ни выбранный тест, ни выделенный на шкале настройки времени интервал не влияют на отображаемые данные.*

-----

### Панель Инструментов окна "Долговременный файловый тест"

Панель инструментов располагается в верхней части окна "Долговременный файловый тест" и содержит следующие кнопки:

#### Кнопка      Функция



запустить активный тест;



остановить активный тест;



запустить процедуру регистрации Агентов;



прервать активный тест;



установить или просмотреть параметры теста;



добавить станции из списка обнаруженных Агентов;



просмотреть статистику данного Агента в виде графика;



просмотреть статистику данного Агента в виде таблицы;



вывести график с характеристиками Агента на Панель графиков;



вывести графики с характеристиками всех Агентов на Панель графиков;



приостановить тест (сделать паузу) на данном Агенте;



приостановить тест (сделать паузу) на всех Агентах;



возобновить тест на данном Агенте;



возобновить тест на всех Агентах;



переключиться в режим просмотра ошибок приложения;



переключиться в режим просмотра ошибок связи;



переключиться в режим просмотра активности Агентов и Монитора.

---

### Контекстные меню окна "Долговременный файловый тест"

При нажатии правой клавиши мыши на списке Агентов раскрывается контекстное меню, повторяющее подменю "Агенты" ("Agents") главного меню программы FTrend Monitor.

При нажатии правой клавиши мыши на каком-либо тесте в левой части окна "Долговременный файловый тест" раскрывается контекстное меню, повторяющее подменю "Активный тест" ("Active Test") главного меню программы FTrend Monitor.

---

### Окно просмотра результатов теста

Окно просмотра результатов теста "Show Stat" предназначено для просмотра результатов измерений, полученных конкретным Агентом: значений скоростей работы Агента с сервером, соответствующих производительностей, а также ошибок выполнения файловых операций. В программе FTrend Monitor предусмотрено два варианта отображения окна результатов теста: табличный и графический.

## Табличный вариант отображения окна результатов теста

Табличный вариант отображения окна результатов теста представлен на Рис. 5.10.

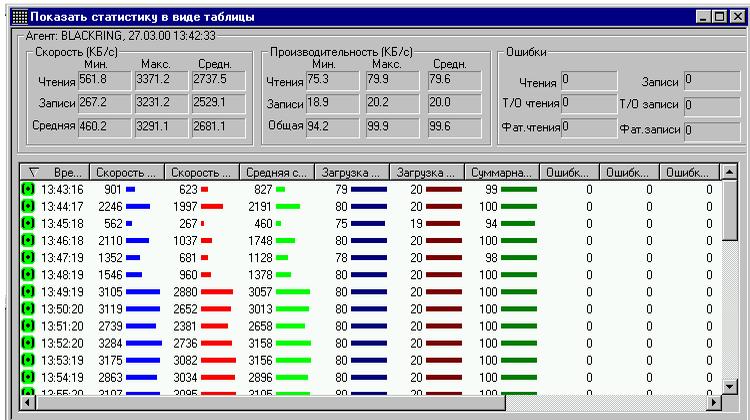


Рисунок 5.10 Окно результатов теста (табличный вариант)

В верхней части данного окна выводятся некоторые статистические данные, полученные в результате тестирования. Эти данные разбиты на три группы: "Скорость" ("Rate"), "Производительность" ("Throughput") и "Ошибки" ("Errors").

**Группа "Скорость" ("Rate") (КБ/с)** содержит в виде таблицы данные о минимальных, максимальных и средних значениях скорости чтения, скорости записи и средней скорости.

**Группа "Производительность" ("Throughput") (КБ/с)** содержит в виде таблицы данные о минимальных, максимальных и средних значениях производительности на операциях чтения, записи и общей производительности.

**Группа "Ошибки" ("Errors")** содержит в виде таблицы данные о количестве ошибок чтения, записи, таймаута при чтении, таймаута при записи, фатальных ошибок чтения, фатальных ошибок записи, ошибок блокирования записи и ошибок контрольной суммы.

В нижней части окна отображается таблица, каждая строка которой содержит информацию о результатах тестирования на одном конкретном шаге теста. Каждая запись представляет собой следующие данные:

- **"Время" ("Time")** – время проведения измерений;
- **"Скорость чтения" ("Read Rate")** – скорость выполнения операций чтения;
- **"Скорость записи" ("Write Rate")** – скорость выполнения операций записи;
- **"Средняя скорость" ("Total Rate")** – средняя скорость выполнения файловых операций;
- **"Производительность чтения" ("Read Throughput")** – производительность при выполнении операций чтения;
- **"Производительность записи" ("Write Throughput")** – производительность при выполнении операций записи;
- **"Полная производительность" ("Total Throughput")** – суммарная производительность по операциям чтения и по операциям записи;
- **"Ошибки чтения" ("Read Errors")** – количество ошибок чтения;
- **"Ошибки записи" ("Write Errors")** – количество ошибок записи;
- **"Ошибки блокирования" ("Lock Errors")** – количество ошибок блокирования записи;
- **"Ошибки CRC" ("CRC Errors")** – количество ошибок контрольной суммы;
- **"Фатальные ошибки чтения" ("Fatal Read Errors")** – количество фатальных ошибок чтения;
- **"Фатальные ошибки записи" ("Fatal Write Errors")** – количество фатальных ошибок записи;
- **"Ошибки таймаута чтения" ("Timeout Read Errors")** – количество ошибок таймаута при выполнении операций чтения;
- **"Ошибки таймаута записи" ("Timeout Write Errors")** – количество ошибок таймаута при выполнении операций записи.

В начале каждой строки таблицы выводится значок (●), отображаемый различными цветами, в зависимости от результатов теста: зеленый – тест проведен нормально, желтый – в процессе теста были зафиксированы ошибки, красный – тест завершен неудачно.

## Графический вариант отображения окна результатов теста

Графический вариант отображения окна результатов теста представлен на Рис. 5.11.

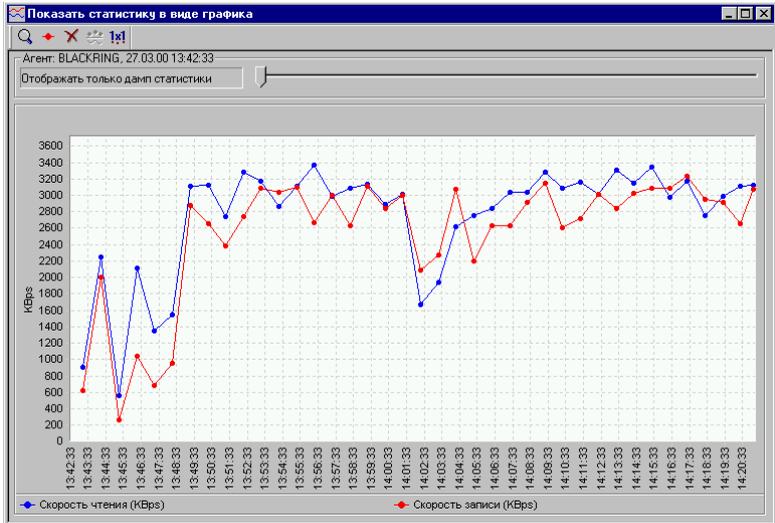


Рисунок 5.11 Окно результатов теста (графический вариант)

Основную часть окна занимает система координат, в которой отображаются графики зависимостей измеряемых характеристик от времени. По умолчанию в нижней части окна размещается "легенда", которая может быть перемещена в другую область экрана.

Непосредственно над графиком имеется область, содержащая краткую информацию об Агенте, дате тестирования и варианте отображения графиков – "исходные данные", "усредненные данные" и т.п. Здесь же находится "ползунок", позволяющий варьировать интервал усреднения выводимых данных.

Панель инструментов графического варианта отображения окна результатов теста содержит следующие кнопки:

### Кнопка      Функция



выделить на графике область для "растягивания" на все окно целью более детального просмотра;



выбрать характеристики для отображения на графике;



убрать все зависимости с графика;



показать/скрыть исходные данные при отображении усредненных зависимостей;



выбрать интервал усреднения данных.

## Главное меню программы Ftrend Monitor

**Меню "Файл" ("File")** служит для загрузки и сохранения данных и содержит следующие пункты.

- **"Выбрать базу данных" ("Select Source Database")** открывает диалог выбора базы данных, используемой в ходе проведения теста.
- **"Загрузить тесты из базы данных" ("Load Tests from Database")** загружает созданную ранее тестовую конфигурацию из выбранной базы данных.
- **"Загрузить Карту Агентов" ("Load Discovery Map")** загружает ранее сохраненную в файле информацию об используемых в тесте Агентах.
- **"Органайзер" ("Organizer")** открывает окно Органайзера, для графического отображения результатов измерений.
- **"Установить рабочий каталог" ("Set Working Folder")** устанавливает каталог, в котором по умолчанию будут храниться базы данных с результатами тестов.
- **"Последние открывавшиеся тестовые конфигурации" ("Recent Test Configurations")** предоставляет быстрый доступ к последним из ранее использовавшимся тестовым конфигурациям.
- **"Выход" ("Exit")** завершает работу программы FTrend Monitor.

**Меню "Вид" ("View")** служит для настройки внешнего вида Главного окна и содержит следующие пункты.

- **"Панель управления" ("Toolbar")** включает/отключает отображение панели управления в Главном окне программы, в окне "Долговременный файловый тест" и в окне "Agent Map".
- **"Строка состояния" ("Status Bar")** включает/отключает отображение строки состояния в Главном окне программы.
- **"Графики" ("Chart Bar")** включает/отключает отображение Панели просмотра графиков.

**Меню "Активный тест" ("Active Test")** служит для управления процессом тестирования сети при активном окне File test и содержит следующие пункты.

- **"Новый" ("New")** создает новую тестовую конфигурацию. В программе FTrend Monitor предусмотрено два варианта создания теста: "Копировать тест" ("Copy from Test") или "Пустой" ("Empty"). В первом случае параметры теста и список Агентов копируются из текущего теста, во втором случае используются заданные по умолчанию параметры и пустой список Агентов.
- **"Запустить тест" ("Start")** запускает процедуру тестирования сети.
- **"Регистрация" ("Registration")** запускает процедуру регистрации Агентов.
- **"Остановить тест" ("Stop")** останавливает процесс тестирования сети.
- **"Прервать тест" ("Abort")** прерывает процесс тестирования сети.
- **"Удалить" ("Delete")** удаляет выделенный тест из базы данных.
- **"Свойства" ("Properties")** вызывает диалог "Параметры теста" ("Test Properties"), при помощи которого задаются основные параметры теста для текущей тестовой конфигурации.

**Меню "Агент" ("Agent")** служит для управления выделенным Агентом и содержит следующие пункты.

- **"Просмотр" ("View")** выводит окно просмотра информации об Агента, параметрах и результатах тестирования. Данный пункт содержит следующее подменю.
- **"Состояние Агента" ("Agent State")** выводит окно с информацией о состоянии Агента.

- **"Таблица" ("Table")** выводит окно просмотра результатов измерений, выполненных данным Агентом, в виде таблицы.
- **"График" ("Chart")** выводит окно просмотра результатов измерений, выполненных данным Агентом, в графическом представлении.
- **"Параметры" ("Properties")** выводит окно просмотра информации об индивидуальных параметрах теста для данного Агента.
- **"Удалить" ("Remove")** удаляет выделенного Агента или всех Агентов из списка Агентов, принимающих участие в тестировании.
- **"Добавить станции" ("Add Stations")** добавляет обнаруженных в сети Агентов в список Агентов, принимающих участие в тестировании.
- **"Возобновить" ("Resume")** возобновляет приостановленный тест на выделенном в списке Агенте или на всех Агентах.
- **"Приостановить" ("Pause")** приостанавливает выполнение теста на выделенном в списке Агенте или на всех Агентах.
- **"Обновить" ("Refresh")** обновляет информацию об Агенте. Данный пункт содержит следующее подменю.
- **"Пинг Агента" ("Ping")** проверяет связь Монитора с конкретным Агентом.
- **"Пинг всех Агентов" ("Ping All")** проверяет связь Монитора со всеми Агентами.
- **"Статистику Агента" ("Statistic from")** обновляет информацию о результатах тестирования для данного Агента.
- **"Всю статистику" ("Statistic from All")** обновляет информацию о результатах тестирования для всех Агентов;
- **"Добавить график" ("Add Chart")** добавляет график для выделенного Агента на Панель просмотра графиков.
- **"Добавить все графики" ("Add All Charts")** добавляет графики для всех Агентов, принимающих участие в тесте, на Панель просмотра графиков.

