

**Държавна агенция за информационни технологии
и съобщения**

**План за въвеждане на наземно цифрово
телевизионно радиоразпръскване
(DVB-T) в Република България**

2009 г.

План за въвеждане на наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване (DVB-T) в Република България

Съдържание

1. Въведение

2. Състояние на въвеждането и развитието на DVB-T

2.1. Политиката на ЕУ и ИТУ за въвеждане на DVB-T

2.2. Документи на ИТУ, ЕУ, ETSI и EBU

2.3. Преглед на въвеждането на DVB-T в европейските страни

3. Състояние на пазара на наземното и кабелното телевизионно радиоразпръскване (покрытие, потребители, развитие на търсенето) в Република България

3.1. Крайно оборудване за DVB-T

4. Задачи на прехода от аналогова към цифрова телевизия в Република България

5. Състояние на радиочестотния спектър предназначен за нуждите на наземното телевизионно радиоразпръскване

5.1. Наземно аналогово телевизионно радиоразпръскване

5.2. Наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване

6. План за действие за въвеждане на наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване (DVB-T) в Република България

6.1. Сценарий за прехода

6.2. Технологични параметри на мрежите

6.3. Фази на прехода към наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване

6.3.1. Първа фаза на прехода

6.3.1.1. Национални мрежи

6.3.1.2. Регионални мрежи за радиоразпръскване на програми на търговски телевизионни оператори

6.3.2. Втора фаза на прехода

6.3.2.1. Национални мрежи за радиоразпръскване на програми на търговски телевизионни оператори

6.3.2.2. Регионални мрежи за радиоразпръскване на програми на търговски телевизионни оператори

6.4. Освобождаване на радиочестотния спектър за нуждите на DVB-T от страна на Министерството на отбраната

6.4.1. Освобождаване на канали № 22, 23, 25, 36, 37 и 38

6.4.2. Освобождаване на канали № 43-47

6.4.3. Освобождаване на канали № 53, 54, 55, 56, 58, 59 и 60

6.4.4. Освобождаване на канали № 61-63

6.4.5. Освобождаване на канали № 65-69

6.5. Изисквания при предоставяне на интерактивни услуги

6.6. Анализ на риска при въвеждане на DVB-T

6.7. Изисквания към качеството на DVB-T

7. Ангажиментът на държавата

8. Нормативна уредба и други документи

9. Определяне на работни групи по проблеми и ведомства

10. Заключение. Изводи и предложения

Приложения

Терминология

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Еволюцията на телевизионната система за 75 години, откакто тя съществува бележи някои забележителни моменти, като преходът от монохромна (чернобяла) телевизия към цветна телевизия, въвеждането на стерео звук, телевизия с формат 16:9 и телевизия с висока разрешаваща способност. С въвеждането на цифрови технологии се променя основно начина на разпространение, възприемане и на телевизията.

Атрактивността на приеманите днес малко на брой програми чрез наземните телевизионни радиоразпръсквателни мрежи в сравнение с кабелните и спътниковите мрежи, където се предлагат не по-малко от 35 програми, е причината за оттегляне на зрителите от предаваните по наземен път програми. При това разходите по излъчване и поддържане на наземните аналогови телевизионни радиопредавателни мрежи по енергийни и технологични причини са в процес на непрекъснато нарастване.

Независимо от настъпателното развитие в алтернативните среди за пренос на телевизионни програми, наземното цифрово телевизионно радиоразпръскване осигурява значими предимства като:

- Опростен достъп до широк спектър от телевизионни програми и услуги без инсталационни разходи;
- Дефинирано добро качество осигурявано с обикновени приемни антени;
- Приемане с приемници с вградена антена, като втори, трети приемник във всяка точка на жилището/сградата и извън нея, осигуряващо многообразие на програми;
- Преносимо и мобилно приемане – DVB-T и /или DVB-H;
- Инвестициите за приставките (STB – Set Top Box) се покриват за кратък срок от спестените монтажни и кабелни такси;
- Новата цифрова среда предлага не само телевизионни програми, но може да пренася почти всичко – от произволно голямо мултимедийно съдържание, до разнообразни и нови интерактивни услуги;
- Наземната цифрова телевизия представлява социално конкурентна система с възможности за допълнителни масово-достъпни информационни услуги на 24-часова база за потребителите и чрез интерактивен канал на лесно достъпна информация и услуги за лица с увреждания и в неравностойно положение.

Преходът от наземно аналогово към наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване не е така безпроблемен, както при цифровото разпространение чрез кабелни и спътникови мрежи. Основен проблем е ограниченият радиочестотен ресурс. Отговор на този въпрос е ползването на едночестотни предавателни мрежи – *SFN (Single Frequency Network)*, осъществимо при ползване на системата DVB-T (и DVB-H).

