

Счет сравнялся - 2:2

Если не можешь выиграть,
надо менять правила игры.

Счет сравнялся - 2:2.

В начало обзора надо по всем канонам пускать самую интересную новость. Но минсвязи и прочие представители "кабинетной" части отрасли повода не дают. Последняя их инициатива по демонополизации рынка дальней связи вызывает легкую зевоту. Под 70% рынка МН/МГ ходит по IP, и зачем нужна в такой ситуации дополнительная конкуренция традиционной телефонии - сказать сложно.

Поэтому придется перейти к уже традиционной теме - "Стриму", деятельность которого (в цифрах) была показана "МТУ-Интел". Подробнее ситуацию разъяснил Артур Алекперов, начальник отдела рекламы и информации "МТУ-Интел".

К 1 сентября в Стримере было примерно 20 тысяч пользователей. К концу ноября их число возросло до 87 тысяч. Это если считать "скрещенных" абонентов. Контрактов было немногим больше, а именно около 93 тыс...

Т.е. в месяц подключалось более 30 тысяч. Величина феерическая, далеко выходящая за рамки "обычного" для отрасли. И кардинально меняющая этим фактом само понятие провайдера в России.

Как удалось этого добиться? Узким местом был психологический барьер, который находится на границе 20 долларов абонентской платы (это результаты исследований). Цена, естественно не все. Велась агрессивная рекламная кампания, (ТВ, радио, метро, щиты, перетяжки, Интернет, ТВ-гайды). Число заходов на сайт Стримера поднималось до 50 тыс. в день. Сыграли свою роль ориентация на локомотивные группы (студенты, школьники, IT-специалисты) и развертывание дилерской сети (хотя она начала срабатывать с середины октября).

Вроде бы ничего необычного... На первый взгляд. Однако, тут дело в размахе, с которым велась реклама. Видеоролики по ТВ часто "долетали" и до Екатеринбурга. Такую компанию может себе позволить только весьма богатая фирма.

Проблем было достаточно, другое дело, что они не были фатальными. По нашей статистике на complain в октябре пришли жалобы примерно от 2% абонентов. Было две сложных недели в конце октября - начале ноября, в основном из-за некачественных модемов. Реально МГТС сегодня может подключать гораздо больше, чем мы (МТУ-Интел) им даем. Проблема в том, что абоненты должны быть обслужены. Неправильно, когда на АТС приходится заниматься индивидуальными настройками под абонентский модем. Это допустимо при малом количестве абонентов, но при десятках тысяч - совершенно нетехнологично... На самом деле мощности техподдержки с избытком хватает на обслуживание всех абонентов, и все было бы нормально если бы в 90% случаев получилось "включил и работает", как и должно быть.

Вообще, простота, с которой МТУ одномоментно увеличили количество подключений в 10 раз, просто поражает. Уровень проблем очень далек от критического - тем более при таких объемах.

Однако, нужно отметить интересную деталь. Резкий рост количества подключений оказался прямо связан со скоростью доступа. При снижении скорости до 160к резко упрощается настройка модема. Не нужно думать о качестве телефонной пары (да и о количестве цифровых линий в многопарнике то же, хотя и до определенного предела), даже считать трафик не надо.

Т.е. тут либо узкий "трехмодемный" канал и массовое подключение, или настоящая "широкополоска", но темпами "домашних сетей". Вопрос конкурентного преимущества сводится к старому "резать канал или считать трафик". Именно теперь видно, что **навязанный рынку узкополосный анлимит вылился более чем в 60 тысяч подключенных за два месяца абонентов "Стримера-НЭО"**. Не пора ли домашним сетям менять правила игры? ;-)

Но вернемся к "Стримеру" - надо подвести итоги. Как бы не хотелось сказать обратное, но "МТУ-Интел" нужно поздравить с очень красиво отыгранным очком в конкурентном противостоянии. Неожиданный и выдающийся результат, не имеющих пока аналогов в России.

На мой взгляд счет сравнялся - 2 : 2.

- Сети +1 - Освоена технология, позволяющая подключать абонентов в обход монополии телефонной меди. Построена инфраструктура фактически на всей территории крупных городов (либо под нужды сетей была перестроены линии магистральных провайдеров).
- Сети +1 - Доступ через ethernet стал (и продолжает оставаться) самым массовым среди других технологий выделенных подключений. Через него получают коннективы с интернет более сотни тысяч пользователей только в Москве.
- Стрим +1 - ADSL стал по настоящему доступен частному пользователю. Как по стоимости

подключения, так и использования.