**Меню "Сервис" ("Tools")** служит для вызова служебных операций и содержит следующие пункты.

- **"Поиск Агентов" ("Discover Test agents")** открывает окно "Agents map" и инициализирует процедуру поиска Агентов в сети.
- **"Установки таймаутов" ("Timeout Settings")** открывает окно установки используемых в программе таймаутов.
- **"Язык" ("Language")** осуществляет переключение между русским или английским языком интерфейса программы.

*Меню выбора языка интерфейса доступно только при закрытых дочерних окнах в главном окне программы.*

**Меню "Окно" ("Window")** служит для управления открытыми окнами в Главном окне программы и содержит следующие пункты.

- **"Каскад" ("Cascade")** размещает открытые в Главном окне программы окна в виде "каскада" - с перекрытием.
- **"Мозаика" ("Tile")** размещает открытые в Главном окне программы окна в виде горизонтальной мозаики.
- **"Упорядочить значки" ("Arrange Icons")** размещает свернутые окна в нижней части экрана.

**Меню Справка (Help)** служит для доступа к справочной системе и содержит следующие пункты.

- **"Содержание" ("Contents")** выводит окно с оглавлением справочной системы.
- **"Поиск справки" ("Search Help")** вызывает окно справочной системы в режиме поиска.
- **"О программе FTrend" ("About FTrend")** выводит краткую информацию о программе, ее изготовителе, а также о владельце лицензии на данную копию программы.

Быстрый доступ к некоторым пунктам главного меню программы FTrend Monitor осуществляется при помощи панелей инструментов.

---

## Окно утилиты Органайзер

Утилита Органайзер предназначена для просмотра и сопоставления результатов, полученных от Агентов в ходе тестирования сети. Внешний вид окна представлен на Рис. 5.12.

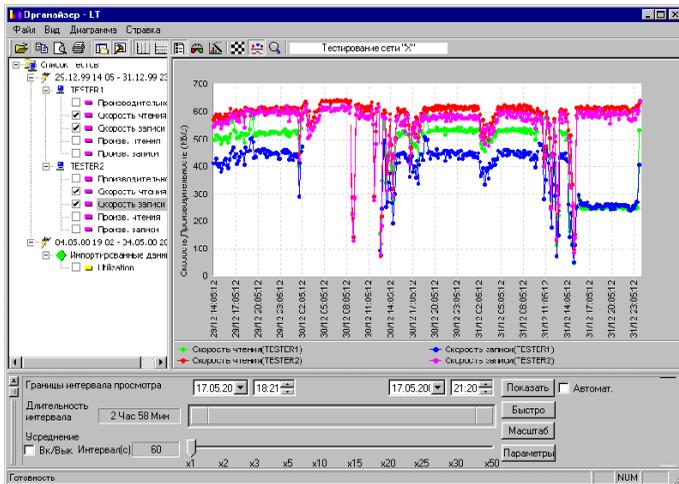


Рисунок 5.12 Окно утилиты "Организер"

Данное окно включает в себя следующие элементы:

- Главное меню Организера;
- Область построения диаграмм;
- Список тестов и отображаемых параметров;
- Панель настроек;
- Панель Инструментов (Tool Bar);
- Строку статуса (Status Bar).

Последние два компонента процессе работы программы могут быть скрыты или восстановлены пользователем при помощи команд главного меню группы "View" ("Просмотр"). В данной группе также предусмотрены команды, позволяющие временно скрывать список тестов и отображаемых параметров и панель настройки просматриваемого интервала времени, увеличивая за их счет область построения диаграмм.

### Панель Инструментов утилиты Организер

Панель Инструментов предназначена для осуществления быстрого

доступа к наиболее часто используемым командам Главного меню утилиты Органайзер. Она располагается в верхней части окна и содержит следующие кнопки:

**Кнопка      Функция**



открыть новую базу данных с результатами тестов;



копировать отображаемые данные в буфер обмена;



настроить вид страницы печати;



вывести диаграммы на печать;



включить/отключить отображение списка тестов;



включить/отключить отображение панели настройки интервала

времени, отображаемого на графике;



вывести вертикальные линии сетки;



вывести горизонтальные линии сетки;



включить/отключить отображение легенды;



включить/отключить трехмерный режим отображения графиков;



вызвать диалог настройки параметров отображения графиков;



включить/отключить отображение панели выбора узоров заливки;



включить/отключить отображение исходных данных при

## Выводе

усредненных зависимостей;



включить/отключить режим детального просмотра.

Панель Инструментов также содержит область с названием используемой в данный момент базы данных.

## Область построения диаграмм

Область построения диаграмм расположена в правой части окна. В данной области отображаются графики зависимостей от времени скоростных и нагрузочных характеристик Агентов, принимавших участие в тесте, в различных сочетаниях.

## Список тестов и отображаемых параметров

Список тестов и отображаемых параметров расположен в левой части окна Органайзера. Данный список представляет собой иерархическую структуру, ветвями которой являются тесты, расположенные в хронологическом порядке – по датам и времени начала теста. На следующем уровне структуры размещены Агенты, принимавшие участие в соответствующем тесте. На последнем уровне структуры списка представлены непосредственно отображаемые на графике величины – измеряемые Агентами характеристики.

## Панель настроек

Панель настроек, размещенная в нижней части окна Органайзера (см. Рис. 5.13), позволяет задавать различные параметры отображения графиков в Области просмотра диаграмм.

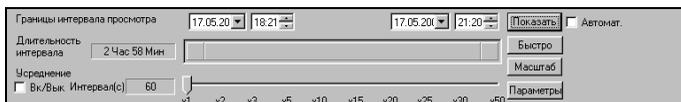


Рисунок 5.13 Панель настроек утилиты "Органайзер"

**Элемент управления "Границы интервала просмотра"** (Рис. 5.14) предназначен для задания в явном виде начальной и конечной

точек, определяющих границы отображаемого в Области построения диаграмм временного интервала.



Рисунок 5.14 Элемент управления "Границы интервала просмотра"

Кнопки  на элементе управления "Границы интервала просмотра" раскрывают всплывающее окно в виде календаря (Рис. 5.15), позволяющее выбрать день для задания границ интервала.



Рисунок 5.15 Всплывающее окно-календарь

**Элемент управления "Длительность интервала"** (Рис. 5.16) позволяет при помощи состоящей из трех частей передвигающейся панели быстро задать длительность и границы рассматриваемого временного интервала.

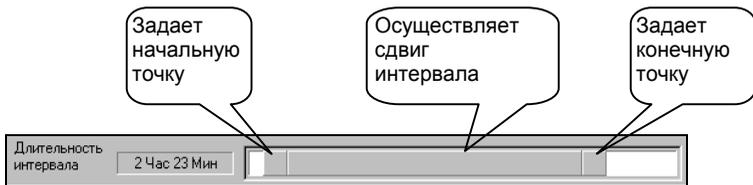


Рисунок 5.16 Элемент управления "Длительность интервала"

**Элемент управления "Усреднение"** (Рис. 5.17) предназначен для задания параметров усреднения при выводе в Области построения диаграмм усредненных зависимостей.



Рисунок 5.17 Элемент управления "Усреднение"

**Опция "Усреднение Вк/Вык"** включает и выключает режим усреднения, **ползунок** служит для задания коэффициента умножения при определении интервала усреднения. **Кнопка "Параметры"** служит для вызова окна "Параметры усреднения" (Рис. 5.18), в котором определяются интервал усреднения и базовый интервал.

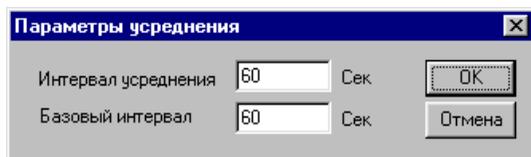


Рисунок 5.18 Окно "Параметры усреднения"

Области построения диаграмм после проведения каких-либо настроек на Панели настроек утилиты Органайзер.

**Опция "Автомат."** служит для автоматического обновления Области построения диаграмм при выполнении настроек на Панели настроек утилиты Органайзер.

**Кнопка "Масштаб"** служит для вызова окна "Изменение масштабирующих коэффициентов" (Рис. 5.19), в котором задается масштаб отображения различных зависимостей в Области построения диаграмм.

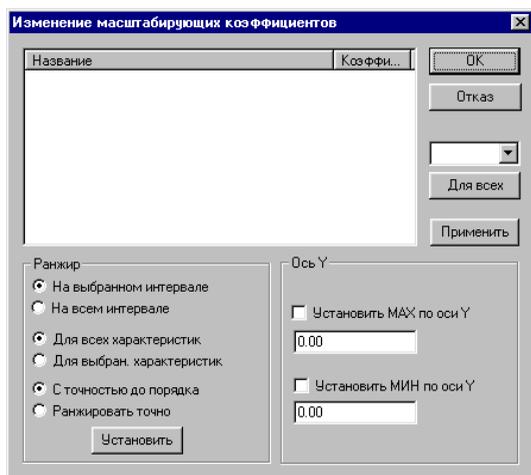


Рисунок 5.19 Окно "Изменение масштабирующих коэффициентов"

## Главное меню утилиты Органайзер

**Меню "Файл" ("File")** содержит следующие пункты.

- **"Открыть базу данных" ("Open DataBase")** открывает новую базу данных с результатами тестов.
- **"Копировать в буфер обмена" ("Copy to Clipboard")** - копирует таблицу данных в буфер обмена.
- **"Настройка страницы печати" ("Page Setup")** настраивает страницу печати диаграммы.
- **"Настройка принтера" ("Print Setup")** изменяет установки принтера.
- **"Печать" ("Print")** выводит на печать текущую диаграмму.
- **"Закрыть Органайзер" ("Close Organizer")** закрывает окно утилиты Органайзер.

**Меню "Вид" ("View")** служит для настройки внешнего вида окна и содержит следующие пункты.

- **"Панель инструментов" ("Toolbar")** скрывает/восстанавливает панель инструментов в данном окне.
- **"Строка состояния" ("Status Bar")** скрывает/восстанавливает строку состояния в данном окне.
- **"Список тестов" ("Tests List")** скрывает/восстанавливает список тестов.
- **"Панель настроек" ("Work Bar")** скрывает/восстанавливает панель настроек.
- **"Панель палитры" ("Palette Bar")** скрывает/восстанавливает панель палитры.
- **"Панель заливки" ("Pattern Bar")** скрывает/восстанавливает панель узоров, используемых при заливке.
- **"Легенда" ("Legend")** скрывает/восстанавливает отображение легенды на графике.

**Меню "Диаграмма" ("Graph")** служит для настройки опций вывода графиков и содержит следующие пункты.

- **"Свойства диаграммы" ("Chart properties")** вызывает диалог настройки параметров отображения диаграмм.
- **"Сетка" ("Grid")** скрывает/восстанавливает вертикальную и горизонтальную координатную сетку на графике.

**Меню "Справка" ("Help")** служит для доступа к справочной системе и содержит следующий пункт.

- **О программе FTrend (About FTrend)** выводит краткую информацию о программе, ее изготовителе, а также о владельце лицензии на данную копию программы.

