

IV. Начини за осъществяване на достъп до мрежова инфраструктура в определено местоположение и на широколентов достъп

Възможните начини за предоставяне на (физически) достъп до мрежова инфраструктура в определено местоположение и на широколентов достъп в България са чрез използване на следните мрежи:

- обществена комутируема телефонна мрежа (PSTN);
- кабелни мрежи за разпространение на радио- и телевизионни програми;
- кабелни мрежи за пренос на данни (в т.ч. локални и локални радио мрежи – LAN/RLAN);
- подвижни клетъчни мрежи по стандарт GSM/UMTS;
- мрежа от неподвижната радиослужба от вида „точка към много точки“ (WiMAX);
- спътникови мрежи.

От съществено значение за изграждането на изброените мрежи е възможността за безпрепятствено достигане до крайните потребители, което изисква инвестиции и в изграждане на собствена или наемане на вече изградена пасивна (физическа) инфраструктура¹. В тази връзка с Решение № 260/26.03.2009 г. КРС изиска от предприятията, предоставящи електронни съобщения, информация относно възможността за достъп до и ползване на пасивна инфраструктура². Основната цел на проучването е да се събере обобщена информация за изградената от предприятията пасивна инфраструктура и за това доколко части от нея могат да бъдат наемани от предприятия, които не притежават собствена, при изграждане на техните електронни съобщителни мрежи.

1. Обществена комутируема телефонна мрежа

1.1. Необвързан достъп

Един от най-широко използваните в Европа методи за осигуряване на достъп на едро до обществената комутируема телефонна мрежа е необвързаният достъп до абонатната линия.

Чрез необвързания достъп се осигурява техническа възможност на алтернативните предприятия да използват самостоятелно (самостоятелен достъп) или съвместно (съвместен достъп) абонатната линия на историческото предприятие с оглед предоставяне на обществена гласова телефонна услуга и/или широколентова услуга на дребно, като нейната собственост не се променя. Под понятието „абонатна линия“ се има предвид усукана метална двойка, която свързва крайна точка на обществена фиксирана телефонна мрежа в помещения на абоната с главния репартистор.

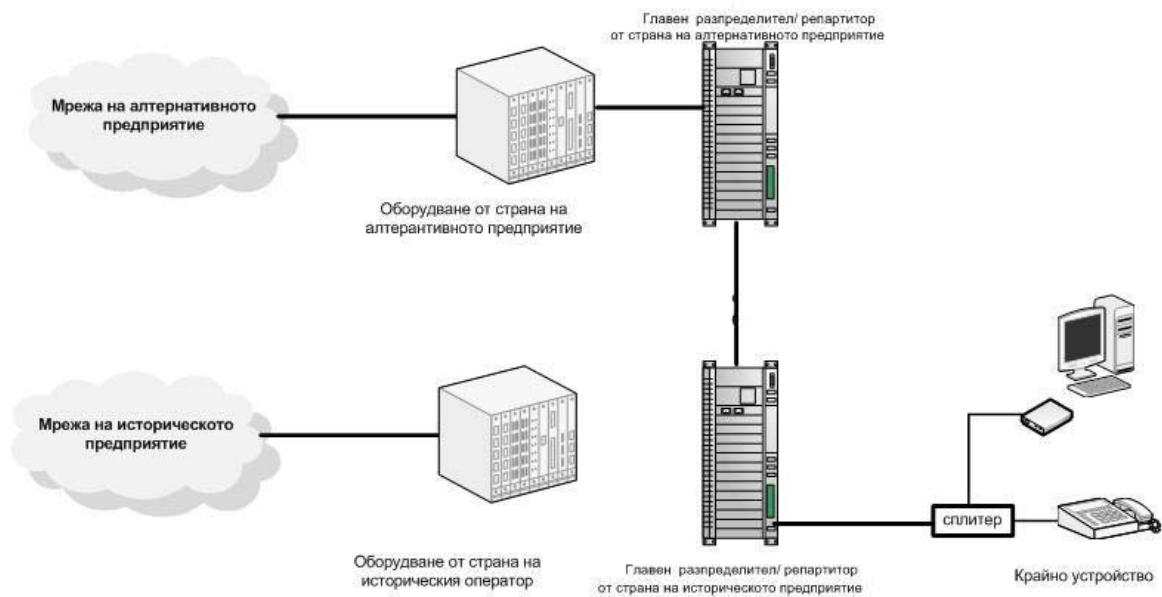
➤ Самостоятелно ползване на абонатната линия