- Стрим +1 - Впервые в России был применено массовое, промышленное подключение на "анлимитный" тариф. В кратчайший срок была набрана абонентская база в 30% от рынка, более того, препятствия в росте до 50-60% фактически отсутствуют.

Чем ответят на такой вызов домашние сети? Есть опасения, что все останется по прежнему... До кризиса, который не заставит себя ждать. Пока остается время, надо обязательно использовать слабые стороны АДСЛ - и перенимать сильные приемы "МТУ-Интел" (не забывая, понятное дело, про уже привычные преимущества домашних сетей). Выходов не много, но они есть:

- Массовое объединение в 30-40 альянсов (а лучше в 5-6, но то очевидно недостижимо), использование эффективных методов управления, консолидация финансов.
- Разработка и быстрое внедрение сервисов, недоступных при использовании узкополосного АДСЛ (требующих широкого канала). Прежде всего потокового видео, игр, VoIP, и т.п. Сложно, к чему тут спорить. Но другого способа выживания просто нет.

Обновления в разделах.

- Новые главы из книги [Правосвязие](#) - опыт практической юриспруденции в отрасли "связь" отдельно взятой страны.
- В разделе [4isp.ru](#) запущена рассылка новостей. Кроме этого, на складе (его состояние доступно в он-лайне партнерам) около 500 штук сетевых карт различных видов. Например - 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.
- Свежие изображения сетевого оборудования в разделе [Фотографии сетевого оборудования. Оптический медиаконвертор Rubytech, Cisco WGB-350.](#)
- Можно подвести итоги конкурса на определение устройства MAXShare (см. прошлый обзор). Это Line sharing device, некая грошовая альтернатива офисной АТС. Ставится в стык офисных линий, на них - кучу факсов, и рассылать с них спам. Письмо со ссылкой прислал **Alexey G. Misurenko...**

А туннели... Выводят на свет.

Не новость, что для прокладки коммуникаций под улицами сейчас часто используют направленное бурение. Для которого применяют специальные (и очень дорогие) установки. Однако, как выяснилось, можно обойтись и гораздо более простым инструментарием.

Нужно вырыть две ямы (можно обойтись простым колодцем), взять сверло для грунта, насадки-удлинители (шпильки 20-го диаметра), лебедку для вытаскивания бура, и... Мощный перфоратор. Плюс терпение и умелые руки.

На фотосессии ниже подробно показан процесс бурения 20-ти метрового туннеля и протяжки в него пластиковой водопроводной трубы (стенки толщиной около 20-ти миллиметров). Возможно, такое решение придется по душе многим "Ethernet-провайдерам".



- [Разорванный обрушением канализации кабель, причина начала земляных работ \(МГТС за них просила около 50к\\$\);](#)
- [Яма, вырытая на месте обрушения канализации;](#)
- [Забой перед началом работы;](#)
- [Сверло перед началом работы. Красивое и чистое.;](#)
- [Работа в разгаре. Сверло вынуто для очистки и удлинения.;](#)
- [Трос для протяжки тубы;](#)
- [Труба готова к протяжке по пробуренному туннелю;](#)
- [Труба, торчащая из канализационного люка;](#)
- [Кабеля входят в свежепроложенную трубу;](#)
- [Место сработки старой и новой трубы;](#)
- [Место сработки старой и новой трубы 2;](#)
- [Оптика в канализационной шахте.](#)

На работу ушло 5 дней. Из них 2 дня - копание ямы, и 2 дня сверление, и 1 день установка 2 муфт и протяжка оптики. Использовался 8-ми киловаттный перфоратор.

Надо особо отметить, что пробуренные 20 метров - то не рекорд технологии. В другом районе через проспект **просверлили 34 метра**. Почти месяц бурили, а потом неделю искали конец (он отклонился на 7 метров в сторону). Помогла собака - при начале сверления она подбегала к одному месту и начинала с лаем рыть землю.

Кроме бурения - еще фотографии установки муфты на многопарник и устройство для движения по "воздушкам".