## Главное окно программы FTAgent

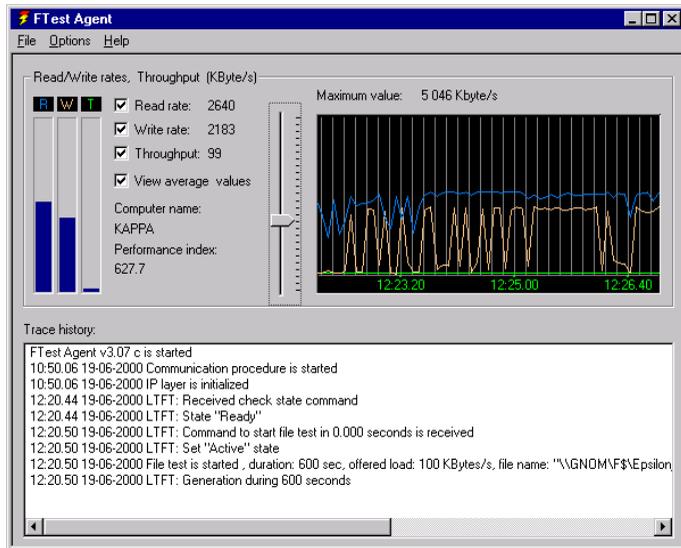


Рисунок 5.20 Главное окно программы FTAgent

## Компоненты главного окна программы FTAgent

Главное окно программы FTAgent, представленное на Рис. 5.20, состоит из трёх частей. В левой верхней части окна отображается имя рабочей станции Агента, индекс производительности компьютера Агента ("Performance index") и показатели быстродействия Агента – скорость выполнения операций чтения ("Read rate"), скорость выполнения операций записи ("Write rate") и суммарное значение

производительности ("Throughput"). Все показатели быстродействия измеряются в КБ/с и отображаются с интервалом усреднения в одну секунду.

В правой верхней части окна отображается график изменения показателей быстродействия во времени, с интервалом усреднения, равным пяти секундам. Слева от этого графика размещен ползунок, позволяющий изменять масштаб графика. Для контроля над масштабом в строке над графиком выводится максимально возможное при данном масштабе отображаемое значение ("Maximum value") производительности и скорости выполнения операций чтения/записи.

Нижняя часть окна – "Trace history" содержит временные отметки и ретроспективную информацию о состояниях Агента в ходе выполнения теста, командах, переданных Агенту Монитором и изменениях состояния Агента.

---

### Главное меню программы FTAgent

В большинстве случаев при тестировании сети пользователю достаточно просто запустить программу FTAgent на станциях-агентах. При этом управление Агентом полностью производится Монитором по сети. Однако в некоторых обстоятельствах возникает необходимость осуществления генерации трафика Агентом автономно от Монитора. Данный процесс реализуется с помощью меню программы FTAgent.

**Меню "File"** служит для загрузки и сохранения данных и содержит следующие пункты.

- **"Stop Short Term File Test"** останавливает выполнение стрессового теста.
- **"Stop Long Term File Test"** останавливает процесс мониторинга скоростных характеристик сети.
- **"Exit"** завершает работу программы FT Agent.

**Меню "Options"** служит для проведения настроек некоторых параметров программы FTAgent, работающей в автономном режиме и содержит следующий пункт.

**"FTAgent Settings..."** задает временной интервал усреднения отображаемых в главном окне параметров ("Period of the measured parameters averaging"), измеряемый в секундах.

**Меню "Help"** служит для доступа к справочной системе и содержит следующий пункт.

**"About FTAgent"** выводит информацию о версии программы FTAgent.



# Алгоритм функционирования FTrend

## Фазы файлового теста

В долговременном файловом тесте, выполняемом с помощью пакета FTrend, выделяются следующие несколько фаз, представляющие собой логически завершенные последовательности операций:

- **"Create Test"** ("Создание теста");
- **"Registration"** ("Регистрация Агентов");
- **"Send Parameters and Start test"** ("Передача параметров и начало теста");
- **"Generation"** ("Генерация");
- **"Pause"** ("Пауза");
- **"Halt"** ("Останов").

---

### Фаза "Create Test" ("Создание теста")

Фаза "Create test" ("Создание теста") является начальной фазой теста. Она начинается в момент создания теста и заканчивается в момент нажатия на кнопку "Регистрация" ("Registration") на панели инструментов окна "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor. В ходе данной фазы происходит формирование конфигурации теста, включая установку всех необходимых параметров и определение списка Агентов, которые будут участвовать в тесте. В этой фазе может быть создана новая тестовая конфигурация или загружена какая-либо из ранее сохраненных.

---

### Фаза "Registration" ("Регистрация Агентов")

Фаза "Registration" ("Регистрация Агентов") начинается в момент нажатия на кнопку "Регистрация" ("Registration") и заканчивается в момент нажатия на кнопку "Запустить тест" ("Start test") или "Остановить тест" ("Stop test") на панели инструментов окна "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor. В этой фазе Монитор непрерывно производит проверку готовности Агентов к выполнению теста.

### Фаза "Send Parameters and Start test" ("Передача параметров и начало теста")

После успешного завершения фазы "Registration" ("Регистрация Агентов") тест переходит в фазу "Send parameters and Start test" ("Передача параметров и начало теста"). В этой фазе Монитор производит передачу Агентам параметров трафика и команд начать генерацию. Данная фаза начинается в момент нажатия кнопки "Запустить тест" ("Start test") на панели инструментов окна "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor и продолжается до момента истечения времени таймаута "Command Time Out" ("Командный таймаут").

---

### Фаза "Generation" ("Генерация")

Фаза "Generation" ("Генерация") является основной фазой теста. В этой фазе Агенты осуществляют генерацию трафика в соответствии с переданными им параметрами. Данная фаза начинается в момент начала генерации трафика Агентами и заканчивается в момент получения Монитором результатов проведенных Агентами измерений, а также при нажатии кнопки "Остановить тест" ("Stop test") на панели инструментов окна "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor.

---

### Фаза "Pause" ("Пауза")

Фаза "Pause" ("Пауза") не является обязательной фазой теста. Тест переходит в эту фазу из фазы "Generation" ("Генерация") только при установленной опции "Pause after step" ("Пауза после шага"). Фаза "Pause" ("Пауза") начинается в момент завершения фазы "Generation" ("Генерация") при выполнении очередного шага тестирования и продолжается до момента получения Агентами команд Монитора на продолжение тестирования.

---

### Фаза "Halt" ("Останов")

Фаза "Halt" ("Останов") представляет собой заключительную фазу теста, которая начинается после завершения фазы генерации трафика при нажатии кнопки "Остановить тест" ("Stop test") на панели инструментов окна "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor или при возникновении неигнорируемой ошибки.

## Переходы между фазами теста

В ходе выполнения теста переход из одной фазы в другую происходит либо в соответствии с командами пользователя, либо в результате изменения состояний Агентов. Общая последовательность выполнения фаз представлена на Рис. 6.1.

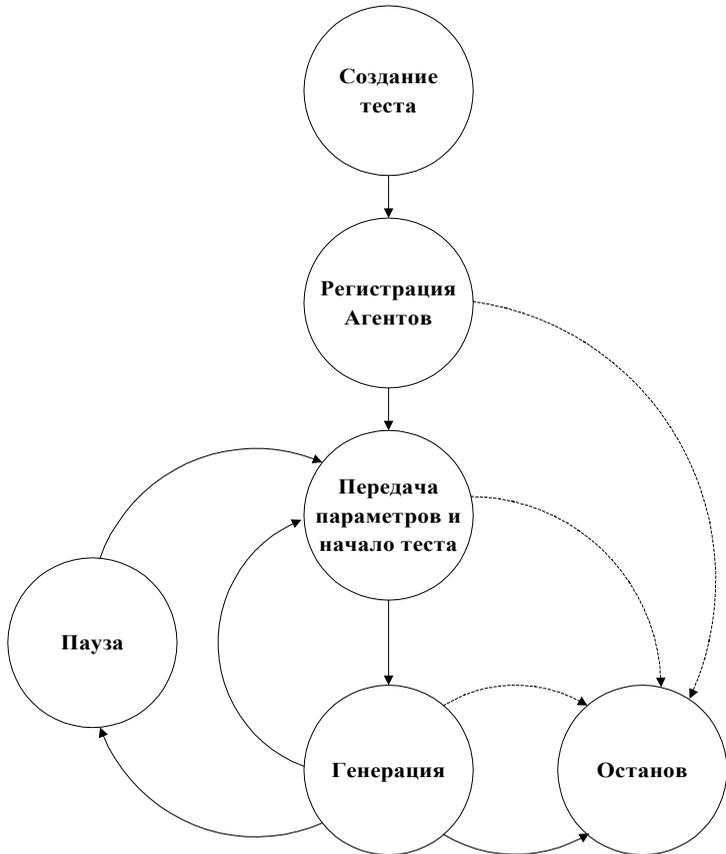


Рисунок 6.1 Взаимосвязь основных фаз теста

На рисунке сплошными дугами показаны переходы между фазами в номинальном режиме прохождения теста, то есть в условиях, когда Агенты успешно выполняют все назначенные операции, и связь между ними и Монитором устойчива. При возникновении ошибок в фазах "Registration" ("Регистрация Агентов"), "Send parameters and Start test" ("Передача параметров и начало теста") и "Generation" ("Генерация") процесс тестирования может прерваться. При этом тест

перейдет в фазу "Halt" ("Останов"). Такие "аварийные" переходы показаны на Рис. 6.1 пунктирными дугами.

---

### Переход из фазы создания теста

Начальной фазой каждого теста является фаза "Create test" ("Создание теста"). В этой фазе отсутствуют какие-либо взаимодействия Агентов и Монитора, а состояния Агентов не определены. После задания всех необходимых параметров теста, по команде пользователя тест переходит в фазу "Registration" ("Регистрация Агентов").

---

### Переходы из фаз регистрации, передачи параметров и генерации

Для фаз "Registration" ("Регистрация Агентов"), "Send parameters and Start test" ("Передача параметров и начало теста") и "Generation" ("Генерация") характерно то, что Агенты могут иметь различные состояния, которые влияют на переход теста из одной фазы в другую. Подробно состояния Агентов и логика работы программы в этих фазах рассматриваются в соответствующих разделах данной главы.

---

### Переход из фазы "Pause" ("Пауза")

Агенты, находящиеся в фазе "Pause" ("Пауза"), могут иметь только одно состояние - "Ready" ("Готов"). При поступлении команды на продолжение теста все эти Агенты переходят в фазу "Send parameters and Start test" ("Передача параметров и начало теста").

---

### Особенности фазы "Halt" ("Останов")

Фаза "Halt" ("Останов") является конечной фазой теста. Состояния Агентов в этой фазе подробно рассматриваются в разделе "[Состояния Агентов в фазе "Halt" \("Останов"\)](#)".

---

## Таймауты

Переходы теста из одной фазы в другую обусловлены соответствующими реакциями Монитора на текущие состояния Агентов. В ходе тестирования изменение состояний Агентов происходит в зависимости от результатов выполнения ими определенных операций. При этом на выполнение заданных

операций отводятся соответствующие интервалы времени, называемые **таймаутами**. Если в течение установленного таймаута операция не завершена, выдается соответствующая ошибка таймаута.

В программе FTrend Monitor реализованы механизмы, дающие возможность пользователю при настройке режима работы теста варьировать значения различных таймаутов. Диалоговое окно, позволяющее осуществлять настройку таймаутов (см. Рис. 6.2), вызывается нажатием соответствующей кнопки (  ) на Панели инструментов или при помощи пункта Главного меню Сервис"→"Установки таймаутов" ("Tools"→"Timeout Settings") программы FTrend Monitor.

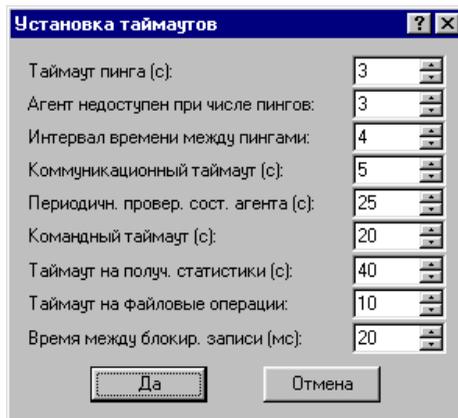


Рисунок 6.2 Окно установки таймаутов

**"Таймаут пинга" ("Ping Time Out")** - интервал времени, отводимый Агенту для ответа на системный пинг Монитора (по протоколу IP или IPX) или программный пинг. В случае отсутствия отклика в течении времени, определенного таймаутом пинга, фиксируется ошибка "System Ping Error" ("Ошибка пинга ICMP") или "Program Ping Error" ("Ошибка программного пинга") соответственно.