При самостоятелно ползване на абонатната линия историческото предприятие предоставя за ползване от алтернативно предприятие пълната честотна лента на усуканата метална двойка от главния репартистор до помещението на абоната. Осигурява се ползване на пълния честотен спектър на абонатната линия. В този случай алтернативното предприятие има пълен контрол върху всички услуги, които могат да бъдат предоставяни по абонатната линия.

¹ Съгласно параграф 1, т. 8 от Преходните и заключителните разпоредби на ЗЕС, под достъп до физическа инфраструктура се има предвид и достъпа до сгради, канали, шахти, кули, мачти и стълбове

² Към момента на изготвяне на настоящият анализ 71% от предприятията, от които е изисквана информация с посоченото решение са предоставили данни на КРС

Схема на самостоятелно ползване на абонатна линия

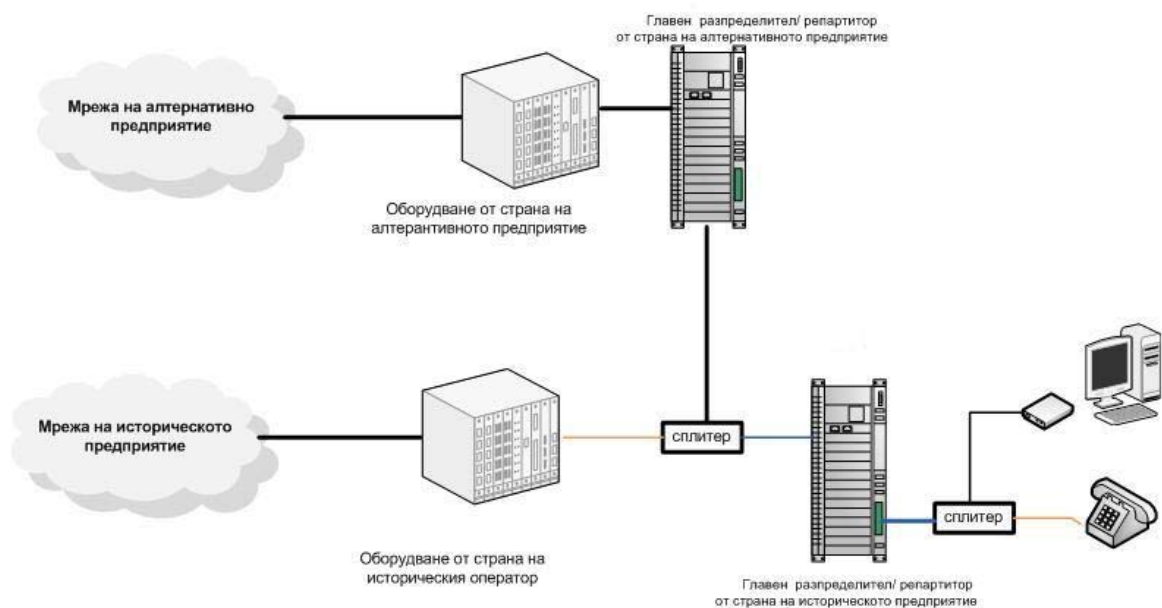


Фигура 1

➤ **Съвместно ползване на абонатната линия**

При съвместно ползване на абонатната линия историческото предприятие предоставя на алтернативно предприятие честотния обхват на усуканата метална двойка извън обхвата, използван за пренос на глас (300Hz - 3400Hz). Крайният потребител получава гласова телефонна услуга или основен ISDN достъп от историческия оператор и широколентови услуги от другото предприятие. Разделянето между двете услуги се осъществява чрез сплитери, поставени както при главния репартитор, така и при абоната.

