

## Спутниковый доступ в Интернет сегодня и завтра

А.Б. Довнар<sup>1</sup>, И.А. Давидовская<sup>2</sup>

<sup>1</sup> - студент 3 курса, ФУиС, гр.УКС-2, Белорусского Государственного Экономического Университета

<sup>2</sup> – научный руководитель, ассистент кафедры информационных технологий, Белорусского Государственного Экономического Университета, Минск, 220672, Партизанский пр, 26, тел. (8017) 2491981

В данной работе анализируются критерии для выбора провайдера, предоставляющего спутниковый доступ в Интернет, рассмотрены их услуги, достоинства и недостатки тарифной политики.

### Выбор по покрытию

Спутники и провайдеры - вещь взаимодополняющая. На одном спутнике может мирно сосуществовать несколько провайдеров интернета, также как и один провайдер может работать одновременно на нескольких спутниках. Необходимо Вам узнать, какие провайдеры спутникового интернета могут стать доступными вам в вашем регионе. На своих интернет-сайтах провайдеры пишут, на каком спутнике они находятся и какое направление луча используют. Например, на спутнике Sirius 2 есть провайдеры, работающие с транспондерами на северном луче и европейском луче. Нам придётся работать с теми, кто использует европейский луч. Но даже зная направление луча недостаточно, чтобы выбрать претендентов среди провайдеров. Обязательно посмотрите карту покрытия транспондера спутника, на котором висит интернет-провайдер. Обычно, это географическая карта, на которой обозначено, в какой части мира будет уверенный приём, неуверенный и где спутник вообще приниматься не будет. Наилучший вариант, если вы попадаете в зону уверенного приёма. Это в последствии отразится на стоимости оборудования для спутникового интернета, а именно на тарелке. Но даже если вы попадаете в зону неуверенного приёма, это ещё не значит, что вы не сможете пользоваться интернетом. Таким образом первым делом узнайте, какие спутники видны с вашего региона и какие провайдеры на каких транспондерах работают.

### Однонаправленный двунаправленный доступ

Для солидных организаций, которым по карману принимающее-передающее спутниковое оборудование выбирайте только двунаправленный доступ. Принимать и передавать информацию вы будете непосредственно через спутник. Только помните, что асимметрию интернет-доступа никто не отменял, так что на приём вам предложат десятки мегабит в секунду, а вот на передачу скорость будет измеряться в килобитах в секунду. Хотя, эти условия зависят от провайдера и от цены. К сожалению, двунаправленный доступ слишком дорог. Поэтому даже интернет-провайдеры используют чаще всего однонаправленный доступ: к вам данные поступают со спутника, а от вас - любым другим доступным способом. Это дешёво и со стороны обслуживания провайдером, и со стороны оборудования. Обычно интернет-провайдеры сразу предупреждают, что они осуществляют Two-way internet access, так что вы не ошибётесь.

### Выбор по услугам

Услуги, предоставляемые провайдерами не так уж и богаты. Это VOD (Video On Demand), IP Streaming, File Delivery, Internet Access (VPN). Могут быть и другие услуги, которые зависят уже от каждого провайдера. Начнём с самого интересного - **Internet Access**. Доступ в интернет подразумевает под собой сёрфинг по сети. Вы можете заходить на страницы, сидеть в чатах, смотреть realvideo, качать файлы, делать всё

то, что вы делаете в интернете через обычный наземный доступ. Обычно, для интернет сёрфинга 112 Кб/с выделенной линии для одного человека более чем достаточно. Другое дело - если вас много в одной организации. Тогда вам надо знать, что для работы со спутниковым интернетом у вашего компьютера должен быть **реальный** IP-адрес. Провайдеры спутникового интернета на своих сайтах долго и нудно объясняют, как работать с их сервисом через VPN (Virtual Private Network). Ваш интернет-провайдер может вам и не дать реального IP-адреса, тогда у вас возникнут проблемы с доступом в интернет через спутник. Например, если вы соединяетесь через модем, или сеть с машиной, имеющей DVB карту для спутникового интернета, то у вас может не получиться поработать с интернет. Прежде чем выбирать интернет-провайдера, проверьте, работает ли он с VPN, если вы имеете дело с сетями, или реальный ли у вас IP-адрес, если вы - конечный пользователь. На эти вопросы вам ответит ваш провайдер земного интернета и системный администратор, а также служба поддержки спутникового провайдера.

**File Delivery** - доставка файлов через спутник. Очень удобный сервис, которым до недавнего времени занимался EuropeOnLine. Суть этого сервиса в том, что вы заходите на страницу интернет-провайдера, вводите адрес запрашиваемого файла на специальной странице и ждёте. После этого провайдер по своим каналам скачает файл и предупредит вас о том, что файл готов к отправлению вам. Предупреждение может послаться по почте, или вы сами должны заходить на страницу и проверять статус даунлоуда. После того, как файл будет скачан провайдером, он может лежать на его дисках несколько дней. Возможно, вы сами выберите время принятия файла - это зависит от конкретного провайдера, или от приоритета файлов (У некоторых провайдеров для файлов может быть установлен приоритет, который определяет время, необходимое для скачивания и передачи файлов. Чем выше приоритет - тем быстрее вы получите свой файл). Передача файла через спутник вам - это как пейджинговая связь, - односторонняя и без подтверждения. Если файл вы получили с ошибкой, вы можете принять его ещё раз.