**"Агент недоступен при числе пингов" ("Number of ping errors to reject the agent")** - число последовательных системных или программных пингов, посылаемых Монитором Агенту, при отсутствии отклика на которые Монитор определяет состояние Агента как "OFF-LINE" ("Выключен") или "No FTAgent" ("Нет FT-Агента").

**"Интервал времени между пингами" ("Ping Time Interval")** - интервал времени между системными или программными пингами.

Значение данного параметра должно превосходить значение "Ping Time Out" ("Таймаут пинга"), так как отклик на каждый пинг должен приходиться раньше, чем Монитор осуществит посылку следующего пинга.

**"Командный таймаут" ("Command Time Out")** - интервал времени, отводимый Агенту для отправки Монитору сообщения о возможности или невозможности выполнения поступившей команды. В случае отсутствия ответа в течении времени, определенного командным таймаутом, зафиксируется ошибка "Command Time Out Error" ("Ошибка командного таймаута"). Учитывая то, что при нарушении связи между Монитором и Агентом ошибка командного таймаута должна фиксироваться позже, чем ошибка "Connection Time Out Error" ("Ошибка коммуникационного таймаута") и после того, как Монитор отправит необходимое число пингов для достоверного определения состояния Агента, должно выполняться следующее условие:

$CmmTO > CnnTO + PTI * Npr$ , где

**CmmTO** – значение параметра **"Command Time Out"**;

**CnnTO** – значение параметра **"Connection Time Out"**;

**PTI** – значение параметра **"Ping Time Interval"**;

**Npr** – значение параметра **"Number of ping errors to reject the agent"**.

При этом предполагается, что программные и системные пинги происходят практически одновременно.

**"Коммуникационный таймаут" ("Connection Time Out")** - интервал времени, отводимый Монитору на установление связи с Агентом или на передачу Агенту данных (команд), в случае превышения которого фиксируется ошибка "Connection Time Out Error" ("Ошибка коммуникационного таймаута").

**"Таймаут на получение статистики" ("Get Statistics Time Out")** - интервал времени, отводимый Агенту на передачу Монитору результатов измерений, в случае превышения которого фиксируется ошибка "Get Statistics Time Out Error" ("Ошибка таймаута на получение статистики"). При задании значения данного интервала необходимо учитывать, что ошибка "Get Statistics Time Out Error" ("Ошибка таймаута на получение статистики") должна фиксироваться позже, чем ошибка "Fatal Error" ("Неустраняемая ошибка") или "File Operation Time Out Error" ("Ошибка таймаута на файловые операции") - ("Read Time Out Error" ("Ошибка таймаута на чтение") или "Write Time Out Error" ("Ошибка таймаута на запись")) и после того, как пройдет

интервал времени, определяемый значением "Command Time Out" ("Командный таймаут").

**"Таймаут на файловые операции" ("File Operation Time Out")** - интервал времени, отводимый Агенту на выполнение файловой операции чтения/записи при работе с тестовым сервером, в случае превышения которого фиксируется ошибка "Read Time Out Error" ("Ошибка таймаута на чтение") или "Write Time Out Error" ("Ошибка таймаута на запись").

**"Время между блокированием записи" ("Lock Operation Retry Time Interval")** - интервал времени между повторными обращениями Агента к серверу с целью проверки разблокирования нужной записи.

**"Периодичность проверки состояния Агента" ("Check Agent State Time Interval")** - интервал времени между последовательными запросами, направляемыми Монитором Агенту с целью проверки состояния последнего. Такие запросы выполняются Монитором только в ходе фаз регистрации Агентов и генерации. Значение данного параметра должно превосходить значение "Command Time Out" ("Командный таймаут"), так как ошибка "Command Time Out Error" ("Ошибка командного таймаута"), в случае ее возникновения, должна фиксироваться раньше, чем Монитор сгенерирует следующий запрос на проверку состояния Агента.

*После инсталляции продукта FTrend все настраиваемые таймауты имеют некоторые предустановленные значения, которые в большинстве случаев менять не следует.*

---

### Опции игнорировани я ошибок

Возникновение ошибок в процессе установления связи между Монитором и Агентами, а также при выполнении Агентами файловых операций может привести к переходу Агентов в неработоспособные состояния. При возникновении подобных ситуаций возможны два сценария работы теста: либо прекращение выполнения теста всеми Агентами, либо продолжение выполнения теста Агентами, сохранившими работоспособные состояния. Для осуществления выбора между этими двумя сценариями в пакете FTrend предусмотрены так называемые **опции игнорирования ошибок**, устанавливаемые на закладках "Расписание" ("Time Table") и "Трафик" ("Default") в окне "Параметры теста" ("Test Properties"), представленном на Рис. 6.3.

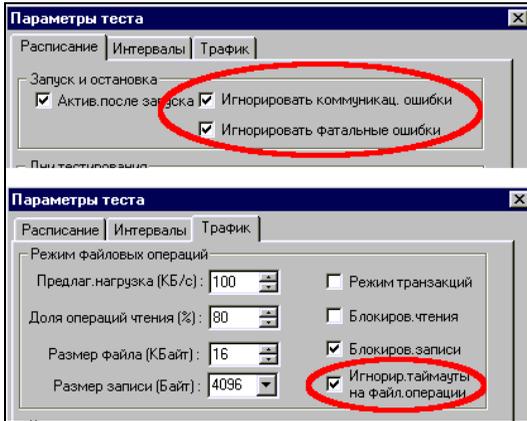


Рисунок 6.3 Установка опций игнорирования ошибок

### "Игнорировать ошибки связи" ("Ignore Communication Errors")

Установка данной опции препятствует остановке теста и способствует его переходу в следующую фазу, если:

- в фазах регистрации Агентов и передачи параметров не все Агенты имеют состояние "Ready" ("Готов");
- в фазе генерации некоторые Агенты имеют состояние "Bad Connection" ("Низкое качество соединения"), "Application Hang-Up" ("Приложение не отвечает") или "Lost Connection with Monitor or computer Hang-Up" ("Потеряна связь с монитором или компьютер не отвечает").

### "Игнорировать таймауты на файловых операциях" ("Ignore File Operation Time Out Errors")

Установка данной опции препятствует переходу Агента в состояние "File Operation Time Out Expired" ("Время на файловые операции истекло") в фазе "Generation" ("Генерация") при возникновении ошибки "Read Time Out Error" ("Время на операцию чтения истекло") или "Write Time Out Error" ("Время на операцию записи истекло"). Агент при этом сохраняет состояние "Active" ("Активный").

### "Игнорировать фатальные ошибки Агентов" ("Ignore Agent Fatal Errors")

Установка данной опции препятствует остановке теста и способствует его переходу в следующую фазу, если:

- при выполнении файловой операции в фазе "Generation" ("Генерация") на каком-либо Агенте срабатывает системный таймаут, что приводит к переходу Агента в состояние "Lost Connection with Server" ("Потеряна связь с сервером");
- время, отведенное на выполнение файловой операции превышает установленное таймаутом значение, что приводит к переходу Агента в состояние "File Operation Time Out Expired" ("Время на файловые операции истекло").

### Состояния агентов и особенности работы пакета Ftrend в фазе "Registration" ("Регистрация Агентов")

Переход теста в фазу "Registration" ("Регистрация Агентов") может осуществляться исключительно по команде пользователя после нажатия кнопки  "Registration" ("Регистрация") на панели инструментов окна "Долговременный файловый тест" или выбора пункта "Active Test" → "Registration" ("Активный тест" → "Регистрация") Главного меню программы FTrend Monitor. Тест может находиться в данной фазе неограниченное количество времени до момента нажатия пользователем кнопки "Запустить тест" ("Start test") или "Остановить тест" ("Stop test"). Индикация того, что тест находится в фазе регистрации отображается при помощи динамически изменяющейся картинки и надписи "Phase "Registration Procedure" in progress" ("Фаза "Процедура регистрации" в действии") в окне программы FTrend Monitor. Все Агенты в этой фазе изменяют свое состояние асинхронно, в соответствии с результатами обработки команд Монитора. В зависимости от состояний Агентов и установленных опций по завершении фазы "Registration" ("Регистрация Агентов") тест переходит либо в фазу останова, либо в фазу передачи параметров.

### Состояния Агентов в фазе "Registration" ("Регистрация Агентов")

В данной фазе Агенты могут иметь следующие состояния:

- **"Off-line" ("Выключен");**
- **"No FTAgent" ("Нет FT-Агента");**
- **"Command Time Out Expired" ("Заданное время выполнения**

команды истекло");

- "Bad Connection" ("Низкое качество соединения");
- "Request Processing Error" ("Ошибка обработки запроса");
- "Ready" ("Готов").

**Состояние "Off-line" ("Выключен")** говорит о том, что компьютер Агента выключен или *отсутствует связь* между Монитором и Агентом по обоим протоколам TCP/IP и IPX/SPX. Агент в данном состоянии отображается пиктограммой серого цвета () в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor. Монитор определяет состояние Агента как "Off-line" ("Выключен") при выполнении совокупности следующих условий:

- в течение времени, определяемого значением параметра "Command Time Out" ("Командный таймаут") не поступило сообщение Агента о выполнении команды Монитора;
- отсутствуют отклики Агента на N последовательных программных пингов Монитора, где N - это значение параметра "Number of ping errors to reject the agent" ("Агент недоступен при числе пингов"). Отсутствие отклика означает отсутствие ответа от Агента в течение времени, определяемого значением параметра "Ping Time Out" ("Таймаут пинга");
- отсутствуют отклики Агента на N последовательных системных пингов Монитора.

*Предполагаемые действия пользователя.* Проверить наличие связи между Агентом и Монитором, а также удостовериться в том, что Агент поддерживает хотя бы один из протоколов – TCP/IP или IPX/SPX. В случае невозможности устранения причины отказа, удалить станцию из списка Агентов в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor или установить опцию "Ignore Communication Errors" ("Игнорировать коммуникационные ошибки").

**Состояние "No FTAgent" ("Нет FT-Агента")** говорит о том, что компьютер Агента включен, но на компьютере *не загружен* компонент FTAgent нужной версии. Агент в данном состоянии отображается пиктограммой серого цвета () в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor. Монитор определяет состояние Агента как "No FTAgent" ("Нет FT-Агента") при выполнении совокупности следующих условий:

- в течение времени, определяемого значением параметра "Command Time Out" ("Командный таймаут") не поступило сообщение Агента о выполнении команды Монитора;
- отсутствуют отклики Агента на N последовательных программных пингов Монитора, где N - это значение параметра "Number of ping errors to reject the agent" ("Агент недоступен при числе пингов"). Отсутствие отклика означает отсутствие ответа от Агента в течение времени, определяемого значением параметра "Ping Time Out" ("Таймаут пинга");
- имеется отклик Агента на хотя бы на один из N последовательных системных пингов Монитора.

Предполагаемые действия пользователя. Удостовериться в том, что на Агенте загружен компонент FTAgent соответствующей версии. В случае невозможности устранения причины отказа, удалить станцию из списка Агентов в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor или установить опцию "Ignore Communication Errors" ("Игнорировать коммуникационные ошибки").

**Состояние "Bad Connection" ("Низкое качество соединения")** говорит о том, что компьютер Агента включен, на компьютере загружен компонент FTAgent нужной версии, но *качество связи* между Агентом и Монитором *неудовлетворительное*. Агент в данном состоянии отображается перечеркнутой пиктограммой красного цвета  в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor. Монитор определяет состояние Агента как "Bad Connection" ("Низкое качество соединения") при выполнении совокупности следующих условий:

- в течение времени, определяемого значением параметра "Command Time Out" ("Командный таймаут") не поступило сообщение Агента о выполнении команды Монитора;
- в течение времени, определяемого значением параметра "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут") или в течение системного таймаута, если последний меньше, чем "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут") не происходит установление соединения между Агентом и Монитором;

ИЛИ

- в течение времени, определяемого значением параметра "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут") или в течение системного таймаута, если последний меньше, чем

"Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут") после установления соединения не происходит успешная передача данных между Агентом и Монитором;

- имеется отклик Агента на хотя бы на один из N последовательных программных пингов Монитора.