Схема на съвместно ползване на абонатна линия

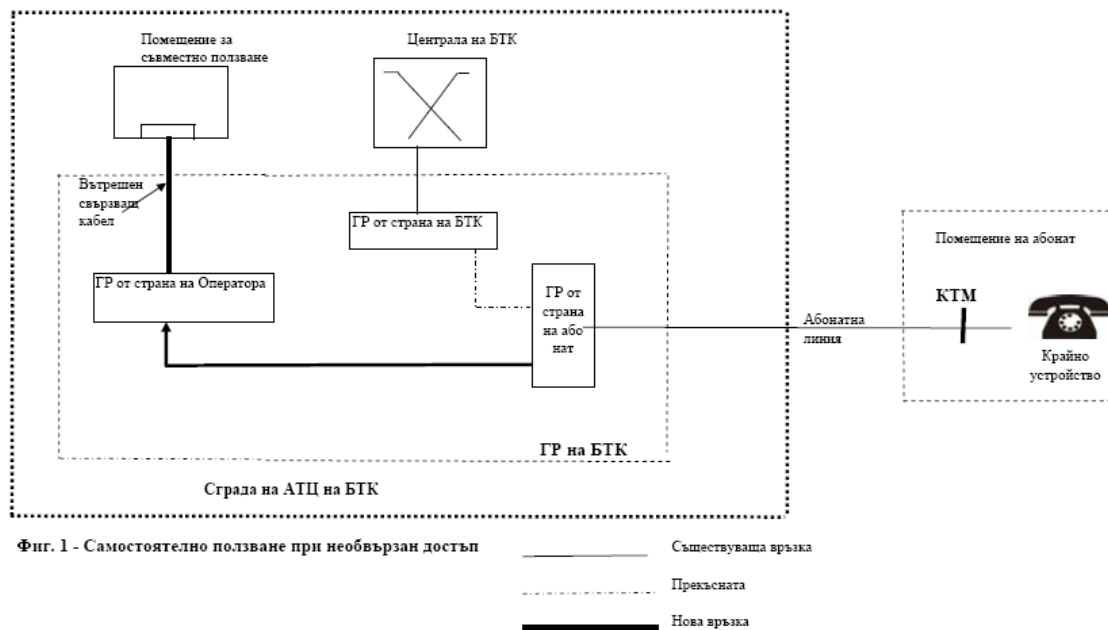


Фигура 2

Към настоящия момент в България историческото предприятие „БТК“ АД предоставя самостоятелен и съвместен необвързан достъп, който позволява на новите участници на пазара достъп до абонатната линия. Необвързаният достъп се предлага от „БТК“ АД въз основа на одобрено от КРС Типово предложение за необвързан достъп.

Съгласно одобреното Типово предложение самостоятелен и съвместен необвързан достъп се предоставят съобразно схемите³ по-долу:

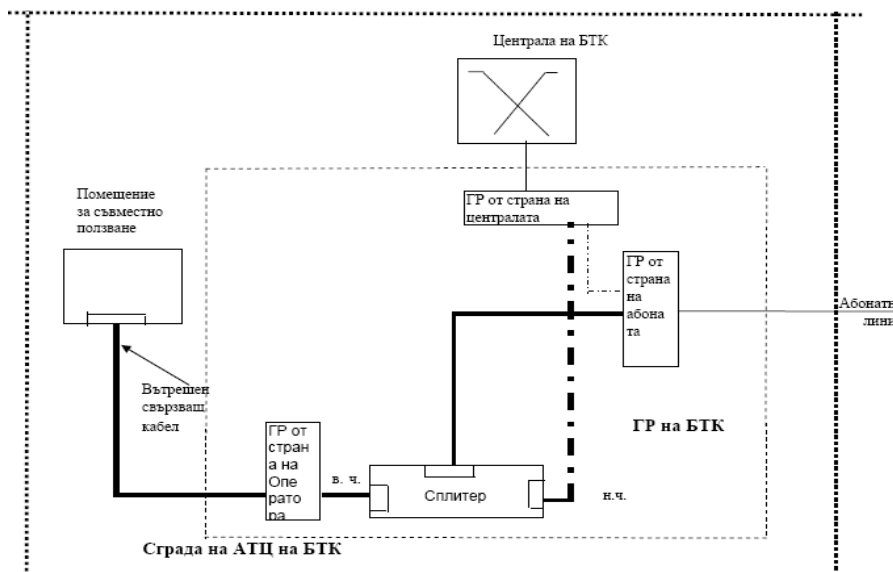
Схема на самостоятелно ползване при необвързан достъп до абонатна линия, предоставян от „БТК“ АД