Регионалната конференция по радиосообщения RRC-06 (май 2006 г.) приема новия радиочестотен план в обхватите 174-230 и 470-862 MHz за наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване. С това действащият до сега план *ST61* за наземно аналогово телевизионно радиоразпръскване в тези обхвати прекратява действието си. Съобразно новия радиочестотен план (*GE-06*) на Република България е одобрен честотен ресурс в III VHF, IV и V UHF телевизионни обхвати за 13 (*allotment*) териториални зони (+ 2 градски) (**Приложение № 1**) с възможности за развитие в тях на 10 до 14 SFN (едночестотни мрежи) носещи съответен брой програмно-информационни мултиплекси. С влизане в сила

на решенията на конференцията GE-06 новият цифров радиочестотен план става задължителен за всички следващи радиочестотни назначения (*assignments*) и представлява основа на прехода от наземно аналогово към наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване.

В една SFN мрежа се разпространява един комплексен информационно-програмен пакет – „мултиплекс”. Ако в дадена териториална зона ще бъдат разпространявани повече програми, е необходим по-голям брой мултиплекси, което означава предоставяне на повече телевизионни канали. Чрез пет мрежи може да се разпространяват засега от 20 до 25 програми.

За развитие на един реалистичен сценарий на преход е на разположение разнообразие от възможности базирани на икономически, програмно-политически, регионални, търговско-рекламни и информационно-технологични фактори. Като целесъобразно решение се приема „островно” ориентиран преход, при „смесен подход” (с кратка „*simulcast*” фаза - едновременно излъчване на една и съща програма чрез аналогова и цифрова радиоразпръсквателна мрежа за един и същ регион или „остров”). Предимствата на тази островна стратегия са от една страна поддържане на мрежовите инвестиции в реалистични рамки, от друга решаване на логистичните проблеми по снабдяването с приставки (STB). За търговските програмни оператори от икономически съображения това е единствена възможност.

Планът за въвеждане на наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване в Република България поставя стратегическите основи за изграждане на мрежите за DVB-T и план графика за изключване на аналоговите предаватели. Разработени са конкретните стъпки за покриването на страната с наземна цифрова телевизия DVB-T. В Плана се предвижда изграждането и въвеждането в експлоатация на първите мултиплексни платформи по новия цифров радиочестотен план да стартира през 2009 г.

Държавната администрация следва да осъществи изготвяне на регулаторната и финансова рамка на прехода към DVB-T. В началото, наземното цифрово телевизионно радиоразпръскване ще се нуждае от подкрепящо финансиране, като DVB-T няма да изисква постоянна държавна подкрепа.

Цифровизирането на наземното телевизионно радиоразпръскване поставя големи предизвикателства пред медийната политика, регулацията на радиочестотните ресурси и финансирането и само чрез общи усилия, открито и плавно, може да бъде реализирана крайната цел, при конструктивното участие на всички съпричастни с предмета на този проект, независимо дали това са регулаторните органи или медийните субекти.

2. Състояние на въвеждането и развитието на DVB-T

В държавите-членки на Европейския съюз, процесът на цифровизация на наземното телевизионно радиоразпръскване, стартира във Великобритания през есента на 1998 г., развива се успешно в Германия, Франция, Финландия, Испания, Италия, Холандия, Швеция и др., с тенденция за мащабно внедряване през следващите 3 – 5 години.

2.1 Политика на ITU и EU за въвеждане на DVB – T

Ръководните органи на Европейския съюз (EU) – Европейският парламент, Съветът на Европейския съюз и Европейската комисия, съгласувано с Международния съюз по далекосъобщения (ITU), провеждат целенасочена политика за повсеместно въвеждане на наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване в държавите-членки на Европейския съюз. Планираните срокове за реално покритие на териториите на държавите с наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване са в периода 2009 – 2012 г., като преходът ще завърши с момента на прекратяване на наземното аналогово телевизионно радиоразпръскване.

Европейската комисия разглежда обстойно прехода към наземното цифрово телевизионно радиоразпръскване от икономическа, социална и екологична гледна точка. Оценяват се водещите фактори и засегнатите страни (потребители, представители на индустрията и обществото), както и рисковете, присъщи на началния етап на прехода. Поставя се крайна политическа цел – именно национална политика за прехода и пазарното развитие във всяка държава-членка на Европейския съюз. Основният подход за осъществяване на прехода е ориентация към политическа ненамеса, както за националните условия по него, така и за европейските действия.

