

Термінал з дуже малою апертурою (VSAT)

Супутниковий інтернет VSAT - це, мабуть, одна з найбільш усталених і широко використовуваних форм супутникового зв'язку гуманітарними організаціями. VSAT – скорочення від «Термінал з дуже малою апертурою» – технологія була розроблена в 1960-х роках і стала широко комерційно доступною, починаючи з 1980-х років. Хоча на початку це було дуже дорого, сьогодні VSAT-провайдерів можна легко знайти в більшості країн, де зв'язок через VSAT дозволений місцевим законодавством. VSAT відрізняються великими односпрямованими супутниковими антенами.

VSAT працюють виключно від геостаціонарних супутників. За останні кілька десятиліть різні компанії запустили кілька геостаціонарних супутників VSAT, зазвичай розташованих над регіонами світу, де, на їхню думку, знаходиться або буде знаходитися більшість клієнтів. Хоча в обладнанні VSAT є деякі універсальні деталі, слід зазначити, що установки VSAT не можуть перемикатися між різними супутниками без придбання нового обладнання, перестановки антени і, ймовірно, укладення комерційного контракту з іншою компанією, що надає послуги. VSAT здебільшого використовують спектр діапазонів C, Ku і Ka, а провайдери зв'язку навіть використовують певні частоти в цих діапазонах. З цієї причини специфічні компоненти для VSAT-провайдера, ймовірно, не можуть бути використані для іншого провайдера.

Зазвичай рахунки за VSAT-з'єднання виставляються на щомісячній основі, як і за послуги звичайного наземного інтернет-провайдера, однак можна домовитися про використання тільки в певний час доби або тільки в екстрених ситуаціях. Щомісячна вартість інтернету, що надається через VSAT, значно варіюється, залежить від тарифного плану, використання, кількості VSAT, що регулюються одним контрактом, і загального географічного розташування, але може легко перевищувати 1 000 доларів на місяць за базове підключення. Швидкість завантаження також може бути різною і залежить від обладнання та умов договору.

Інтернет-послуги, що надаються за допомогою VSAT, хоч і дорогі, але все ще залишаються одними з найдешевших доступних супутникових інтернет-з'єднань. Крім того, VSAT-інтернет, як правило, здатний і придатний для одночасної підтримки декількох підключених комп'ютерів і пристроїв з підтримкою IP. Хоча швидкість завантаження і вивантаження ніколи не буде дорівнювати більшості наземних з'єднань, VSAT все ще вважається кращим варіантом супутникового зв'язку для бізнесу або гостьових будинків, де будуть жити і працювати кілька людей.



Хоча термін «дуже маленький» означає, що VSAT є маленькими, насправді в даний час вони є одними з найбільших терміналів супутникового зв'язку, що використовуються в комерційних цілях. Супутникові антени, що використовуються в установках VSAT, можуть бути дуже важкими і мають довжину до 1,5 метрів, а то й більше, і вимагають міцної опори.

Стаціонарні VSAT-термінали

У стаціонарних установках самі тарілки зазвичай міцно кріпляться до окремого металевого стовпа, який заглиблюється в землю бетоном або кріпиться анкерами до будівлі. Стаціонарні антени, встановлені в певному місці, спеціально розроблені таким чином, щоб відповідати як частоті переходу ГГц супутника, так і географічному розташуванню базової станції, і повинні бути ретельно вирівняні і відкалібровані для роботи з обраним провайдером. Встановлення VSAT повинно проводитися тільки професіоналами, які зазвичай працюють від імені провайдера.

Мобільні VSAT-термінали

Останнім часом багато аварійно-рятувальних служб перейшли на більш досконалу мобільну VSAT-технологію. Хоча існують й інші технології мобільних наземних терміналів, важливою особливістю мобільних VSAT є те, що в їх основі лежить та ж технологія, що й у звичайних VSAT: відносно великі, спеціально виготовлені антени, які працюють на геостаціонарні супутники. Мобільне VSAT-обладнання повинно бути спеціально розроблене з урахуванням мобільного застосування, зокрема:

- Тарілки, які можна складати або розбирати на частини.
- За можливості, кілька BUC або модемів.
- Регульоване кріплення для тарілки.