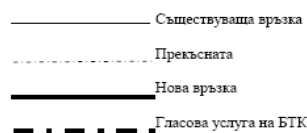
Фигура 3

³ На схемите не е отбелязана графично услугата пренос (backhaul) при необвързан достъп, която се предоставя от „БТК“ АД.

Схема на съвместно ползване при необвързан достъп до абонатна линия, предоставян от „БТК“ АД



Фиг. 2 - Съвместно ползване при необвързан достъп



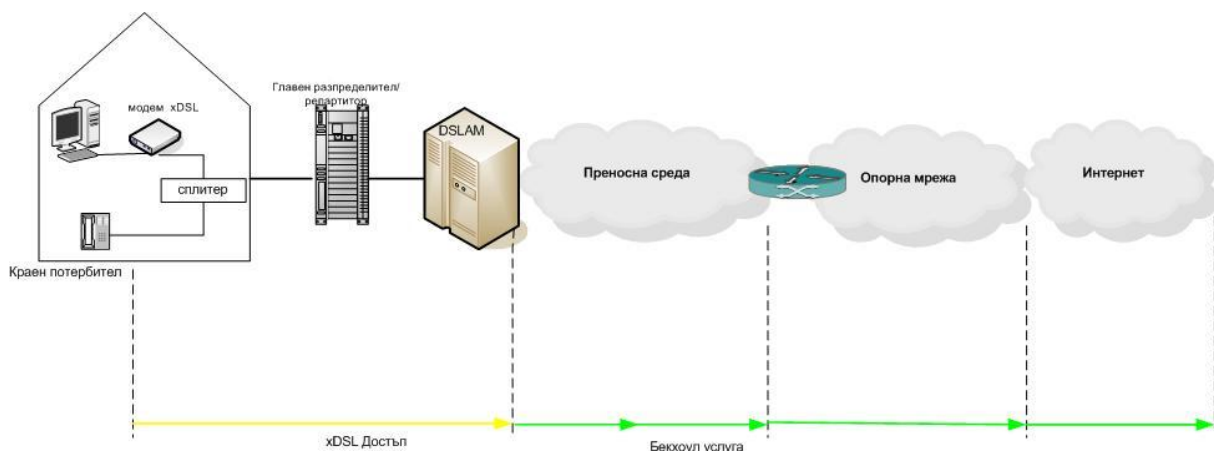
Фигура 4

1.2. Битстрийм достъп

Друга възможност за ползване на съществуваща мрежова инфраструктура е представянето от историческото предприятие на алтернативните предприятия на т. нар. битстрийм достъп.

Битстрийм достъпа позволява на предприятията да предоставят широколентови услуги на крайни потребители, като използват своята опорна мрежа и части от мрежата на предприятието, което предоставя достъпа.