*Предполагаемые действия пользователя.* Если Монитор и Агент связаны между собой низкоскоростным каналом связи, увеличить значение параметра "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут") или величину системного таймаута (если это возможно). В случае невозможности устранения причины отказа, удалить станцию из списка Агентов в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor или установить опцию "Ignore Communication Errors" ("Игнорировать коммуникационные ошибки").

**Состояние "Command Time Out Expired" ("Время на обработку команды истекло")** говорит о том, что компьютер Агента включен, на компьютере Агента загружен компонент FTAgent нужной версии, качество связи между Монитором и Агентом удовлетворительное, но *качество связи между Агентом и сервером или между сервером и сервером домена неудовлетворительное.* Агент в данном состоянии

отображается перечеркнутой пиктограммой красного цвета () в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor. Монитор определяет состояние Агента как "Command Time Out Expired" ("Время на обработку команды истекло") при выполнении совокупности следующих условий:

- в течение времени, определяемого значением параметра "Command Time Out" ("Командный таймаут") не поступило сообщение Агента о выполнении команды Монитора;
- имеется отклик Агента на хотя бы на один из N последовательных программных пингов Монитора;
- Соединение и передача данных между Агентом и Монитором происходят успешно, за время, меньшее, чем "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут").

*Предполагаемые действия пользователя.* Проверить наличие связи между Агентом и сервером, а также удостовериться в том, что Агент и сервер поддерживают один из протоколов – TCP/IP или IPX/SPX.

Если связь между Агентом и сервером существует, и включена поддержка необходимых протоколов, увеличить значение "Command Time Out" ("Командный таймаут"). Если увеличение значения "Command Time Out" ("Командный таймаут") не дает желаемого

результата, удалить станцию из списка Агентов в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor или установить опцию "Ignore Communication Errors" ("Игнорировать коммуникационные ошибки").

**Состояние "Request Processing Error" ("Ошибки обработки запроса")** говорит о том, что компьютер Агента включен, на компьютере загружен компонент FTAgent нужной версии, качество связи между Монитором и Агентом и между Агентом и сервером удовлетворительное, но Агент не имеет возможности осуществлять файловые операции в заданной директории на тестовом сервере (нет соответствующих прав и т.п.), или Агент занят выполнением другого теста. Агент в данном состоянии отображается перечеркнутой пиктограммой красного цвета () в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor. Монитор определяет состояние Агента как "Request Processing Error" ("Ошибки отработки запроса") при выполнении совокупности следующих условий:

- в течение времени, определяемого значением параметра "Command Time Out" ("Командный таймаут") поступило сообщение Агента о невозможности осуществления файловых операций в заданной директории на тестовом сервере или о том, что в данный момент Агент занят выполнением другого теста;
- имеется отклик Агента на хотя бы на один из N последовательных программных пингов Монитора;
- Соединение и передача данных между Агентом и Монитором происходят успешно, за время, меньшее, чем "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут").

Предполагаемые действия пользователя. Убедиться в наличии необходимых прав, предоставленных Агенту на работу с заданной директорией на тестовом сервере.

**Состояние "Ready" ("Готов")** говорит о том, что Агент готов к переходу в следующую фазу теста, т.к. не было зафиксировано никаких ошибок при обмене данными между Агентом и Монитором, Монитором получено сообщение Агента о готовности к работе с заданной директорией на тестовом сервере. Агент в данном состоянии отображается пиктограммой желтого цвета () в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor. Монитор определяет состояние Агента как "Ready" ("Готов") при выполнении совокупности следующих условий:

в течение времени, определяемого значением параметра "Command Time Out" ("Командный таймаут") поступило сообщение Агента о

готовности к работе с заданной тестовой директорией на тестовом сервере;

имеется отклик Агента на хотя бы на один из N последовательных программных пингов Монитора;

соединение между Агентом и Монитором происходит успешно и безошибочно за время, меньшее, чем "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут");

передача данных между Агентом и Монитором происходит успешно и безошибочно, завершение передачи данных происходит за время, меньшее, чем "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут").

---

### Переход в фазу передачи параметров

Переход программы FTrend из фазы регистрации Агентов в *фазу передачи параметров* происходит при выполнении одного из следующих условий:

1. В фазе "Registration" ("Регистрация Агентов") пользователь осуществляет запуск теста на выполнение, при этом все Агенты находятся в состоянии "Ready" ("Готов"). Такое завершение фазы "Registration" ("Регистрация Агентов") считается *успешным*.
2. Опция "Ignore Communication Errors" ("Игнорировать коммуникационные ошибки") *установлена*, пользователь в ходе фазы "Registration" ("Регистрация Агентов") запускает тест на выполнение, однако *не все* Агенты находятся в состоянии "Ready" ("Готов"), при этом программа исключает из участия в тесте Агенты, имеющие состояние, отличным от "Ready" ("Готов") и переходит в фазу "Send parameters and start test" ("Передача параметров и Начало Теста"). Такое завершение фазы "Registration" ("Регистрация Агентов") считается *успешным*.

---

### Переход в фазу останова

Переход программы FTrend из фазы регистрации Агентов в *фазу останова* происходит при выполнении одного из следующих условий:

1. Опция "Ignore Communication Errors" ("Игнорировать коммуникационные ошибки") *не установлена*, пользователь в ходе фазы "Registration" ("Регистрация Агентов") запускает тест на выполнение, однако *не все* Агенты находятся в состоянии

"Ready" ("Готов"), при этом программа автоматически переходит в фазу "Halt" ("Останов"). Все Агенты, имеющие состояние "Ready" ("Готов") в фазе "Registration" ("Регистрация Агентов") меняют свое состояние на "Registration Stopped-OK" ("Регистрация Успешно Завершена"), а пользователь получает сообщение: "Can not start the test, because not all agents are "Ready" and option "Ignore Communication Errors" is not set. Please change the option or fix the agents and start the registration procedure again" ("Невозможно начать тест, так как не все Агенты готовы, и опция "Игнорировать коммуникационные ошибки" не установлена. Пожалуйста измените эту опцию или подготовьте Агенты и повторите процедуру регистрации").

2. Опция "Ignore Communication Errors" ("Игнорировать коммуникационные ошибки") *установлена*, пользователь в ходе фазы "Registration" ("Регистрация Агентов") запускает тест на выполнение, однако *нет ни одного Агента в состоянии "Ready" ("Готов")*, при этом программа автоматически переходит в фазу "Halt" ("Останов"), а пользователь получает сообщение: "Can not start the test, because there are no "Ready" agents. Test is stopped." ("Невозможно начать тест, так как нет готовых Агентов. Тест остановлен").
3. Пользователь в ходе фазы "Registration" ("Регистрация Агентов") прерывает тест нажатием на кнопку "Остановить тест" ("Stop test"), при этом программа автоматически переходит в фазу "Halt" ("Останов"). Все Агенты, имеющие состояние "Ready" ("Готов") меняют свое состояние на "Registration Stopped-OK" ("Регистрация Успешно Завершена"), а пользователь получает сообщение: "Test is Stopped." (Тест остановлен").

### Состояния Агентов и особенности работы пакета FTrend в фазе "Send Parameters and Start Test" ("Передача параметров и Начало Теста")

Переход теста в фазу "Send Parameters and Start Test" ("Передача параметров и Начало Теста") возможен только в двух случаях:

1. После *успешного* завершения фазы "Registration" ("Регистрация Агентов").
2. После *успешного* завершения фазы "Generation" ("Генерация") при условии, что фаза генерации не является последним шагом теста.

Индикация того, что тест находится в фазе регистрации реализуется при помощи динамически изменяющейся картинки и надписи "Phase "Send Parameters" in progress" ("Фаза "Передача параметров и Начало Теста" в действии") в окне программы FTrend Monitor. В данной фазе Монитор производит передачу параметров и команд начать тест Агентам, которые должны участвовать в данном шаге теста. В начале

фазы передачи параметров все указанные Агенты синхронно переводятся в состояние "Ready" ("Готов") и пребывают в этом состоянии до окончания фазы передачи параметров при отсутствии каких-либо событий, приводящих к изменению состояний Агентов. По завершении фазы "Send Parameters and Start Test" ("Передача параметров и начало теста") тест, в зависимости от состояний Агентов и установленных опций, переходит либо в фазу останова, либо в фазу генерации.

-----

#### Состояния Агентов в фазе "Send Parameters and Start Test" ("Передача параметров и начало теста")

- "Off-line" ("Выключен");
- "No FTAgent" ("Нет FT-Агента");
- "Command Time Out Expired" ("Заданное время выполнения команды истекло");
- "Bad Connection" ("Низкое качество соединения");
- "Request Processing Error" ("Ошибка обработки запроса");
- "Ready" ("Готов").

**Состояние "Off-line" ("Выключен")** говорит о том, что после успешного завершения процедуры регистрации компьютер Агента был выключен или произошло нарушение связи между Монитором и Агентом по обоим протоколам TCP/IP и IPX/SPX. Агент в данном состоянии отображается перечеркнутой пиктограммой красного цвета () в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor. Монитор определяет состояние Агента как "Off-line" ("Выключен") при выполнении совокупности следующих условий:

- в течение времени, определяемого значением параметра "Command Time Out" ("Командный таймаут") не поступило сообщение Агента о выполнении команды Монитора;
- в течение времени, определяемого значением параметра "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут") или в течение системного таймаута, если последний меньше, чем "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут") не происходит установление соединения между Агентом и Монитором при передаче параметров;
- отсутствуют отклики Агента на N последовательных программных

пингов Монитора, где N - это значение параметра "Number of ping errors to reject the agent" ("Агент недоступен при числе пингов"). Отсутствие отклика означает отсутствие ответа от Агента в течение времени, определяемого значением параметра "Ping Time Out" ("Таймаут пинга");

- отсутствуют отклики Агента на N последовательных системных пингов Монитора.

**Состояние "No FTAgent" ("Нет FT-Агента")** говорит о том, что после успешного завершения процедуры регистрации, на компьютере Агента было терминировано приложение FTAgent. Агент в данном состоянии отображается перечеркнутой пиктограммой красного цвета () в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor. Монитор определяет состояние Агента как No FTAgent ("Нет FT-Агента") при выполнении совокупности следующих условий:

- в течение времени, определяемого значением параметра "Command Time Out" ("Командный таймаут") не поступило сообщение Агента о выполнении команды Монитора;
- в течение времени, определяемого значением параметра "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут") или в течение системного таймаута, если последний меньше, чем "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут") не происходит установление соединения между Агентом и Монитором при передаче параметров;
- отсутствуют отклики Агента на N последовательных программных пингов Монитора, где N - это значение параметра "Number of ping errors to reject the agent" ("Агент недоступен при числе пингов"). Отсутствие отклика означает отсутствие ответа от Агента в течение времени, определяемого значением параметра "Ping Time Out" ("Таймаут пинга");
- имеется отклик Агента на хотя бы на один из N последовательных системных пингов Монитора.

**Состояние "Bad Connection" ("Низкое качество соединения")** говорит о том, что *качество связи* между Агентом и Монитором в момент передачи параметров *неудовлетворительное*. Агент в данном состоянии отображается перечеркнутой пиктограммой красного цвета () в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor. Монитор определяет состояние Агента как "Bad Connection" ("Низкое качество соединения") при выполнении совокупности следующих условий:

- в течение времени, определяемого значением параметра "Command Time Out" ("Командный таймаут") не поступило сообщение Агента о выполнении команды Монитора;
- при передаче параметров в течение времени, определяемого значением параметра "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут") или в течение системного таймаута, если последний меньше, чем "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут") не происходит установление соединения или успешная передача (прием) данных между Агентом и Монитором;
- имеется отклик Агента на хотя бы на один из N последовательных программных пингов Монитора.