2.2. Документи на ITU, EU, ETSI и EBU

ITU, EU, Европейският институт по стандартизация в далекосъобщенията (ETSI) и Европейският съюз по радиоразпръскване (EBU) имат голям брой публикувани документи (стандарти, спецификации, препоръки и др.), третиращи параметрите и начините за използване на апаратните и програмни технически средства за наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване.

Основни документи, определящи политиката на Европейския съюз в областта на електронните съобщителни мрежи и услуги са поредица директиви и други документи на Европейския парламент, на Съвета на министрите на Европейския съюз и на Европейската комисия, както и документи на Съвета на Европа (**Приложение № 2**).

Групата стандарти, ръководства, доклади и спецификации на ETSI, ITU и EBU, както и ISO/IEC, отнасящи се до наземното цифрово телевизионно радиоразпръскване включва значителен брой основни документи (**Приложение № 3**).

2.3. Преглед на въвеждането на DVB-T в европейските страни

На Регионалната конференция по радиосъобщения RRC-06 на ITU е обявено, че над 100 страни приемат стандарта DVB-T за внедряване на наземна цифрова телевизия, ползвайки новия честотен план в III, IV и V телевизионни обхвати, като потвърждават и интереса си към HDTV (цифрово телевизионно радиоразпръскване с висока разделителна способност) и мобилна DVB-H.

В момента наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване се осъществява във Великобритания, Германия, Франция, Финландия, Италия, Белгия, Испания, Русия, Чехия, Хърватска, Холандия, Швеция, Швейцария, Ирландия, Австрия, Дания, Норвегия, Албания и други.

В България въз основа на издадена лицензия на БТК АД от 2004 г. се осъществява наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване за територията на гр. София.

Провеждат се пилотни излъчвания на наземна цифрова телевизия в Беларус, Израел, Естония, Молдова, Унгария, Кипър, Латвия, Полша, Португалия, Македония, Сърбия, Словения, Словакия, Турция, Гърция.

В бъдеще предвиждат да въведат наземна цифрова телевизия повечето африкански страни, Украйна, Армения, Азербайджан, Ливан, Саудитска Арабия и други.

Развитието на наземното цифрово телевизионно радиоразпръскване в европейските държави се осъществява по няколко успешни сценария, в съответствие с три основни типа пазарни условия:

- Пазари със силно проникване на аналогова кабелна телевизия – Бенелюкс, Германия, Австрия, Скандинавските страни;
- Пазари със силно развитие на наземно аналогово телевизионно радиоразпръскване, но без предлагане на платена наземна аналогова телевизия – Великобритания, Гърция, Португалия;
- Пазари със силно развитие на наземно аналогово телевизионно радиоразпръскване и предлагане на платена наземна аналогова телевизия – Франция, Испания, Италия.

Очаква се през 2007 г. над 80 милиона домакинства в европейските страни да приемат цифрови телевизионни програми, като 41% ще са спътникови, а останалите – наземни и кабелни, при продажби на над 6,9 милиона броя STB през 2006 г.

Водещи страни по отношение на въвеждането на интерактивните телевизионни услуги, с използване на DVB стандарта на платформата MHP са Финландия (2001 г.), Швеция (2004 г.), Германия (2003 г.), Испания (2002 г.), Италия (2002 г.), Франция и Дания (2005 г.).

В документ на Европейската комисия COM (2004) – 541 (актуализиран към 02 юли 2006 г.), третиращ взаимната оперативност на цифровите телевизионни интерактивни услуги, се дават в табличен вид данни към 30 юни 2005 г. за развитието на цифровата телевизия (кабелна, спътникова и наземна, както и на DSL) в държавите-членки на Европейския съюз (**Приложение № 4**).

3. Състояние на пазара на наземното и кабелното телевизионно радиоразпръскване (покрытие, потребители, развитие на търсенето) в Република България

В Република България се разпространяват **203 телевизионни програми**, в това число наземно – **7 програми**, а по кабелни и спътникови мрежи – **198 програми** (198 регистрирани оператори за създаване на телевизионни програми). Три телевизионни програми, **Канал 1 на БНТ, bTV и Nova**, са лицензирани за територията на цялата страна. Също се разпространяват по наземен път **четирите регионални програми на БНТ**, които се излъчват съответно в градовете: **Варна, Русе, Пловдив и Благоевград**.

169 телевизионни програми се излъчват от *търговски оператори*, а 17 телевизионни програми – от *обществени оператори*. Операторите с временни индивидуални лицензии по параграф 9а за наземно радиоразпръскване на телевизионни сигнали са 42 (**по данни на Съвета за електронни медии**).