- [Кабелеход \(вид сверху\);](#)
- [Кабелеход \(вид сбоку\);](#)
- [Многопарник перед началом работы;](#)
- [Соединение многопарника скотчлоками, начало;](#)
- [Медь соединена и уложена;](#)
- [Половина муфты надета;](#)
- [Муфта готова.](#)

И еще немного фотографий того же автора:

- [Стойка с активным оборудованием;](#)
- [Грозозащита;](#)
- [Грозозащита, вид вблизи;](#)
- [Грозозащита в розетке.](#)

Прислал **Dima**

Сервер доступа PPPoE на базе FreeBSD.

В очередной раз описывать для чего нужно рррое, я думаю, уже давно нет необходимости. Поиск в интернете (да и на данном сайте) даст много полезной информации. Хотелось бы представить конкретный материал по организации PPPoE сервера под столь любимой провайдерами (и нами) операционной системой FreeBSD.

Теория вопроса.

Для правильного понимания обсуждаемого вопроса необходимо разобраться с основными понятиями изучаемого явления. PPPoE – это метод передачи PPP поверх Ethernet. Пакеты PPP инкапсулируются (включаются) в Ethernet фреймы.

Действующими лицами являются с одной стороны Access Concentrator (AC) – это сервер доступа, а с другой клиент PPPoE. Клиент и сервер должны быть соединены с использованием любых Ethernet устройств (повторители, коммутаторы).

Для именования сервера доступа используется Access Concentrator Name. В свою очередь, Access Concentrator может предоставлять некоторое количество PPPoE сервисов, называемых Service Name.

Парадигма PPPoE включает две стадии: Discovery stage и PPP Session stage.

Клиент, желающий установить PPPoE соединение, сначала должен пройти Discovery stage. При этом между ним и сервером передаются Ethernet фреймы с Ether_type=0x8863.

Наблюдать можно следующим образом:

```
# tcpdump -n -e -i fxp0 ether proto 0x8863
```

В свою очередь, Discovery stage подразделяется на: initiation, offer, request, and session confirmation.

Сначала клиент должен инициировать PPPoE сессию (initiation). Для этого он посылает специальный

пакет Active Discovery Initiation (PADI). Данный пакет посылается на broadcast Ethernet адрес (ff:ff:ff:ff:ff:ff), что логично, так как клиент пока не знает адреса сервера доступа. Опционно пакет может содержать запрашиваемый клиентом Service Name (и только, хотя многие считают, что здесь может быть и Access Concentrator Name).

Сервер доступа отвечает пакетом Active Discovery Offer (PADO), в который включает свое название Access Concentrator Name и название предоставляемого сервиса Service Name. Данный пакет уже уникастовый и содержит мак адрес конкретного сервера.

Теперь клиент может выбрать нужное (Service Name и Access Concentrator Name) из возможно нескольких предложений (PADO пакетов) и ответить уже конкретному серверу пакетом Active Discovery Request (PADR).

Согласный на предоставление связи сервер посылает клиенту Active Discovery Session-confirmation (PADS) пакет, включающий уникальный идентификатор сессии (SID), необходимый для дальнейшего взаимодействия. На этом Discovery stage заканчивается и начинается PPP session stage.

PPP session stage начинается с использованием уже обозначенного идентификатора (SID) и Service Name и включает стандартные PPP процедуры: link control, network layer control, authentication. При этом согласуются различные параметры связи и, самое главное, происходит аутентификация.

На данном этапе (и далее, вплоть до отключения) между клиентом и сервером передаются Ethernet фреймы с Ether_type=0x8864.

Наблюдать можно следующим образом:

```
# tcpdump -n -e -i fxp0 ether proto 0x8864
```

В итоге устанавливается PPPoE соединение и передаются данные.

Для окончания соединения PPPoE клиент (или сервер, что реже) посылает пакет Active Discovery Terminate (PADT).

Типичный обмен пакетами между участниками PPPoE выглядит так (mac сервера s:s:s:s:s, mac клиента c:c:c:c:c):

подключение клиента

```
c:c:c:c:c: ff:ff:ff:ff:ff:ff 8863 60: PPPoE PADI [Host-Uniq UTF8]  
s:s:s:s:s: c:c:c:c:c: 8863 49: PPPoE PADO [AC-Name "Provider"] [Service-Name] [Host-Uniq UTF8] [AC-Cookie UTF8]
```

```
c:c:c:c:c: s:s:s:s:s: 8863 60: PPPoE PADR [Host-Uniq UTF8] [AC-Cookie UTF8] [AC-Name " Provider "]
```

```
s:s:s:s:s: c:c:c:c:c: 8863 49: PPPoE PADS [ses 0x15] [AC-Name " Provider "] [Service-Name] [Host-Uniq UTF8] [AC-Cookie UTF8]
```

обмен данными

...