**Состояние "Command Time Out Expired" ("Время на отработку команды истекло")** говорит о том, что качество связи между Монитором и Агентом удовлетворительное, но *качество связи между Агентом и сервером или между сервером и сервером домена неудовлетворительное*. Агент в данном состоянии отображается перечеркнутой пиктограммой красного цвета () в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor. Монитор определяет состояние Агента как "Command Time Out Expired" ("Время на отработку команды истекло") при выполнении совокупности следующих условий:

- в течение времени, определяемого значением параметра "Command Time Out" ("Командный таймаут") не поступило сообщение Агента о выполнении команды Монитора;
- соединение и передача данных между Агентом и Монитором происходят успешно и безошибочно, за время, меньшее, чем "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут").

**Состояние "Request Processing Error" ("Ошибки обработки запроса")** говорит о том, что качество связи между Монитором и Агентом и между Агентом и сервером удовлетворительное, но Агент не имеет возможности осуществлять файловые операции в заданной директории на тестовом сервере (нет соответствующих прав, недостаточно места на диске сервера и т.п.). Агент в данном состоянии отображается перечеркнутой пиктограммой красного цвета () в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor. Монитор определяет состояние Агента как "Request Processing Error" ("Ошибки обработки запроса") при выполнении совокупности следующих условий:

- в течение времени, определяемого значением параметра "Command Time Out" ("Командный таймаут") поступило сообщение

Агента о невозможности осуществления файловых операций в заданной директории на тестовом сервере;

- соединение и передача данных между Агентом и Монитором происходят успешно и безошибочно, за время, меньшее, чем "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут").

**Состояние "Ready" ("Готов")** говорит о том, Монитором получено сообщение Агента о том, что все параметры, переданные Монитором, приняты, создана директория на тестовом сервере, и генерация трафика будет начата в указанное Монитором время. Агент в данном состоянии отображается пиктограммой желтого цвета  в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor. Монитор определяет состояние Агента как "Ready" ("Готов") при выполнении совокупности следующих условий:

- в течение времени, определяемого значением параметра "Command Time Out" ("Командный таймаут") поступило сообщение Агента о том, что все параметры, переданные Монитором, приняты, создана директория на тестовом сервере, и генерация трафика будет начата в указанное Монитором время;
- соединение между Агентом и Монитором происходит успешно и безошибочно за время, меньшее, чем "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут");
- передача данных между Агентом и Монитором происходит успешно и безошибочно, завершение передачи данных происходит за время, меньшее, чем "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут").

---

### Переход в фазу генерации

Переход программы FTrend из фазы передачи параметров в *фазу генерации* происходит при выполнении одного из следующих условий:

1. По окончании фазы передачи параметров все Агенты, которым передавались параметры, находятся в состоянии "Ready" ("Готов"). Такое завершение фазы "Send Parameters and Start Test" "Передача параметров и начало теста" считается *успешным*.
2. Опция "Ignore Communication Errors" ("Игнорировать коммуникационные ошибки") *установлена*, и по окончании фазы

передачи параметров существует хотя бы один Агент в состоянии "Ready" ("Готов") (из числа тех, которым передавались параметры), при этом программа исключает из участия в тесте Агенты, имеющие состояние, отличным от "Ready" ("Готов") и переходит в фазу "Generation" ("Генерация"). Такое завершение фазы "Send Parameters and Start Test" ("Передача параметров и Начало Теста") считается *успешным*.

---

### Переход в фазу останова

Переход программы FTrend из фазы передачи параметров в **фазу останова** происходит при выполнении одного из следующих условий:

1. Опция "Ignore Communication Errors" ("Игнорировать коммуникационные ошибки") *не установлена*, и по окончании фазы передачи параметров *не все* Агенты из числа тех, которым передавались параметры находятся в состоянии "Ready" ("Готов"), при этом программа автоматически переходит в фазу "Halt" ("Останов"). Все Агенты, имеющие состояние "Ready" ("Готов") и пребывающие в фазе "Send Parameters and Start Test" ("Передача параметров и начало теста"), меняют свое состояние на "Send Parameters Stopped-OK" ("Передача параметров успешно завершена"), а пользователь получает сообщение: "Can not run the test, because not all agents are ready and option "Ignore Communication Errors" is not set. Test is stopped". ("Невозможно начать тест, так как не все Агенты готовы, и опция "Игнорировать коммуникационные ошибки" не установлена. Тест остановлен").
2. Опция "Ignore Communication Errors" ("Игнорировать коммуникационные ошибки") *установлена*, но по окончании фазы передачи параметров *нет ни одного Агента в состоянии "Ready" ("Готов")*, при этом программа автоматически переходит в фазу "Halt" ("Останов"), а пользователь получает сообщение: "Can not start the test, because there are no "Ready" agents. Test is stopped." ("Невозможно начать тест, так как нет готовых Агентов. Тест остановлен").
3. Пользователь в ходе фазы передачи параметров прерывает тест нажатием на кнопку "Остановить тест" ("Stop test"), при этом программа автоматически переходит в фазу "Halt" ("Останов"). Все Агенты, имеющие состояние "Ready" ("Готов") и пребывающие в фазах "Send Parameters and Start Test" ("Передача параметров и начало теста") и "Registration" ("Регистрация Агентов") меняют свое состояние соответственно на "Send Parameters Stopped-OK" ("Передача параметров успешно завершена") и "Registration Stopped-OK" ("Регистрация

Агентов успешно завершена"), а пользователь получает сообщение: "Test is Stopped" ("Тест остановлен").

### Состояния Агентов и особенности работы пакета FTrend в фазе "Generation" ("Генерация")

Переход теста в фазу "Generation" ("Генерация") возможен только после *успешного* завершения фазы "Send Parameters and Start Test" ("Передача параметров и начало теста"). Индикация того, что тест находится в фазе генерации отображается в окне программы FTrend Monitor при помощи надписи "Выполняется шаг # X фазы "Генерация"", где X – номер текущего шага фазы. В начале фазы генерации все Агенты, имеющие состояние "Ready" ("Готов") фазы "Send Parameters and Start Test" ("Передача параметров и начало теста"), синхронно переводятся в состояние "Active" ("Активный") фазы "Generation" ("Генерация") и пребывают в этом состоянии до окончания фазы генерации при отсутствии каких-либо событий, приводящих к изменению состояний Агентов. По завершении фазы генерации тест, в зависимости от состояний Агентов и установленных опций, переходит либо в фазу останова, либо в фазу передачи параметров.

#### Состояния Агентов в фазе "Generation" ("Генерация")

- "Bad Connection" ("Низкое качество соединения");
- "File Operation Time Out Expired" ("Время на файловые операции истекло");
- "Lost Connection with Server" ("Потеряна связь с сервером");
- "Application Hang-up" ("Приложение не отвечает");
- "Lost Connection with Monitor or Computer Hang-up" ("Потеряна связь с Монитором или сбой в работе компьютера");
- "Statistics Buffer Overflow" ("Переполнение буфера статистики");
- "Pause" ("Пауза");
- "Postponed by Schedule" ("Приостановлен по расписанию");
- "Active" ("Активный").

**Состояние "Bad Connection" ("Низкое качество соединения")** говорит о том, что *качество связи* между Агентом и Монитором в момент получения результатов измерений от Агента (получения статистики) *неудовлетворительное*. Агент в данном состоянии

отображается перечеркнутой пиктограммой красного цвета () в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor. Монитор определяет состояние Агента как "Bad Connection" ("Низкое качество соединения") при выполнении совокупности следующих условий:

- в течение времени, определяемого значением параметра "Get Statistics Time Out" ("Таймаут на получение статистики"), Монитором не получены результаты измерений от Агента;
- при получении результатов измерений в течение времени, определяемого значением параметра "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут"), или в течение системного таймаута, если последний меньше, чем "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут") не происходит установление соединения или успешная передача (прием) данных между Агентом и Монитором;
- имеется отклик Агента на хотя бы на один из N последовательных программных пингов Монитора.

**Состояние "File Operation Time Out Expired" ("Время на файловую операцию истекло")** означает, что время выполнения файловых операций (чтения или записи) Агентом превышает значение параметра "File Operation Time Out" ("Таймаут на файловые операции"), вследствие чего возникает ошибка "Read Time Out Error" ("Ошибка таймаута на чтение") или "Write Time Out Error" ("Ошибка таймаута на запись"). Агент в данном состоянии отображается перечеркнутой пиктограммой красного цвета () в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor. Монитор определяет состояние Агента как "File Operation Time Out Expired" ("Время на файловую операцию истекло") при выполнении совокупности следующих условий:

- в течение времени, задаваемого параметром "Get Statistics Time Out" ("Таймаут на получение статистики") при отключенной опции "Ignore File Operation Time Out Errors" ("Игнорировать ошибки таймаута на файловые операции") Агент присылает Монитору результаты измерений с указанием, что время выполнения файловой операции превысило значение, задаваемое параметром "File Operation Time Out" ("Таймаут на файловые операции"), при этом срабатывание системного таймаута не произошло;
- соединение и передача данных между Агентом и Монитором происходят успешно, за время, меньшее, чем "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут").

**Состояние "Lost Connection with Server" ("Потеряна связь с сервером")** говорит о том, что при выполнении Агентом файловых операций произошло срабатывание системного таймаута, вследствие чего возникла ошибка "Fatal Error" ("Неустраняемая ошибка"). Агент в данном состоянии отображается перечеркнутой пиктограммой красного цвета () в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor. Монитор определяет состояние Агента как "Lost Connection with Server" ("Потеряна связь с сервером") при выполнении совокупности следующих условий:

- в течение времени, определяемого значением параметра "Get Statistics Time Out" ("Таймаут на получение статистики"), Монитором получены результаты измерений от Агента с указанием, что при выполнении Агентом операции чтения или операции записи произошло срабатывание системного таймаута;
- соединение и передача данных между Агентом и Монитором происходят успешно, за время, меньшее, чем "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут").

**Состояние "Application Hang-up" ("Приложение не отвечает")** говорит о том, что в процессе генерации трафика произошло "зависание" приложения FTAgent. Агент в данном состоянии () отображается перечеркнутой пиктограммой красного цвета () в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor. Монитор определяет состояние Агента как "Application Hang-up" ("Приложение не отвечает") при выполнении совокупности следующих условий:

- в течение времени, определяемого значением параметра "Get Statistics Time Out" ("Таймаут на получение статистики"), Монитором не получены результаты измерений от Агента;
- отсутствуют отклики Агента на N последовательных программных пингов Монитора;
- при передаче Агентом результатов измерений в течение времени, определяемого значением параметра "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут") или в течение системного таймаута, если последний меньше, чем "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут") не происходит установление соединения между Агентом и Монитором;
- в течение времени, определяемого значением параметра "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут") или в течение системного таймаута, если последний меньше, чем

"Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут") после установления соединения между Агентом и Монитором не происходит успешная передача данных между ними;

- имеется отклик Агента на хотя бы на один из N последовательных системных пингов Монитора.

**Состояние "Lost Connection with Monitor or Computer Hang-up" ("Потеряна связь с Монитором или сбой в работе компьютера")**

говорит о том, что в процессе генерации трафика связь между Монитором и Агентом была нарушена, или компьютер Агента "завис". Агент в данном состоянии отображается перечеркнутой пиктограммой красного цвета () в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor. Монитор определяет состояние Агента как "Lost Connection with Monitor or Computer Hang-up" ("Потеряна связь с Монитором или сбой в работе компьютера") при выполнении совокупности следующих условий:

- в течение времени, определяемого значением параметра "Get Statistics Time Out" ("Таймаут на получение статистики"), Монитором не получены результаты измерений от Агента;
- отсутствуют отклики Агента на N последовательных программных пингов Монитора;
- при передаче Агентом результатов измерений в течение времени, определяемого значением параметра "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут") или в течение системного таймаута, если последний меньше, чем "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут") не происходит установление соединения между Агентом и Монитором;
- отсутствуют отклики Агента на N последовательных системных пингов Монитора.