Он не удаляется после первой загрузки к вам. Также примечательно, что вы можете получить файл как в одиночку, только на свою антенну, так и на неограниченное число других спутниковых антенн, настроенных на тот же транспондер, что и ваша. Эти пользователи могут даже не платить за спутниковый интернет. Всё, что им надо - просто настроить своё оборудование также, как настроено ваше. **IP Streaming** - это более специализированная услуга. Если вы хотите транслировать какой-нибудь медиапоток неограниченному числу приёмников по всей зоне покрытия транспондера, то IP Streaming - это то, что вам нужно. Вы даёте провайдеру одну точку - источник медиапотока, которым может быть ваш RealVideo сервер, или MPEG2 файл. Провайдер передаёт его также, как и при File Delivery, но с постоянной скоростью. В результате все, настроившие правильным образом свои приёмники и DVB карты смогут принимать вашу трансляцию. Трансляция может быть как непрерывной в течение 24 часов, так и кратковременной, но с гибким битрейтом. То есть, либо весь день, но с низким качеством, либо час, но с высоким качеством в зависимости от цены. Стоит помнить, что при передаче используется лёгкое криптование, так что те, кто не должен увидеть вашу трансляцию, её и не увидят. Кроме видеофайлов IP Streaming может обрабатывать и аудио-файлы. **Video On Demand** - это обратная функция от IP Streaming. У провайдера спутникового интернета на сервере имеется сотня-другая видеофильмов, которые он готов выдать для вас потоком в интересующее вас время. Провайдеры спутникового интернета редко предлагают эту услугу..

### Выбор по тарифам

Один из основных критерием выбора провайдера. Оплата за услуги спутниковых провайдеров берётся не повременно, а помегабайтно. Тарифы различаются не только оплаченным единовременно трафиком, но и скоростью, которую представляет вам спутник. Вам могут предложить как 300 Кбит/с с одним гигабайтом в месяц, так и 512 Кбит/с с пятью гигабайтами в месяц. Следует отметить, что нагрузка на спутник

распределена неравномерно в течение суток, поэтому постоянную скорость вам вряд ли предложат. Обычно провайдеры пишут скорость "до 400 Кбит/с", или "Максимальная скорость - 400 Кбит/с". С одной стороны, вы можете никогда так и не добиться обещанных 400 Кбит/с, а с другой стороны, известны случаи, что при заявленной скорости до 400 Кбит/с провайдер выдавал и 512 Кбит/с. Всё это зависит от загрузки. Проблема распределения загруженности каналов - типичная проблема провайдеров спутниковой связи. Рассмотрим некоторые виды заключаемых договоров. Самый простой вид договора - это оговорённая постоянная скорость с ограниченным, или неограниченным трафиком. При этом провайдер обязуется предоставлять вам скорость в оговоренных пределах - не ниже одного и не выше другого предела. Так вы работаете в течение отведённого вам договором времени (несколько месяцев), пока вы не выработаете лимит трафика. Если вы представляете себе трафик вашего интернета в месяц, то для вас этот вариант вполне может подойти. Второй вид договора - это непостоянная скорость с ограниченным, или неограниченным трафиком. Первый вариант более понятен и полностью аналогичен работе с земным провайдером, когда днём вы не скачаете ничего, а ночью сможете смотреть видео в реальном времени. Второй вариант: все пользователи, в зависимости от того, сколько они заплатили, делятся на категории золотых, серебряных и бронзовых. Золотые пользователи всегда получают самую высшую скорость, т.к. провайдер всегда предоставит им оговоренную скорость за счёт всех остальных. Серебряные пользователи работают также, как и золотые. Но в часы высокой загрузки, скорость серебряных опускается до определённого предела и отдаётся на поддержку скорости золотых пользователей. Бронзовые пользователи делятся своей скоростью не только с золотыми, но и с серебряными. То есть последние - самый незащищённый класс, но их большинство, потому что цены на тарифы различаются весьма серьёзно. Есть ещё один интересный вид договора - когда вы оплаченный вами трафик доставляется вам с одной скоростью, а при его выработке