Схема на битстрийм достъп

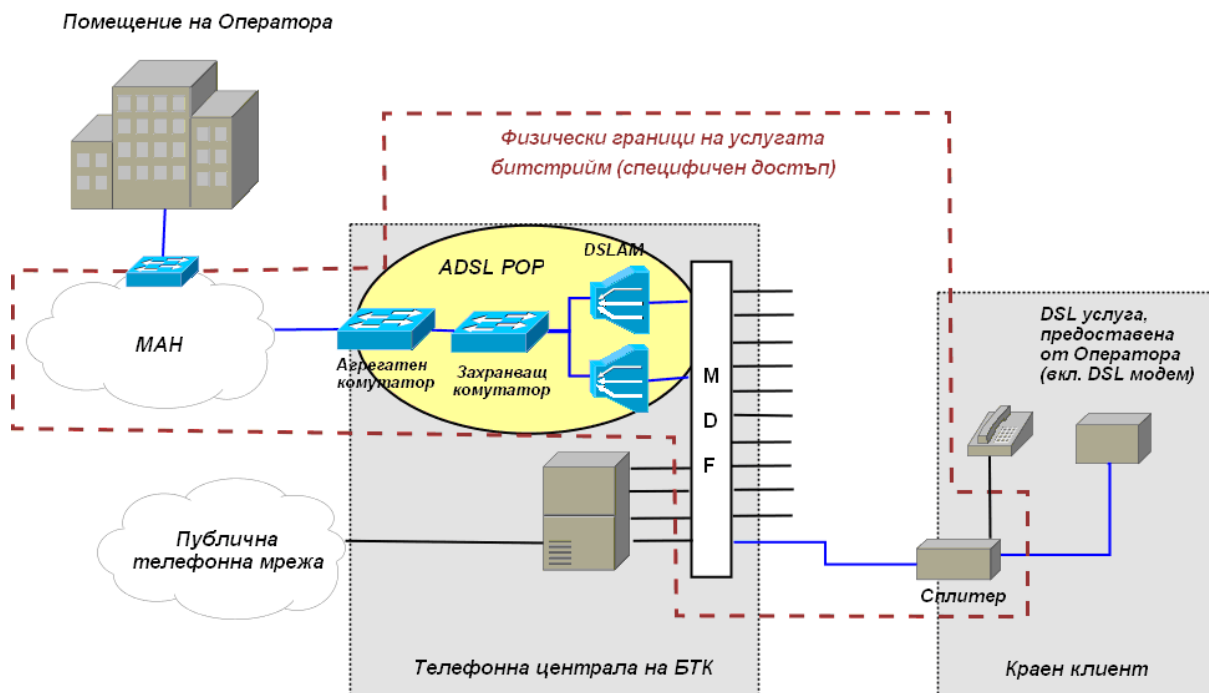


Фигура 5

Съществуват редица функционални разлики между необвързания и битстрийм достъпа. Основната разлика се отнася до обстоятелството кое предприятие оперира с DSLAM (Digital Subscriber Line Access Multiplexer). При предоставяне на необвързан достъп (включително съвместен достъп) предприятието, получило достъп, оперира с DSLAM, докато при битстрийм достъпа с DSLAM оперира предприятието, предоставящо достъпа.

Към настоящия момент в България историческото предприятие „БТК“ АД предоставя специфичен (битстрийм) достъп въз основа на индивидуални договори с алтернативните предприятия при регулирани цени.

Битстрийм достъпа предоставян от „БТК“ АД, се отнася единствено до предоставяне на ADSL услуги в случаите, когато DSLAM съоръженията са разположени в помещения на „БТК“ АД и е налице MAN възел от мрежата. Графичното описание на услугата е съобразно схемата по-долу:



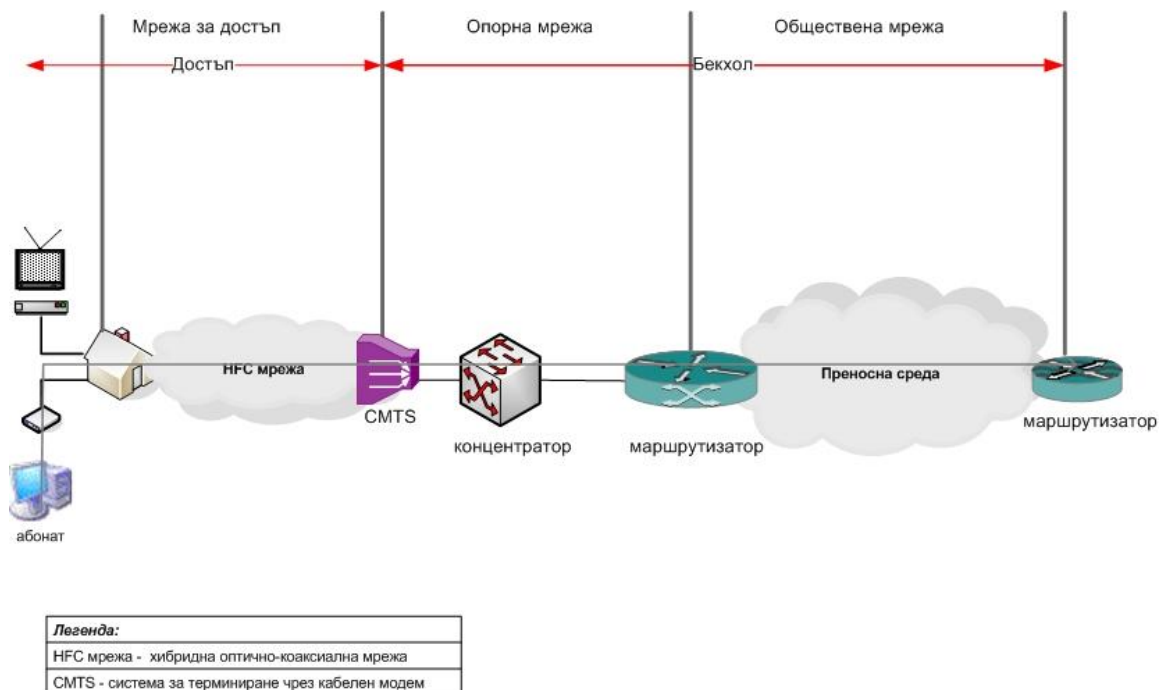
Фигура 6

В случаите, когато няма MAN възел от мрежата, битстрийм достъпът се предоставя при техническа възможност.

2. Кабелни мрежи за разпространение на радио- и телевизионни програми

Друг вид мрежи, които се използват в България за предоставяне на широколентов достъп в определено местоположение са кабелните мрежи за разпространение на радио- и телевизионни програми. Структурата на кабелните мрежи за разпространение на радио- и телевизионни програми представлява хибридна оптично-коаксиална мрежа (HFC) (Фигура 7).