Определянето на пазарната ниша на наземната цифрова телевизия е от голямо значение за успеха на внедряването ѝ. Поради многопрограмноста, удобството при приемане и по-

доброто качество, кабелното и спътниковото радиоразпръскване на телевизионни програми имат в последните години голямо разпространение и в значителна степен изтласкват наземното аналогово телевизионно радиоразпръскване. Освен това планинският терен на нашата страна затруднява наземното радиоразпръскване на телевизионни програми. Въпреки това националната телевизионна програма на БНТ има покритие над 98 % от населението на страната.

Ограничаването и евентуалното отпадане на наземното телевизионно радиоразпръскване, за сметка на кабелното и спътниковото, ще доведе до монополно положение на пазара на кабелното и спътниковото приемане на телевизионни програми и съответно до неконтролируемо повишаване на месечните им такси.

Основният процент от домакинствата в Република България приемат програмите си чрез кабелните мрежи – над 70%. Приемането чрез спътникови мрежи има много малък дял – над 3%. **Следователно под 30% от населението приемат програми чрез наземно телевизионно радиоразпръскване.**

Всички градове в страната ни имат кабелни мрежи, докато само 28% от селата са обхванати от кабелните мрежи. Тъй като в селата живеят около 15% от населението (**Приложение № 5**) се оказва, че 10 – 11% от населението (от общо 30%) приема само **от наземно телевизионно радиоразпръскване**. Като правило това са малки населени места, които се захранват от ретранслатори.

Кабелните мрежи достигат до своето насищане, което вероятно ще настъпи при покритие на около 75% от населението.

3.1. Крайно оборудване за DVB-T

Състояние на пазара на приставките за наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване

Успешното въвеждане на наземното цифрово телевизионно радиоразпръскване до голяма степен зависи от наличието в магазинната мрежа на евтини приставки за DVB-T. Масовото навлизане на наземното цифрово телевизионно радиоразпръскване в Западна Европа, Япония и Корея води до значително производство на приставки и до силно снижаване на цената им. Понастоящем в западноевропейската търговска мрежа се продават над 150 вида приставки за DVB-T. Цената им за крайния потребител варира от 30 евро до около 600 евро. Средната цена на приставките е 100 – 150 евро. Разпространени са следните видове приставки:

- приставки за приемане на свободни програми – те са най-разпространени и тяхната цена е най-ниска;
- приставки с възможност за декодиране на криптираните програми – те са по-скъпи;
- приставки с вграден харддиск, позволяващи записване на програмата - като правило приставките с цена над 250 евро имат вграден харддиск, но се срещат и по-евтини приставки с харддиск (например с цена 160 евро);
- двусистемни приставки – за приемане на спътниково и наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване (DVB-S+DVB-T) – сравнително малък брой приставки имат тази възможност - не повече от 5 – 6 вида, и за приемане на кабелно

и наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване (DVB-C+DVB-T) – само една фирма произвежда за сега такива приставки.

От това следва, че съществува широка гама от приставки за наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване, както с достъпни цени (под 100 лева за приставка), така и с по-висока цена, но с повече възможности. Приставките не могат да бъдат сериозна пречка за прехода от наземно аналогово към наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване.

4. Цели и задачи на прехода от аналогова към цифрова телевизия в Република България

Главна цел при въвеждането на наземното цифрово телевизионно радиоразпръскване е ефективното ползване на радиочестотния спектър, по-доброто качество и предоставянето на допълнителни услуги.

Планът за въвеждането на наземното цифрово телевизионно радиоразпръскване има две цели – от една страна да запази тези зрители, които в момента приемат наземно, но имат възможност да преминат към кабелно или спътниково приемане, а от друга страна да се привлекат и нови зрители и по този начин да не се допусне монопол на кабелното и спътниковото разпространение. И в двата случая приемането чрез наземното цифрово телевизионно радиоразпръскване трябва да е конкурентно способно на приемането от спътникови и кабелни мрежи по следните параметри:

- цена – за да се запазят зрителите и особено да се привлекат нови зрители, програмите, излъчвани от предаватели за наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване трябва да са свободни (некриптирани) и съответно безплатни за приемане. Ако има криптирани програми, то техният брой трябва да е силно ограничен – не повече от една програма на мултиплекс;
- многопрограмност – в островите броят на програмите при първоначалното пускане трябва да е не по-малко от 15;
- атрактивност на програмите – препоръчва се от европейските държави, преминали вече към наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване, освен националните програми да се предават и много местни програми и програми, към които зрителският интерес е голям;
- по-добро качество и допълнителни услуги – по този параметър наземното цифрово телевизионно радиоразпръскване трудно се конкурира със спътниковите и кабелните мрежи, особено при цифровизиране на кабелните мрежи;
- мобилно приемане и портативно приемане в сгради – сферата, в която наземната телевизия няма конкуренция. Но мобилното приемане е нова услуга, привилегия на новите автомобилни приемници. Портативното приемане в сгради като практика ще се използва за вторите и третите телевизори в семейството.