Деякі мобільні VSAT-системи здатні автоматично визначати відповідний супутник і самостійно налаштовуватися на нього; такі системи називаються «VSAT із автоматичним наведенням». Інші мобільні VSAT вимагають ручного налаштування кожного разу. Мобільні VSAT, як правило, дуже дорогі та потребують спеціалізованої підготовки для роботи та налаштування. Перш ніж спробувати придбати мобільний VSAT, організація повинна зрозуміти його цільове кінцеве використання. Мобільний VSAT ніколи не слід використовувати замість постійного VSAT, де це можливо.

Компоненти VSAT

На відміну від інших автономних мобільних наземних терміналів, VSAT-системи складаються з кількох компонентів спеціалізованого обладнання, які необхідно підбирати відповідно до конкретного призначення.

1. Супутникова антена (також називається «рефлектор») – параболічна тарілка з матеріалу, непрозорого для радіохвиль, яка відбиває сигнал до і від супутника у фокус антени.
2. Блок підвищення частоти (BUC) – BUC-модулі перетворюють сигнали з низькою енергією на сигнали з високою енергією та використовуються для «передачі» сигналу від VSAT-системи
3. Блоки з низьким рівнем шуму (LNB) – LNB-модулі перетворюють сигнали з високою енергією на сигнали з низькою енергією та використовуються для перетворення даних, отриманих із супутника, у сигнал, придатний для використання модемом.
4. Модем – спеціалізоване обладнання, яке перетворює сигнал із супутника на придатні для використання дані для комп'ютера або комп'ютерної мережі.



Для BUC, LNB та модемів потрібна певна форма зовнішнього живлення, хоча зазвичай вона відносно низька. Якщо база або офіс буде без електропостачання кілька разів на день або тиждень, йому доведеться розглянути можливість резервування акумулятора для VSAT, якщо супутниковий Інтернет потрібен постійно. Крім того, підрозділи BUC та LNB знаходяться зовні та легко доступні. Незважаючи на те, що вони відносно малопотужні, користувачі повинні уникати дотику до них або контакту з ними під час

подачі живлення. За необхідності тарілка може бути позначена попереджувальним знаком або навіть відгороджена в безпечному місці.

Поширені проблеми з VSAT-терміналами

Хоча VSAT-термінали досить добре поширені та добре використовуються, вони не позбавлені своїх проблем, і користувачі можуть і роблять поширені помилки.

Погана погода	На діапазони, що використовуються VSAT - C і Ku - можуть негативно впливати несприятливі погодні умови, включаючи сильний дощ, грозу, піщані бурі і навіть густий туман. Будь-які крихітні частинки, суспендовані в атмосфері, можуть впливати і впливатимуть на радіосигнали, що надходять на супутник і від нього.
Заблоковані сигнали	Супутникові тарілки, що використовуються для VSAT, повинні мати пряму лінію видимості до неба, щоб функціонувати належним чином. Будівлі та споруди, дерева, пагорби, транспортні засоби та навіть люди можуть блокувати сигнали, якщо вони розміщені перед супутниковими тарілками. Під час встановлення супутникової тарілки користувачі повинні планувати дії, які можуть відбутися навколо тарілки, або майбутні зміни, які можуть вплинути на установку. Дерева можуть в кінцевому підсумку вирости, щоб заблокувати сигнал, і дерево потрібно буде або зрізати, або перемістити тарілку. Іноді припарковані транспортні засоби або матеріали, що зберігаються, можуть ненавмисно блокувати антену. Крім того, користувачі можуть просто забути, як вони працюють, збудувавши нову конструкцію або стіну на майданчику, можна заблокувати сигнал. Якщо користувачі відчувають проблеми з сигналами VSAT в хорошу погоду, вони повинні спочатку з'ясувати, чи щось блокує сигнал.
Мала потужність	Обладнання VSAT все ще потребує живлення для прийому, передачі та інтерпретації сигналів з космосу. Іноді недостатньо потужне обладнання може здаватися працюючим, але насправді не здатним працювати належним чином. Малопотужне або недостатньо потужне обладнання може бути наслідком поганого обслуговування генератора або електромережі.