Схема на кабелна мрежа за разпространение на радио- и телевизионни програми



Фигура 7

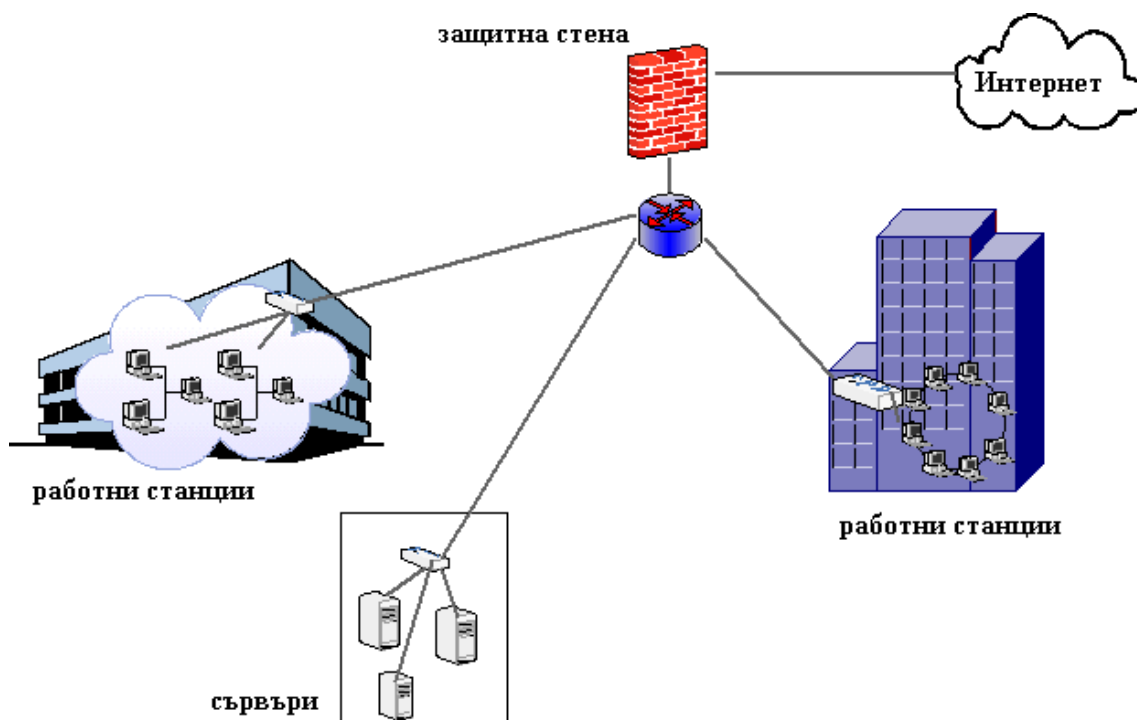
За да бъде осигурен достъп на алтернативно предприятие до мрежата на предприятието, осъществяващо електронни съобщения чрез такъв тип, е необходимо да се използва система за терминиране чрез кабелен модем – CMTS (Cable Modem Termination System). CMTS представлява оборудване, което осъществява предаването на данни от и към НФС мрежа както и комуникация с кабелните модеми посредством цифрови сигнали с помощта на два канала – прав (downstream) и обратен (upstream). Стандартите за предаване на данни в кабелните мрежи са DOCSIS (Data Over Cable Service Interface Specifications).

3. Мрежи за пренос на данни

Кабелните мрежи за пренос на данни в България обичайно са изградени на принципа на локалните мрежи. Локална мрежа (LAN) е вид компютърна мрежа, обслужваща група персонални компютри, свързани едни към друг посредством няколко различни типа топология и йерархична структура.

Локалните мрежи обхващат само ограничена географска област (обикновено част от населено място – квартал или отделни сгради в него) и се срещат най-често в големите градове. Компютрите, принадлежащи към тази мрежа, се намират във физическа близост един до друг. Размерът на LAN мрежите може да варира драстично по брой на компютрите и потребителите. Например, една локална мрежа може да се състои от два компютъра на няколко метра един от друг в офис или в дома или да бъде съставена от стотици компютри, обхващайки цяла сграда или няколко сгради.

Схема на кабелна мрежа за пренос на данни (LAN)



Фигура 8

Локалните мрежи са подходящи основно за осъществяване на връзка на малки разстояния поради специфичната им архитектура и техническите характеристики на мрежата. Те не биха могли да се използват за изграждането на мрежа, покриваща големи райони.

4. Други мрежи

Освен изброените по-горе начини за предоставяне на широколентови услуги понастоящем в България съществуват и други мрежови технологии, чрез които е възможно осигуряването на широколентов достъп, като например мобилни мрежи от трето поколение по стандарт 3G/HSDPA, WiMAX, наети линии, оптичен достъп от типа FTTx и др.

4.1. 3G/HSDPA

За осигуряване на широколентов достъп в мобилните мрежи е необходимо те да работят по стандарт UMTS и да ползват HSDPA (High-Speed Downlink Packet Access) протокол. За момента HSDPA позволява скорости в низходяща посока (downlink) от 1.8, 3.6, 7.2 и 14.4 Mbps. В бъдеще с въвеждането на протокола HSPA+ (High Speed Packet Access) се очаква да бъдат достигнати скорости до 42 Mbps.