отключение клиента

```
c:c:c:c:c: s:s:s:s:s: 8863 60: PPPoE PADT [ses 0x1a]
```

Более подробное описание PPPoE содержится в RFC 2516 (см. ссылки).

Pppoeed.

Классическим решением является использование в качестве PPPoE сервера входящего в базовую систему демона pppoeed. Это известный и хорошо описанный в handbooke подход, который мы несколько дополним (описанием серверной части и другими сведениями, надеюсь не только ошибками).

Ядро операционной системы сервера должно быть собрано с поддержкой NETGRAPH.

Готовим конфигурацию сервера pppoeed:

```
/etc/ppp/ppp.conf
```

```
pppoe-in:  
set login
```

```
allow mode direct
set mru 1492
set mtu 1492
set speed sync
set log Phase Chat LCP IPCP CCP tun command chap
enable lqr
enable chap
set timeout 0
set ifaddr 10.0.0.1 10.0.0.2-254
```

/etc/ppp/ppp.secret

```
USERNAME PASSWORD 10.0.0.2
```

И стартуем демона `pppoed`:

```
# /usr/libexec/pppoed -p SERVICE_NAME -d -a ACCESS_CONCENTRATOR_NAME -l pppoe-in -P
/var/run/pppoed.pid fxp0
```

Данная конфигурация предполагает использование аутентификации `chap` и назначение клиенту конкретного IP адреса.

Если необходимо, чтобы сервер принимал соединения с любым установленным Service Name, необходимо запускать `pppoed` с опцией `-p "*" .`

Данные параметры запуска можно оформить в стартовой конфигурации */etc/rc.conf*:

```
pppoed_enable="YES"
pppoed_provider="SERVICE_NAME"
pppoed_flags="-a ACCESS_CONCENTRATOR_NAME -l pppoe-in -P /var/run/pppoed.pid"
pppoed_interface="fxp0"
```

Для поддержки аутентификации клиентов через радиус сервер (например FreeRADIUS) необходимо несколько изменить конфигурацию.

Описываем параметры соединения с радиус сервером (или несколькими):

/etc/radius.conf

```
acct RADIUS_IP RADIUS_KEY
auth RADIUS_IP RADIUS_KEY
```

где `RADIUS_IP` – IP адрес, `RADIUS_KEY` – секретный ключ.

И добавляем необходимое в конфигурацию `PPPoE`:

/etc/ppp/ppp.conf

```
pppoe-in:
set login
allow mode direct
set mru 1492
set mtu 1492
set speed sync
set log Phase Chat LCP IPCP CCP tun command chap
enable lqr
enable chap
set timeout 0
accept dns
set radius /etc/radius.conf
set ifaddr 10.0.0.1 10.0.0.2-254
```

В случае использования FreeRADIUS клиент может быть описан следующим образом:

/usr/local/etc/raddb/users

...

```
USER Auth-Type = Local, Password = "PASSWORD"
Service-Type = Framed-User,
Framed-Protocol = PPP,
Framed-IP-Address = 10.0.0.2,
```

Framed-IP-Netmask = 255.255.255.255

...

При этом файл `/etc/ppp/ppp.secret` уже не нужен и клиенту выдается IP адрес, описанный в радиусе.

В свою очередь, радиус может быть собран с поддержкой SQL сервера (например FreeRADIUS хорошо работает с MySQL) и можно получить довольно изящную конструкцию, описание которой к сожалению уже выходит за рамки данной заметки.

Для ведения отдельного журнала для `pppoe` желательно вписать в `/etc/syslog.conf` следующее:

```
!pppoe
*. * /var/log/pppoe.log
```

И, создав файл `/var/log/pppoe.log`, рестартовать `syslogd`.