Задачите на прехода

1. Обслужване на населението с програми чрез наземното цифрово телевизионно радиоразпръскване.
2. Избори на точките за обслужване на островите.
3. Определяне на оптималния брой на мултиплексите в островите.
4. Предложения за снабдяване на населението с приставки (STB) за DVB-T.

5. Състояние на радиочестотния спектър, предназначен за нуждите на наземното телевизионно радиоразпръскване

5.1. Наземно аналогово телевизионно радиоразпръскване

За нуждите на наземното аналогово телевизионно радиоразпръскване в настоящия момент се използват честоти във II, III, IV и V телевизионни обхвати.

- Мрежата на БНТ е изградена основно от предавателни и ретранслаторни станции във II, III, IV и V телевизионни обхвати. Мощните предавателни станции са изградени на стратегически точки с голяма височина на кота терен и възможно най-голяма зона на радиовидимост. Това дава възможност за запазване на голям брой маломощни ретранслатори и осигурява покритието на зони с големи размери. Изградената аналогова мрежа се състои от общо 677 предавателя и ретранслатора, което позволява покритието на 98.3% от населението на Република България;
- Мрежата на БТВ е изградена основно от предавателни и ретранслаторни станции в III, IV и V телевизионни обхвати. Мощните предавателни станции са изградени на стратегически точки с голяма височина на кота терен и възможно най-голяма зона на радиовидимост, което води до покритието на зони с големи размери. Изградената аналогова мрежа се състои от общо 676 предавателя и ретранслатора, което позволява покритието на 97% от населението на Република България;
- Мрежата на телевизия Nova е изградена от предавателни и ретранслаторни станции в IV и V телевизионни обхвати. Мощните предавателни станции са много по-малко на брой, а ретранслаторната мрежа е в процес на развитие. Изградената аналогова мрежа се състои от общо 143 предавателя и ретранслатора, което позволява покритието на над 70% от населението на Република България;
- Лицензирани са и 41 телевизионни станции, обслужващи отделни населени места;
- Преобладаваща част от наличния спектър, предназначен за наземно телевизионно радиоразпръскване се използва за нуждите на Министерство на отбраната (МО). В **Приложение № 6** е показана заетостта на телевизионните канали от страна на МО.

5.2. Наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване

Съгласно план Женева 2006 г. за нуждите на наземното цифрово телевизионно радиоразпръскване се използват честоти в III, IV и V телевизионни обхвати.

За Република България е осигурен радиочестотен ресурс с възможност за изграждане на 10 мрежи за наземно цифрово радиоразпръскване на телевизионни сигнали с национално покритие, 34 мрежи с регионално покритие и 23 мрежи с регионално покритие за територията на градовете София и Варна.

6. План за действие за въвеждане на наземното цифрово телевизионно радиоразпръскване в Република България

Приоритетната цел на Република България е създаването на условия за поставяне началото на поэтапна цифровизация на наземното телевизионно радиоразпръскване от 2009 г. с оглед завършване на прехода в края на 2012 г. Това налага съвременното изготвяне на план за действие относно въвеждането на наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване, осъществяването на прехода от наземно аналогово към наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване и преустановяване на наземното аналогово телевизионно радиоразпръскване. Поради комплексния характер на цифровизацията и влиянието на редица променящи се във времето фактори този план периодично ще бъде актуализиран.

6.1. Сценарий за прехода

Съществуват няколко възможни сценария за преход от наземно аналогово към наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване. В резултат на подробен анализ и отчитане опита на напредналите държави в процеса на въвеждане на наземното цифрово телевизионно радиоразпръскване се оказва, че за Република България най-подходящ е т.н. „островен” принцип. „Островният” принцип се основава на първоначално изграждане на цифрови предавателни станции, работещи на една честота (*SFN* мрежа), в гъсто населените градове и райони, попадащи в съответната зона на обслужване (*allotment* зона). Следваща стъпка е постепенното изграждане на допълнителни предавателни станции до пълно покритие на съответната зона на обслужване. Реализацията на мрежата на този принцип предполага значително облекчение за оператора от финансова гледна точка, тъй като цялостното ѝ инфраструктурно изграждане се реализира постепенно. Като недостатък на този принцип може да се посочи сравнително по-дългият период на съвместна работа на предавателите за наземно аналогово и за наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване (*simulcast*). Максималният препоръчителен срок за съвместна работа е една година. След изтичането на този срок предавателите за наземно аналогово телевизионно радиоразпръскване се изключват.