**Состояние "Statistics Buffer Overflow" ("Переполнение буфера статистики")** говорит о том, что на компьютере Агента отсутствует необходимое для сохранения собранной статистической информации количество свободного места на диске, или статистика не может быть сохранена по каким-либо другим причинам. Агент переходит в состоянии "Statistics Buffer Overflow" ("Переполнение буфера статистики") при выполнении совокупности следующих условий:

- установление соединения между Агентом и Монитором происходит успешно за время, меньшее, чем "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут");

- Монитором получено сообщение Агента о невозможности продолжения сохранения собираемой статистики в файле данных.

**Состояние "Pause" ("Пауза")** говорит о том, что Агент пребывает в состоянии готовности к осуществлению генерации трафика, но не инициализирует этот процесс, будучи приостановленным соответствующей командой Монитора. Кроме того, Агент может перейти в данное состояние непосредственно после старта теста, если на этапе задания параметров теста не была установлена опция "Activate after Start" ("Активизировать после запуска"). Агент остается в состоянии "Pause" ("Пауза") при выполнении следующего условия:

- установление соединения и передача данных между Агентом и Монитором происходят успешно за время, меньшее, чем "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут").

**Состояние "Postponed by Shedule" ("Приостановлен по расписанию")** говорит о том, что Агент пребывает в состоянии готовности к осуществлению генерации трафика, но не инициализирует этот процесс, т.к. в соответствии с расписанием в данное время генерация трафика производиться не должна. Агент остается в состоянии "Postponed by Shedule" ("Приостановлен по расписанию") при выполнении следующего условия:

- установление соединения и передача данных между Агентом и Монитором происходят успешно за время, меньшее, чем "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут").

**Состояние "Active" ("Активный")** говорит о том, что Агент осуществляет генерацию трафика, и время выполнения файловых операций меньше значения, задаваемого параметром "File Operation Time Out". Агент в данном состоянии отображается пиктограммой зеленого цвета () в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor. Агент остается в состоянии "Active" ("Активный") при выполнении совокупности следующих условий:

- при не установленной опции "Ignore File Operation Time Out Errors" ("Игнорировать ошибки таймаута на файловые операции") в течение времени, определяемого значением параметра "Get Statistics Time Out" ("Таймаут на получение статистики"), Монитором получены результаты измерений от Агента, не содержащие информацию о неустраняемых ошибках, а также об ошибке "File Operation Time Out Error" ("Ошибка таймаута на файловую операцию");
- установление соединения и передача данных между Агентом и Монитором происходят успешно за время, меньшее, чем "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут").

### Переход в фазу передачи параметров

Переход программы FTrend из фазы генерации в *фазу передачи параметров* происходит при выполнении одного из следующих условий:

1. Текущая фаза генерации не является последним шагом теста, и по окончании текущей фазы генерации все Агенты, производившие генерацию трафика, находятся в состоянии "Active" ("Активный"). Такое завершение фазы "Generation" ("Генерация") считается *успешным*.
2. Текущая фаза генерации не является последним шагом теста; при задании параметров теста установлена опция "Ignore Agent Fatal Errors" ("Игнорировать неустраняемые ошибки Агента"), и по окончании фазы генерации имеется хотя бы один Агент, находящийся в состоянии "Active" ("Активный"). Такое завершение фазы "Generation" ("Генерация") считается *успешным*.

---

### Переход в фазу останова

Переход программы FTrend из фазы генерации в *фазу останова* происходит при выполнении одного из следующих условий:

1. Текущая фаза генерации является последним шагом теста. Тест работает по заданному расписанию, и наступило время его завершения.
2. Текущая фаза не является последним шагом теста; при задании параметров теста не установлена опция "Ignore Agent Fatal Errors" ("Игнорировать неустраняемые ошибки Агентов"), и по окончании текущей фазы генерации имеется хотя бы один Агент, изменивший свое состояние на "File Operation Time Out Expired" или "Lost Connection with Server" ("Потеряна связь с сервером"). В этом случае тест считается остановленным, все Агенты, имеющие состояние "Active" ("Активный"), меняют его на "Test Over-OK" ("Тест успешно завершён"), а пользователь получает сообщение "Can not run the test, because not all agents are "Active" and option "Ignore Agent Fatal Errors" is not set. Test is stopped" ("Невозможно начать тест, так как не все Агенты готовы, и опция "Игнорировать фатальные ошибки" не установлена. Тест остановлен").
3. Пользователь в ходе фазы генерации прерывает тест нажатием на кнопку "Остановить тест" ("Stop test"), при этом программа

после получения статистики от всех Агентов автоматически переходит в фазу "Halt" ("Останов"). Все Агенты, имеющие состояние "Active" ("Активный") меняют его на "Test Over-OK" ("Тест успешно завершен"), а пользователь получает сообщение: "Test is Stopped." (Тест остановлен).

### Состояния Агентов в фазе "Halt" ("Останов")

Переход теста в фазу "Halt" ("Останов") может произойти из любой другой фазы теста. Индикация того, что тест находится в фазе "Halt" ("Останов") реализуется при помощи сообщения, поясняющего причину останова в окне программы FTrend Monitor. В данной фазе все Агенты, приславшие Монитору сообщения об успешном завершении теста и передавшие Монитору все собранные результаты измерений, переводятся в состояние "Test Over-OK" ("Тест успешно завершен").

*Все Агенты, прекратившие участие в тесте в следствие возникновения ошибок, своего предыдущего состояния не меняют.*

В фазе "Halt" ("Останов") агенты могут иметь следующие состояния.

- **"Registration Stopped – Ok"** ("Регистрация успешно завершена");
- **"Send Parameters Stopped – Ok"** ("Передача параметров успешно завершена");
- **"Test Over – Ok"** ("Тест успешно завершен").

**Состояние "Registration Stopped - Ok" ("Регистрация успешно завершена")** говорит о том, что Агент имел состояние "Ready" ("Готов") в фазе "Registration" ("Регистрация Агентов") до перехода в фазу "Halt" ("Останов"). Агент в данном состоянии отображается сине-желтой пиктограммой () в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor.

**Состояние "Send Parameters Stopped - Ok" ("Передача параметров успешно завершена")** говорит о том, что Агент имел состояние "Ready" ("Готов") в фазе "Send Parameters and Start Test" ("Передача параметров и начало теста") до перехода в фазу "Halt" ("Останов"). Агент в данном состоянии отображается сине-желтой пиктограммой () в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor.

**Состояние "Test Over - Ok" ("Тест успешно завершен")** говорит о том, что поступило сообщение Агента об успешном завершении теста, и все результаты измерений переданы Агентом Монитору.

Агент в данном состоянии отображается сине-желтой пиктограммой () в окне "Долговременный файловый тест" программы FTrend Monitor. Агент переходит в состояние "Test Over - Ok" ("Тест успешно завершён") при выполнении совокупности следующих условий:

- в течение времени, определяемого значением параметра "Command Time Out" ("Командный таймаут"), поступило сообщение Агента об успешном завершении теста, и все результаты измерений переданы Агентом Монитору;
- установление соединения между Агентом и Монитором происходит успешно и безошибочно, за время, меньшее, чем "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут");
- передача данных между Агентом и Монитором происходит успешно и безошибочно, завершение передачи данных происходит за время, меньшее, чем "Connection Time Out" ("Коммуникационный таймаут").

*При нажатии кнопки "Остановить тест" ("Stop test") ВСЕ Агенты, прекратившие участие в тесте в следствие возникновения ошибок, отображаются сине-желтыми пиктограммами () . Если же переход теста в фазу "Halt" ("Останов") происходит вследствие неигнорируемой ошибки, то Агенты, имеющие состояние "Ready" ("Готов") в фазах "Registration" ("Регистрация Агентов") и "Send Parameters and Start Test" ("Передача параметров и начало теста"), своего состояния и, соответственно, пиктограмм не меняют.*

### Влияние кэширования данных на результаты тестирования

В ходе тестирования сети при помощи пакета FTrend при выполнении файловых операций кэширование данных может происходить как на стороне Агента, так и на стороне тестового сервера. При этом кэширование данных на стороне сервера и на стороне Агента, сказывается на результатах тестов совершенно по-разному.

#### Кэширование данных на стороне сервера

При работе компонента FTAgent с файлом, расположенном на тестовом сервере, сетевая ОС осуществляет кэширование данных на стороне сервера. Данный эффект с точки зрения тестирования сети является полезным, т.к. позволяет измерить "чистую" скорость сети (без учета влияния дисковой системы сервера). Для исключения влияния дисковой системы сервера на измеряемые Агентом значения скорости и производительности необходимо при запуске теста задать размер тестового файла, меньший, чем размер кэш-памяти сервера.

В случае, если, наоборот, необходимо оценить степень влияния производительности дисковой системы сервера на скорость и производительность сети, то в параметрах теста следует задавать размер файла, значительно превосходящий размер кэш-памяти сервера, что приведет к активному использованию дисковой системы. Обычно для этого используют файлы, размер которых, как минимум, в два раза превосходит размер ОЗУ сервера.

---

### Кэширование данных на стороне Агента

Совсем иной характер имеет влияние кэш-памяти Агента на измеряемые значения скорости и производительности сети. При наличии кэширования Агент, выполняя файловые операции и измеряя время их выполнения, считывает данные из собственного ОЗУ, вместо того чтобы получать их с тестового сервера. В связи с тем, что запросы в оперативной памяти выполняются существенно быстрее, чем в локальной сети, измеренные Агентом значения скорости и производительности сети могут в несколько раз превышать максимально возможные для данного физического соединения. Таким образом, кэширование на стороне Агента является недопустимым, в связи с чем в программе FTAgent предусмотрены специальные механизмы для его устранения.

При использовании Агента с ОС Windows NT/2000 устранение влияния кэш-памяти программой FTAgent осуществляется автоматически.

Если используется Агент с ОС Windows 95/98/Me, при задании параметров теста необходимо в явном виде установить опции, позволяющие устранить кэширование данных на стороне Агента за счет выполнения дополнительных операций. В частности, для этих целей в FTrend могут использоваться операции блокирования записей, выполняемые при установке в параметрах теста опций "Блокировка чтения" ("Add Read Lock") и "Блокировка записи" ("Add Write Lock").



## Параметры, измеряемые пакетом FTrend

Результаты измерений включают в себя следующие характеристики (параметры) работы Агентов на каждом шаге теста:

### Показатели быстродействия

Read Rate (Скорость чтения)	Характеризует среднюю скорость Агента при выполнении операций чтения на каждом шаге теста. Вычисляется как размер записи (параметр "Size of record"/"Размер записи"), деленный на время выполнения операции чтения. Полученные значения усредняются за время шага (параметр "Duration of one step"/"Длительность шага"). Измеряется в Кбайт/сек.
Write Rate (Скорость записи)	Характеризует среднюю скорость Агента при выполнении операций записи на каждом шаге теста. Вычисляется как размер записи (параметр "Size of record"/"Размер записи"), деленный на время выполнения операции записи. Полученные значения усредняются за время шага. Измеряется в Кбайт/сек.
Read Throughput (Производительность при выполнении операций чтения)	Характеризует производительность, с которой каждый Агент реально выполнял операции чтения на каждом шаге теста. Вычисляется как общий объем прочитанных с сервера данных,

деленный на время шага (параметр "Duration of one step" /"Длительность шага"). Измеряется в Кбайт/сек.

Write Throughput  
(Производительность при выполнении операций записи)

Характеризует производительность, с которой каждый Агент выполнял операции записи на каждом шаге теста. Вычисляется как общий объем записанных на сервер данных, деленный на время шага (параметр "Duration of one step" /"Длительность шага"). Измеряется в Кбайт/сек.

Throughput  
(Производительность)

Throughput = Read Throughput + Write Throughput

### Ошибка выполнения файловых операций

Read Errors (Ошибки чтения)

Число раз, когда Агент не мог по какой-то причине завершить операцию (транзакцию) чтения данных с сервера. Величина значения "Read Errors" влияет на величину значения "Read Throughput" и не влияет на величину значения "Read Rate".

Write Errors (Ошибки записи)

Число раз, когда Агент не мог по какой-то причине завершить операцию (транзакцию) записи данных на сервер. Величина значения "Write Errors" влияет на величину значения "Write Throughput" и не влияет на величину значения "Write Rate".