Отдельный демон `pppoe` должен быть запущен на каждом интерфейсе, предоставляющем сервис PPPoE. Клиентские процессы будут выглядеть как отдельные `ppp`, использующие интерфейсы `tun`. Причем они независимы от `pppoe` и поддерживают свою работоспособность после его остановки (в описании так и сказано: `pppoe` запускает `/usr/sbin/ppp -direct label`).

Соответствующая конфигурация клиента `pppoe` на базе FreeBSD может выглядеть так:

/etc/ppp.conf

```
Provider:
set device PPPoE:fxp0
set mru 1492
set mtu 1492
set authname USERNAME
set authkey PASSWORD
set log Phase tun command # you can add more detailed logging if you wish
set dial
set login
add default HISADDR
```

Запуск процесса установления соединения выполняется так:

/usr/sbin/ppp -quiet -ddial -nat Provider

Или интерактивно через `ppp`:

```
# ppp
# ppp>
# ppp> show physical
# ppp> dial Provider
# ppp> show physical
```

Что можно записать в стартовую конфигурацию:

/etc/rc.conf

```
ppp_enable="YES"
ppp_mode="ddial"
ppp_nat="NO"
ppp_profile="Provider"
```

Кроме того, можно установить требуемый Service Name, вписав его следующим образом:

```
set device PPPoE:fxp0:SERVICE_NAME
```

В этом случае клиент будет требовать указанный сервис PPPoE.

Клиентскую поддержку на Windows 95, 98, NT может осуществить пакет RASPPPOE (ищите в интернете) а Windows XP вообще содержит встроенную поддержку PPPoE.

А теперь необходимо сделать важное замечание: в природе существуют нестандартные клиенты PPPoE. Выражается это в том, что они используют не совместимые с RFC 2516 пакеты Ethernet (0x3C12 вместо 0x8863 на этапе discovery и 0x3C13 вместо 0x8864 на этапе ppp session). И все бы ничего (в смысле ну и ... с ними), но `pppoe` поддерживает и таких клиентов. Причем поддерживает по полной программе, а именно: переходит в состояние совместимости с нестандартным

оборудованием, да так в нем и остается. И после этого уже стандартные клиенты не могут подключиться к данному сменившему "ориентацию" серверу. Индикатором в данном случае может служить `sysctl net.graph.nonstandard_pppoe`. В обычном состоянии данный параметр равен 0, а в нестандартном 1. Думаю, что с неожиданным отказом казалось бы отлаженного сервера PPPoE сталкивались многие "счастливые владельцы" `pppoe`дов.

До появления FreeBSD 4.10 кроме физического отключения нестандартных клиентов можно было разве только фильтровать Ethernet фреймы от них с помощью `ipfw2`. Но теперь достаточно установить `net.graph.nonstandard_pppoe` в -1 и ничто не изменит состояние вашего сервера !

Возможные опасения насчет проблем с `mss/mtu`, присущих многим туннельным решениям, можно отбросить – при наличии в конфигурации строки `"set MTU 1492" ppp` будет автоматически выравнивать MSS.

Необыкновенная простота организации сервера доступа на базе штатного `pppoe`д омрачается довольно таки низкой производительностью и повышенной ресурсоемкостью, что связано с архитектурными особенностями и вынуждает рассматривать и другие решения данного вопроса.

Mpd.

С недавних пор в замечательную программу MPD ввели поддержку PPPoE, причем включая серверный вариант. Теперь на ее базе можно построить практически любой сервер доступа: `ppp`, `pptp`, `pppoe`.

Устанавливать MPD лучше из портов (предварительно их обновив).

Ориентировочная конфигурация сервера MPD может выглядеть следующим образом:

```
/usr/local/mpd/mpd.conf
```

```
default:
```

```
load pppoe0
```

```
load pppoe1
```

```
pppoe0: new -i ng0 pppoe0 pppoe0
```

```
set ipcp ranges 10.0.0.1/32 10.0.0.2/32
```

```
load pppoe_standart
```

```
pppoe1:
```

```
new -i ng1 pppoe1 pppoe1
```

```
set ipcp ranges 10.0.0.1/32 10.0.0.3/32
```

```
load pppoe_standart
```

```
pppoe_standart:
```

```
set bundle no multilink
```

```
set bundle enable compression
```

```
set bundle accept encryption
```

```
set bundle max-logins 1
```

```
set iface idle 0
```

```
set iface disable on-demand
```

```
set iface disable proxy-arp
```

```
set iface enable tcpmssfix
```

```
set iface mtu 1500
```

```
set link mtu 1500
```

```
set link no pap chap
```

```
set link enable chap
```

```
set link keep-alive 60 180
```

```
set ipcp yes vjcomp
```

```
set ipcp no vjcomp
```

```
set link max-redial -1
```

```
set link mtu 1492
```

```
set ccp yes mpp-e40
```

```
set ccp yes mpp-e128
```

```
set ccp yes mpp-stateless
```

```
set pppoe iface vlan1
```

```
set pppoe service SERVICE_NAME
```

```
set pppoe disable originate
```

```
set pppoe enable incoming
```

```
/usr/local/mpd/mpd.links
```

```
pppoe0:
```

```
set link type pppoe
pppoe1:
set link type pppoe
```

```
/usr/local/mpd/mpd.secret
USERNAME PASSWORD 10.0.0.2
```