6.2. Технологични параметри на мрежите

В зависимост от избраните технологични параметри цифровата технология за наземно телевизионно радиоразпръскване дава възможност за прилагането на 120 различни конфигурации. Регионалната конференция по радиосъобщения RRC-06 за планиране на наземното цифрово радиоразпръскване определя следните три еталонни конфигурации *RPC* в зависимост от режима на приемане:

- *RPC 1*: неподвижно приемане, с антена на покрива – 10 м височина;
- *RPC 2*: преносимо външно приемане, подвижно приемане и преносимо вътрешно приемане с по-малка зона на покритие;
- *RPC 3*: преносимо вътрешно приемане с по-голяма зона на покритие.

Неподвижното приемане с насочена антена е най-непретенциозно по отношение стойностите на напрегнатостта на електромагнитното поле в рамките на зоната на обслужване. Поради тази причина е допустимо да бъдат използвани облекчени технически параметри като модулационни техники с по-висока плътност на данните и по-ниска степен

на защита и корекция на грешки. Вследствие на прилагането на различни технически параметри типичните възможни капацитети на пренасяните данни за различните еталонни конфигурации са както следва: 20-27 Mbit/s за *RPC 1*, 18-24 Mbit/s за *RPC 2* и 13-16 Mbit/s за *RPC 3*.

Изборът на системната конфигурация се прави в зависимост от конкретното приложение, като техническите параметри могат да варират съществено спрямо тези, заложиени в еталонната конфигурация. В таблицата по-долу са посочени две примерни конфигурации:

Параметри	Опция 1	Опция 2 (RPC 2)
Ширина на канала	8 MHz	8 MHz
Режим	8 k	8 k
Защитен интервал	1/8	1/8
Кодово отношение	2/3	3/4
Модулация	64 QAM	16 QAM
Вероятност на покритие по място	95%	95%
Скорост на трансп. поток	22.12 Mbit/s	16.59 Mbit/s

Изборът на вертикална поляризация на излъчване на предавателните станции е подходящ и за трите еталонни конфигурации, но ще създаде трудности за населението в периода на съвместна работа на аналоговите и цифровите предавателни станции поради факта, че се налага използването на две различни приемни антени.

6.3. Фази на прехода към наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване

Преходът ще се осъществи в две фази.

6.3.1. ПЪРВА ФАЗА НА ПРЕХОДА

6.3.1.1. Национални мрежи

А. Мрежи за радиоразпръскване на програми на търговски телевизионни оператори

- До юни 2009 г. – издаване на разрешение за ползване на радиочестотен спектър за изграждане на **две национални MFN (SFN) мрежи** (многочестотни за територията на Република България и едночестотни във всяка зона на обслужване по план Женева 2006 г.) за зони на обслужване Благоевград, Бургас, Варна, Видин, Кърджали, Плевен, Пловдив, Русе, Смолян, София, Стара Загора и Шумен;
- До декември 2009 г. – предприятието, получило разрешение започва излъчването на „островен” принцип в градовете Бургас, Варна, Видин, Пловдив, Русе, София и Стара Загора;
-

- До юни 2010 г. – предприятието започва излъчването на „островен” принцип в градовете Благоевград, Кърджали, Плевен, Смолян и Шумен;
- До юни 2011 г. – предприятието следва да осигури покритие по население минимум 75% за зони на обслужване Бургас, Варна, Видин, Пловдив, Русе, София и Стара Загора;
- До декември 2011 г. – предприятието следва да осигури покритие по население минимум 75% за зони на обслужване Благоевград, Кърджали, Плевен, Смолян и Шумен;
- До декември 2012 г. – предприятието следва да осигури минимум 95% покритие по население за всички зони на обслужване.

Б. Мрежа за радиоразпръскване на програми на обществени телевизионни оператори

- До май 2010 г. - издаване на разрешение за ползване на радиочестотен спектър за изграждане на **една национална MFN (SFN) мрежа** (многочестотна за територията на Република България и едночестотна във всяка зона на обслужване по план Женева 2006 г.) за зони на обслужване Благоевград, Бургас, Варна, Видин, Кърджали, Плевен, Пловдив, Русе, Смолян, София, Стара Загора и Шумен (мрежата е предвидена за радиоразпръскване на програмите на БНТ и БНР като обществени радио- и телевизионни оператори);
 - До ноември 2010 г. – предприятието, получило разрешение започва излъчването на „островен” принцип в градовете Бургас, Варна, Видин, Пловдив, Русе, София и Стара Загора;
 - До април 2011 г. – предприятието започва излъчването на „островен” принцип в градовете Благоевград, Кърджали, Плевен, Смолян и Шумен;
 - До ноември 2011 г. – предприятието следва да осигури покритие по население минимум 75% за зони на обслужване Бургас, Варна, Видин, Пловдив, Русе, София и Стара Загора;
 - До март 2012 г. – предприятието следва да осигури покритие по население минимум 75% за зони на обслужване Благоевград, Кърджали, Плевен, Смолян и Шумен;
 - До декември 2012 г. – предприятието следва да осигури минимум 95% покритие по население за всички зони на обслужване.