Lock Errors (Ошибки блокирования)

Число раз, когда операция чтения или записи не была

блокирования)	выполнена, т.к. запись была заблокирована другим Агентом. Величина значения "Lock Errors" влияет на величину значения "Write Throughput", "Read Throughput" и не влияет на величину значения "Write Rate", "Read Rate".
CRC Errors (Ошибки CRC)	Число раз, когда операция чтения или записи была успешно завершена, но данные в процессе выполнения операции были искажены. Действует только в том случае, если установлена дополнительная проверка данных (параметр "CRC – Y").
Fatal Read Errors (Неисправимые ошибки чтения)	Число раз, когда ОС Агента информировала программу FTAgent о недоступности сетевого устройства для чтения.
Fatal Write Errors (Неисправимые ошибки записи)	Число раз, когда ОС Агента информировала программу FTAgent о недоступности сетевого устройства для записи.
Timeout Read Errors (Ошибки чтения по таймауту)	Число раз, когда операция чтения данных с сервера не была завершена в течение интервала времени, определяемого тайм-аутом на файловые операции "File Operation Time Out" ("Таймаут на файловые операции").
Timeout Write Errors (Ошибки записи по таймауту)	Число раз, когда операция записи данных на сервер не была завершена в течение интервала времени, определяемого тайм-аутом на

файловые операции "File Operation Time Out" ("Таймаут на файловые операции").

## Ошибки связи

---

Program Ping Ok/Fail (Прогр. Пинги всего/неуд.)

Число программных пингов, посылаемых Монитором Агенту при неудавшейся попытке установления связи между ними (общее число пингов/число пингов, оставшихся без ответа).

---

ICMP Ping Ok/Fail (ICMP пинги всего/неуд.)

Число системных пингов, посылаемых Монитором Агенту при неудавшейся попытке установления связи между ними (общее число пингов/число пингов, оставшихся без ответа).

---

Program Ping Errors (Ошибки прогр. Пингов)

Число раз, когда Агент не ответил ни на один пинг Монитора из последовательности программных пингов, количество которых задается значением "Number of ping errors to reject the Agent" ("Агент не доступен при числе пингов").

---

ICMP Ping Errors (Ошибки пингов ICMP)

Число раз, когда Агент не ответил ни на один пинг Монитора из последовательности системных пингов, количество которых задается значением "Number of ping errors to reject the Agent" ("Агент не доступен при числе пингов").

Connection Time Out Errors  
(Ошибки таймаута  
установления соединения)

Число раз, когда Монитор не смог установить связь с Агентом в течение интервала времени, задаваемого значением "Connection Time Out" ("Таймаут установления соединения").

Send/Receive Errors (Ошибки  
передачи/ приема)

Число раз, когда при наличии связи с Агентом Монитор не мог передать или принять данные от Агента, либо во время приема/передачи данных произошли какие-то сетевые ошибки.

Command Time Out Errors  
(Ошибки командного таймаута)

Число раз, когда Агент не прислал ответа Монитору о возможности или невозможности выполнить его команду в течение интервала времени, задаваемого значением "Command Time Out" ("Командный таймаут").

Request Processing Errors  
(Ошибки выполнения запроса)

Число раз, когда Агент передал сообщение о невозможности работать с заданной директорией на сервере (например, из-за отсутствия соответствующих прав доступа) или о том, что Агент уже занят другим тестом.

*Скорость выполнения файловых операций ("Read Rate", "Write Rate") является усредненным "временем реакции", приведённым к размеру записи. Поскольку термин "скорость выполнения операции" и термин "время реакции" характеризуют одно и то же, а именно: быстродействие работы Агента в сети, и однозначно выводятся одно из другого, эти термины в данном руководстве употребляются как синонимы.*

## Информация об Агенте

---

Name (Имя Агента)	Имя компьютера, на котором выполняется программа FTest Agent.
Internetwork Address (IPX-адрес)	Полный IPX-адрес сетевой карты Агента. Полный адрес включает в себя адрес сети и адрес узла (MAC-адрес). Отображается на экране станции-монитора в окне "File Test", только если связь Агента и Монитора осуществляется по протоколу IPX. Присутствует в файле отчета, если на Агенте поддерживается протокол IPX, независимо от того, по какому протоколу была осуществлена связь Монитора и Агента
IP-Address (IP-адрес)	IP-адрес сетевой карты Агента, через которую осуществляется связь между Агентом и Монитором. Отображается на экране станции-монитора в окне "File Test" и присутствует в файле отчета, только если связь Агента и Монитора была осуществлена по протоколу IP.
Relative Load (Относительная нагрузка)	Характеризует процентную долю предлагаемой нагрузки от общей предлагаемой нагрузки, с которой работал данный Агент. Измеряется в процентах. Относительная нагрузка задается при запуске теста "FTest all stations". В тесте "FTest by steps" относительная нагрузка всегда равна 100%.

NIC Description (Тип сетевой карты)	Тип сетевой карты Агента, через которую осуществляется связь между Агентом и Монитором. Параметр действителен только в том случае, если на Агенте установлена одна сетевая карта.
CPU Type (Тип процессора)	Тип процессора в компьютере, на котором работает Агент. На некоторых типах компьютеров может не поддерживаться.
RAM Size (Объем физ. Памяти)	Объем ОЗУ компьютера Агента.
Index (Индекс производ-ти)	Характеризует производительность компьютера Агента (в относительных единицах). Перед началом каждого теста Агент измеряет скорость выполнения операций "процессор - ОЗУ".



## Глоссарий

---

**Агент (Станция-агент)** - рабочая станция сети, на которой загружена и выполняется программа FTAgent. Используется для генерации тестового трафика и измерения показателей работы сети. Работает под управлением станции-монитора.

**Долговременное тестирование сети** - способ активной диагностики сети, при котором используется средство, подвергающее сеть нагрузкам малой интенсивности и измеряющее при этом скорость и производительность сети. Такое тестирование проводится на фоне работающих в сети приложений. В процессе долговременного тестирования целесообразно использовать анализаторы протоколов или программы на основе SNMP, чтобы в дальнейшем сопоставить данные о сети, полученные разными диагностическими средствами. Для проведения долговременного тестирования сети удобно использовать программный пакет FTrend 2.0.

**Индекс производительности (performance index)** - индекс производительности характеризует "локальную" производительность работы компьютера, т.е. без учета влияния сетевой карты и соответствующих компонент сетевой ОС. Каждая станция-агент, участвующая в тесте, перед началом процедуры тестирования измеряет индекс своей производительности (в относительных единицах). Другими словами, индекс производительности - это скорость выполнения компьютером операций "процессор - ОЗУ".

**Монитор (Станция-монитор)** - рабочая станция сети, на которой загружена и выполняется программа FTrend Monitor. В качестве монитора целесообразно использовать рабочую станцию администратора сети. Используется для централизованного управления тестированием и просмотра некоторых результатов теста. В тесте может участвовать только одна станция-монитор.

**Нагрузка** - интенсивность файловых операций (измеряемая в KB/s), которую программа FTAgent создает, или предлагает создать компоненту сетевой ОС, работающему на станции-агенте. Следует различать "нагрузку", создаваемую программой FTrend, и "нагрузку" в канале связи сети (утилизация канала связи сети). "Нагрузка", создаваемая программой FTrend, - это объем информации, который программа FTAgent передает или пытается передать на тестовый сервер и обратно с помощью стандартных средств сетевой ОС. Такая нагрузка всегда ниже "нагрузки", создаваемой в канале связи сети, т.к. последняя включает в себя все накладные расходы, связанные с работой протоколов канального и транспортного уровней.

**Предлагаемая нагрузка** - интенсивность файловых операций (измеряемая в KB/s), которую задача FTAgent предлагает выполнить компоненту сетевой ОС на станции-агенте.

**Реальная нагрузка** - интенсивность файловых операций (измеряемая в KB/s), которая реально достигнута между задачей FTAgent и компонентом сетевой ОС на станции-агенте. Полученное значение реальной нагрузки всегда меньше "нагрузки", создаваемой в канале связи сети, т.к. первая не включает в себя все накладные расходы, связанные с работой протоколов канального и транспортного уровней.

**Регистрация станций-агентов** - процедура, в ходе которой программа FTrend Monitor информирует станции-агенты о начале теста и передает последним параметры, в соответствии с которыми станции-агенты должны работать в ходе теста. К моменту начала процедуры регистрации на всех станциях-агентах, участвующих в тесте должна быть запущена программа FTAgent и IP/IPX адреса станций-агентов должны быть известны станции-монитору. Процедура регистрации должна проводиться перед началом каждого теста.

**Скорость выполнения файловых операций** - скорость выполнения файловой операции на одном шаге теста, определяемая как результат деления длины тестовой записи (в KB) на время ее выполнения (в секундах), усредненное на этом шаге. Скорости выполнения файловых операций чтения и операций записи вычисляются отдельно. Скорость выполнения файловых операций чтения/записи, как и нагрузка, является показателем быстродействия сети. В отличие от нагрузки, скорость не учитывает накладных расходов, связанных с организацией выполнения операций чтения/записи.

**Станция-агент (агент)** См. [Агент](#)

**Станция-монитор (монитор)** См. [Монитор](#)

**Таймаут** - интервал времени, выделяемый для выполнения той или иной операции. Если в течение этого интервала не удалось завершить операцию, то фиксируется соответствующая ошибка таймаута.

**Тестовая директория (Test Folder)** - директория на тестовом сервере, в которой в процессе тестирования сети станции-агенты выполняют операции чтения и записи тестовых данных. Полный сетевой путь к тестовой директории определяется параметром Test Folder в программе FTrend Monitor. Все станции-агенты, участвующие в процессе тестирования сети, должны иметь доступ к тестовой директории с правом на чтение и запись. См. также [Тестовый файл](#).

**Тестовый сервер** - компьютер, на жестком диске которого находится [Тестовая директория](#). В этой директории размещаются [Тестовые](#)

### файлы.

**Тестовый файл** - файл, с которым работают станции-агенты, выполняя операции чтения и записи. Тестовый файл создается перед началом тестирования в тестовой директории на диске тестового сервера. Каждая станция-агент использует отдельный тестовый файл.

**Шаг теста** - интервал времени, в течение которого Агент непрерывно осуществляет файловые операции с сервером с постоянной предлагаемой нагрузкой.

**CSV** – Comma Separated Values (данные, разделённые запятыми), стандартный формат хранения числовых и текстовых данных. Многие средства диагностики сетей сохраняют результаты своих измерений в формате CSV.

**FTAgent** – программное средство устанавливаемое на рабочей станции, используемой в качестве станции-агента; предназначено для генерации тестового трафика и измерения показателей работы станций-агентов в процессе теста: скорости работы агентов с сервером (время реакции), производительности сети, числа ошибок на прикладном уровне, производительности компьютера агента.

**FTrend Monitor** - программное средство устанавливаемое на рабочей станции, используемой в качестве станции-монитора; предназначена для управления процессом тестирования сети и просмотра некоторых результатов проведенных тестов.

**Long Hands** – программное средство, входящее в состав пакета Remote Control и представляющее собой клиентский компонент – терминал, с которого осуществляется удаленное управление рабочими станциями сети. См. также [Remote Control](#), [Remote Control Agent](#).

### **ProLAN**

Компания ProLAN Inc., разработчик пакетов FTrend, FTest, Remote Control; осуществляет диагностику, проектирование, монтаж и тестирование вычислительных сетей, занимается производством и распространением программного обеспечения, предназначенного для диагностики сетей. Более подробная информация содержится на сервере компании <http://www.prolan.ru/>.

**Remote Control** - программный пакет, входящий в состав пакета FTest Pro; предназначен для удаленного управления рабочими станциями сети. Включает в себя входят два компонента: Remote Control Agent, устанавливаемый на управляемых компьютерах, и Long Hands – программу-терминал, устанавливаемую на компьютере, с которого осуществляется удаленное управление рабочими станциями сети. См.

также [Remote Control Agent](#), [Long Hands](#).

**Remote Control Agent** – компонент пакета [Remote Control](#), устанавливаемый на рабочих станциях сети, над которыми планируется осуществление удаленного контроля. См. также [Remote Control](#), [Long Hands](#).