4.2. WiMAX

WiMAX е технология от типа „точка към много точки“, която позволява на теория скорости до 70 Mbps симетрично без използването на кабели. WiMAX най-често се използва за изграждането на така наречената „последна миля“. Чрез тази технология може да се доставят широколентови услуги дори на места, където липсва изградена кабелна мрежа.

За WiMAX мрежите е характерно, че чрез използване на високоскоростна безжична връзка с обхват от няколко километра, предприятията имат възможност да предлагат широк спектър от услуги, включително достъп до Интернет, гласови услуги, виртуални частни мрежи, видеонаблюдение, IPTV – телевизия в реално време през Интернет, както и други услуги, свързани с предоставянето на специфично съдържание по желание на потребителя.

4.3. FTTx

“Fibre to the x” (FTTx) е общото наименование на няколко типа мрежова архитектура, използвани да заменят усуканата метална двойка, използвана до момента. Една от технологиите за доставяне на широколентов достъп е Fibre to the Neighborhood. Този тип

архитектура се базира на оптични кабели достигащи до абонатния шкаф. Потребителите се свързват към тази точка използвайки UTP (Ethernet) кабел или коаксиален кабел. Предимството на този тип технология е високата скорост на предаване, както и големите обеми от данни, които могат да се обменят чрез нея.

4.4. Спътникови мрежи

Спътниковите системи се използват основно за изграждане на опорни мрежи. Същевременно в някои случаи те са предпочитани за предоставяне на услуги в определено местоположение, тъй като се изграждат бързо, покриват големи територии без да е необходимо полагането на кабел и позволяват динамична промяна на топологията на мрежата.

Освен възможностите за осъществяване на телефонни повиквания и пренос на данни в определено местоположение, чрез технологията Direc PC, спътниковите мрежи осигуряват бърз достъп на крайни потребители до Интернет.

Съществени недостатъци на този вид мрежи са закъсненията, затихването на сигнала във високочестотния диапазон при дъжд и сняг, внасянето на шумове при попадане на слънчеви лъчи върху наземните станции, което ги прави не особено търсени за случаите, в които могат да се използват други начини за осъществяване на достъп до мрежова инфраструктура.

Би могло да се очаква, че всяка една от изброените мрежови технологии може да има значимо влияние върху пазара на широколентов достъп за следващия анализиран период.

5. Пасивна инфраструктура

Както бе посочено по-горе от съществено значение за изграждането на изброените мрежи е възможността за безпрепятствено достигане до крайните потребители, което изисква инвестиции и в изграждане на собствена пасивна (физическа) инфраструктура. Алтернатива на изграждането на собствена пасивна инфраструктура е наемането на вече изградена такава. Следва да се отбележи, че наемането на изградена пасивна инфраструктура е приложимо към предоставянето на разнообразни видове електронни съобщителни услуги и не се ограничава единствено до предоставянето на широколентови услуги.

Анализът на предоставената информация, изискана с Решение № 260/26.03.2009 г. на КРС показва, че голям процент от предприятията, предоставящи електронни съобщителни услуги, наемат пасивна инфраструктура с цел да изграждат собствените си мрежи. Както бе споменато по-горе, 71% от предприятията са предоставили изисканата информация. В същото време, отговор е получен от най-големите предприятия, тези с най-голям брой крайни потребители на предоставяната от тях съответна услуга, и в тази връзка КРС счита, че резултатите от това проучване дават реални изводи за състоянието на пазара на предоставяне на пасивна инфраструктура под наем. При анализа на информацията КРС е взела предвид всички предприятия, които са предоставили информация, без да се ограничава до предоставяните от предприятията услуги. Следва да се има предвид, че съгласно Препоръката за съответните пазари, разглежданият съответен пазар е този на достъп до инфраструктура, без да се ограничава до конкретно предоставяните услуги чрез съответните изградени мрежи. В тази връзка КРС не намира основание, при анализа и оценката на съответния пазар, да се ограничи до изследване на събраната информация само спрямо предприятията, които предоставят широколентови услуги.