6.3.1.2. Регионални мрежи за радиоразпръскване на програми на търговски телевизионни оператори

- До юни 2010 г. – издаване на разрешения за ползване на радиочестотен спектър за изграждане на **дванадесет регионални SFN мрежи**, по три мрежи за територията на градовете Бургас, Варна, Пловдив и София;
 - До декември 2010 г. – предприятията започват излъчването на „островен” принцип в съответните зони на обслужване;
- До май 2011 г. – предприятията следва да осигурят минимум 95% покритие по население за зоните на обслужване.

6.3.2. ВТОРА ФАЗА НА ПРЕХОДА

6.3.2.1. Национални мрежи за радиоразпръскване на програми на търговски телевизионни оператори

- До юни 2009 г. – издаване на разрешение за ползване на радиочестотен спектър за изграждане на **три национални MFN (SFN) мрежи** за зони на обслужване Благоевград, Бургас, Варна, Видин, Кърджали, Плевен, Пловдив, Русе, Смолян, София, Стара Загора и Шумен (правото на ползване на индивидуално определен ресурс - радиочестотен спектър възниква след освобождаването му от предприятията, осъществяващи наземно аналогово телевизионно радиоразпръскване с национално покритие);
- До юли 2011 г. – предприятието започва излъчването на „*островен*” принцип в градовете Бургас, Варна, Видин, Пловдив, Русе, София и Стара Загора;
- До януари 2012 г. – предприятието започва излъчването на „*островен*” принцип в градовете Благоевград, Кърджали, Плевен, Смолян и Шумен;
- До декември 2013 г. – предприятието следва да осигури покритие по население минимум 75% за зони на обслужване Бургас, Варна, Видин, Пловдив, Русе, София и Стара Загора;
- До юли 2014 г. – предприятието следва да осигури покритие по население минимум 75% за зони на обслужване Благоевград, Кърджали, Плевен, Смолян и Шумен;
- До юни 2015 г. – предприятието следва да осигури минимум 95% покритие по население за всички зони на обслужване.

6.3.2.2. Регионални мрежи за радиоразпръскване на програми на търговски телевизионни оператори

- До декември 2010 г. – издаване на разрешения за ползване на радиочестотен спектър за изграждане на **петнадесет регионални SFN мрежи** за зони на обслужване Благоевград, Бургас, Варна, Варна-град, Видин, Кърджали, Плевен, Пловдив, Русе, Смолян, София, София-град, Стара Загора, Странджа и Шумен;
- До юли 2011 г. – предприятията започват излъчването на „*островен*” принцип в съответните зони на обслужване;
- До декември 2012 г. – предприятията следва да осигурят минимум 90% покритие по население за зоните на обслужване.

В **Приложение № 7** е посочен предвиденият радиочестотен ресурс за наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване, който ще бъде усвоен през двете фази на прехода.

Предвид наличния свободен радиочестотен ресурс така планираната втора фаза на прехода може да бъде осъществена, когато бъде освободен спектър, предоставен на предприятия за наземно аналогово телевизионно радиоразпръскване с национално покритие. В тази връзка в първата фаза на прехода следва да бъде наложено „*must-carry*” задължение за радиоразпръскване на програмите на тези предприятия.

Периодът на съвместна работа на предавателите за наземно аналогово и наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване се ограничава до една година от момента на стартиране на цифровото излъчване в съответния „*остров*”. След изтичането на този срок предавателите за наземно аналогово телевизионно радиоразпръскване в обхвата на териториално покритие на „*острова*” се изключват.

С оглед практическото осъществяване на прехода от наземно аналогово към наземно цифрово излъчване и гарантирането на съвместната работа на аналоговите и цифровите предаватели в рамките на „*simulcast*” периода ще бъде преназначаван радиочестотен ресурс за излъчване на радиосъоръженията за наземно аналогово телевизионно радиоразпръскване, работещи в съответните зони на обслужване.

След декември 2012 г. при заявен интерес или по инициатива на компетентния регулаторен орган ще се даде право на ползване на радиочестотен спектър за изграждане на мрежи за наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване *DVB-H (Digital Video Broadcasting – Handheld)*.

До 31 декември 2012 г. всички предаватели за наземно аналогово телевизионно радиоразпръскване следва да преустановят излъчването (*Switch-off*).