скорость понижается в несколько раз и трафик дальше не считается. Так работает провайдер PlanetSky. На минимальном тарифе по истечении одного гигабайта трафика скорость понижается с 256 Кбит/с до 64 Кбит/с, что для дома также неплохо. Как один из вариантов такого тарифа, можно рассматривать ограничения на суточный трафик, когда вам предоставляется примерно 25-30 Мб в день и при выработке этого трафика скорость вам либо понижается, либо сервис отключается вовсе. Есть тарифы, которые определяют временные рамки работы в интернете. Здесь вы платите не за час, а за время суток, например, с 22-00 до 8-00 с какой угодно скоростью и ваш трафик может считаться, а может и нет. Это зависит от провайдера. Некоторые компании в качестве рекламы пишут, что в такие вечерние часы они продают трафик дешевле себестоимости. В это верится с трудом, но цены ночью могут быть намного ниже, чем днём. Тарифы появляются и исчезают. Надо только иметь в виду, что провайдер обычно подписывает договор сразу на несколько месяцев. То есть, вам придётся заплатить сразу минимум за три-четыре месяца и потом работать с ним. Если вам не понравится, деньги вернуть вы вряд ли сможете. Платить провайдеру нужно через его дилеров. В России и на Украине, где рынок спутниковых услуг развит, фирмы продают интернет-карточки для спутников, или оформляют договоры для работы со спутниковым интернетом. В этих фирмах вам подробно расскажут про тарифы и условия возврата денег в случае, если вам не понравится сервис. Настоятельно рекомендую, не забудьте уточнить финансовое состояние провайдера перед подключением, ведь их разорение - обычное дело.

### Интернет с нестабильных спутников

Все большую популярность в настоящее время системы, работающие с нестабильных спутников. Время жизни спутника 10-15 лет. После этого его необходимо либо заново выводить на заданную орбиту, либо «топить». Время между стабильным положением спутника и временем его затопления и

есть то время, когда он нестабилен. Проявляется это в восьмеркообразной траектории его движения для наблюдателя с Земли. Для постоянного приема сигнала с такого спутника антенна должна постоянно подстраиваться. Для этих целей служат довольно дорогостоящие (порядка 1-2 тысяч у.е) системы слежения. Аренда емкости на таком спутнике в несколько раз дешевле, чем на стабильном новом спутнике. Поэтому и интернет с таких спутников на порядок дешевле, что и служит причиной большой популярности этого сервиса провайдеров. Канал 1 Мбит/сек, например, может стоить 1000-1400 у.е. При чем без лимитов, с абсолютно полноценным подключением, гарантирующем работу со всеми протоколами. Наиболее популярен в этом сегменте рынка провайдер SMS. всем недавно появился на рынке оператор Net Planet Earth, предоставляющий сервис называемый Sat4Links. Высокое качество сервиса и сверхнизкая цена позволили ему в короткий срок продать значительные объемы. Всего задействовано четыре транспондера, в планах работа еще с нескольких аналогичных спутников. Перед тем, как провайдер подключит вас, вы должны будете сообщить ему MAC адрес вашей DVB карты, придумать логин и пароль (пароль он может дать сам). Это всё формальности. После того, как вы определитесь, вам придется покупать спутниковое оборудование - антенну и DVB карту, или внешний блок. Антенна покупается только после выбора провайдера. Наиболее популярные у пользователей Европы и европейской части России системы EOL и «НТВ-Интернет» предполагают фиксированную ежемесячную абонентскую плату — независимо от времени работы и объема трафика. Для EOL она составляет 20 долл., для «НТВ-Интернет» — 21 долл. Это очень удобно,

поскольку при фиксированной абонентской плате трафик не ограничен, поэтому чем больше информации скачивается из Сети, тем меньше стоимость 1 Мбайт. Недостатком такой тарифной политики является то, что число пользователей не ограничено, трафик не ограничен, а пропускная способность спутникового канала хоть и большая, но конечная. Поэтому в часы пик спутниковый канал может оказаться перегруженным и скорость для отдельного подключенного в данный момент пользователя будет уменьшаться пропорционально общему числу пользователей. В системах DirectPC и HeliosNet абонент платит за фактически полученный по спутниковому каналу объем информации — независимо от времени соединения. Для разных категорий пользователей предусмотрены разные тарифные планы. Чем больше месячный трафик, тем меньше стоимость одного мегабайта информации. При таком подходе загрузка общего спутникового канала ограничивается естественным образом: абоненту не выгодно скачивать лишнюю информацию, за которую также придется платить. Поэтому пользователи системы получают более качественный сервис — более высокую скорость в среднем. Система SpeedCast подкупает высокой скоростью и широким выбором тарифов. Таким образом, каждый сможет выбрать для своих нужд наиболее подходящую.

К сожалению, в настоящее время нельзя говорить о том, что высокоскоростной доступ в Сеть востребован большим количеством частных пользователей. Это связано в первую очередь с тем, что большинство пользователей сосредоточено в крупных городах, где проблемы высокоскоростного доступа могут быть решены с помощью других технических средств (выделенная линия, радиоканал). Однако значительная часть населения живет в городах со слабо развитой инфраструктурой связи, где нет возможности получить высокоскоростной доступ в Интернет без спутниковых каналов.