Для поддержки радиус сервера в mpd.conf нужно дописать:

```
set radius server RADIUS_IP RADIUS_SECRET 1812 1813
set radius timeout 10
set radius retries 3
set bundle enable radius-auth
set ipcp yes radius-ip
```

Запуск в режиме демона делается так:

```
# mpd -b
```

Конфигурация клиента PPPoE на базе MPD может быть такой:

```
/usr/local/etc/mpd/mpd.conf
```

```
default:
load PPPoE
PPPoE: new -i ng0 PPPoE PPPoE
# set iface addrs 1.1.1.1 2.2.2.2
set iface route default
set iface disable on-demand
set iface idle 0
set bundle disable multilink
set bundle authname USER_NAME
set bundle password PASSWORD
set link no acfcomp protocomp
set link disable pap chap
set link accept chap
set link mtu 1492
set link keep-alive 10 60
set ipcp yes vjcomp
set ipcp ranges 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0
open iface
```

```
/usr/local/etc/mpd/mpd.links
```

```
PPPoE:
set link type pppoe
set pppoe iface rl0
set pppoe service ""
set pppoe disable incoming
set pppoe enable originate
```

Запуск клиента делается также, как и сервера.

В отличие от rppoe, mpd использует интерфейсы ng. Можно отметить действительно низкую ресурсоемкость. Все остальное еще необходимо тщательно проверять перед запуском в эксплуатацию. Например, к PPPoE серверу на базе mpd не смогли подключиться рабочие станции windows 2000 с установленным RasPPPoE. Выяснилось, что не проходит этап согласования MRU. После долгих поисков был найден патч, написанный Глебом Смирновым, решающий данную проблему. Думаю, что будут и другие "открытия", ведь поддержка rppoe введена в mpd совсем недавно.

OpenBSD rppoe.

К моменту написания данной заметки в Интернете промелькнули сообщения о якобы возможной сборке rppoe от OpenBSD на FreeBSD. Однако мои личные попытки сделать подобное не увенчались успехом.

Заключение.

Главной целью этой заметки являлось желание показать, что сервер доступа PPPoE вполне можно организовать на базе FreeBSD, а не только Cisco или Linux. Надеюсь на конструктивные отклики и замечания, которые будут обязательно учтены и в новой редакции доступны на данном сайте.

Ссылки.

<http://www.fags.org/rfcs/rfc2516.html>

http://www.freebsd.org/doc/en_US.ISO8859-1/books/handbook/pppoe.html

<http://renaud.waldura.com/doc/freebsd/pppoe/>

<http://www.ruhr.de/home/nathan/FreeBSD/tdsl-freebsd.html>

Прислал **Эдуард Афонцев**

Анонс

- **Правосвязие. Операторы и проектная документация. IV.** . Продолжение статьи из цикла "о легализации" домашних сетей Антона Богатова.
- Compact Flash роутер на FreeBSD;
- Готовь сани летом - обзор грозозащит;
- АДСЛ имени Связынвеста (собрано почти 100 городов России);
- Серверная над входной дверью.
- Тестирование HomePNA3;
- Зарисовки узлов разных провайдеров. Вечная тема (много фотографий гарантировано);
- Традиционный пункт - ссылки на интересные места Сети. Присылайте письма - они очень нужны для обзоров. Обязательно сообщайте, нужна ли Ваша подпись, ссылка, или лучше обойтись без нее;
- В "ужастиках" - немного задержанная серия "игры с огнем";