След окончателното преустановяване на наземното аналогово излъчване в зависимост от наличието на заявен интерес или по инициатива на компетентния регулаторен орган ще се даде право на ползване на защитения в план Женева 2006 г. свободен радиочестотен ресурс за мобилни приложения, разширяване обхвата на *MHP*-базираните услуги или паневропейски услуги, в съответствие с политиката на Европейския съюз за усвояване на т.н. „*цифров дивидент*”.

Предвиденият в този план радиочестотен ресурс силно ще ограничи възможността за издаване на разрешения за наземно аналогово телевизионно радиоразпръскване.

6.4. Освобождение на радиочестотния спектър от страна на Министерството на отбраната

Сроковете за освобождение на съответните канали отразени в **Приложение № 6** са съобразени с актуалния към настоящия момент Национален план за разпределение на радиочестотния спектър на радиочестоти и радиочестотни ленти за граждански нужди, за нуждите на националната сигурност и отбраната, както и за съвместно ползване между тях, (НПРРЧС), приет с Решение № 545 на Министерския съвет от 2004 г. (обн., ДВ, бр. 60 от 2004 г.; доп., ДВ, бр. 69 от 2004 г., изм. и доп., ДВ, бр. 31 от 2005 г.; изм. и доп., ДВ, бр. 16 от 2006 г.). В процеса на хармонизация на използваните от МО честотни ленти и свързаните с това изменения на НПРРЧС, съответните срокове в забележките, в това число и тези отнасящи се до IV и V телевизионни обхвати са определяни съобразно плановете за модернизация на комуникационните и навигационни системи на Българската армия. Поради ограничения финансов ресурс на МО тази модернизация непрекъснато се отлага във времето.

От казаното до тук се вижда, че описаният в **Приложение № 6** към точка 5.1 сценарий е изключително оптимистичен от гледна точка на предвидените в него срокове

В тази връзка евентуалният сценарий за освобождение на заетите телевизионни канали при наличие на необходимите финансови средства е следният:

6.4.1. Освобождение на канали № 22, 23, 25, 36, 37 и 38

Освобождаването на тези канали от страна на Министерството на отбраната е възможно чрез поетапната подмяна на работещото в обхвата радиоборудване с такова, работещо в хармонизирани с европейската честотна таблица радиочестотни ленти.

Този процес може да се реализира на два етапа:

Етап I – С оглед създаване на възможност за стартиране на процеса по издаване на разрешения за ползване на радиочестотен спектър на предприятия за изграждане на национални мрежи за наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване да се осигури минимален брой свободни канали само за отделни региони, считано от 1 януари 2008 г.;

Етап II – За територията на цялата страна – в периода 2009-2012 г. при целево финансово осигуряване подмяната на работещото в обхвата стационарно и полево комуникационно оборудване на Българската армия.

6.4.2. Освобождаване на канали № 43-47

Системите работещи в честотния диапазон на канали от 43 до 47 могат да бъдат заменени поетапно до 2012 г. с оборудване, работещо в обхвата и в съответствие със стандартите на НАТО и отговарящо на изискванията на ICAO.

6.4.3. Освобождаване на канали № 53, 54, 55, 56, 58, 59 и 60

В радиочестотния диапазон на канали от 53 до 60 работи радиоборудване на МО. За отделни региони (градове) са съгласувани за ползване канали 53, 55, 58 и 60.

Извън това, поради спецификата на оборудването в настоящия момент **не се предвижда подмяната** на тези системи с такива, които работят в хармонизирани за Европа радиочестотни ленти.

6.4.4. Освобождаване на канали № 61-63

В радиочестотния обхват на канали от 61 до 63 работят радиосистеми на МО. Системите могат да бъдат заменени поетапно с такива, работещи в хармонизирани радиочестотни диапазони в периода до 2012 г.

6.4.5. Освобождаване на канали № 65-69

В радиочестотния обхват на канали от 65 до 69 работят радиолокационните системи, които са планирани да останат в експлоатация до 2015 г. Системите могат да бъдат заменени поетапно с радиолокационни системи GCA-2000.

Изводи:

1. В настоящия момент не се предвижда пълното освобождаване на канали № 53, 54, 55, 56, 58, 59 и 60.

2. Канали № 22, 23, 25, 36, 37 и 38 могат да бъдат напълно освободени в периода 2008-2012 г. при наличие на необходимите за това финансови средства.
3. Каналите 43-47, 61-63 и 65-69 могат да бъдат напълно освободени в периода до 2012 г. при наличие на необходимите за това финансови средства.

В Приложение № 8 е дадено освобождаването на каналите по години, по териториални зони и по населени места.

6.5. Изисквания при предоставяне на интерактивни услуги.

В Директива 2002/21/ЕО чл. 18 определя задълженията на държавите-членки по отношение на интерактивните телевизионни услуги.

Взаимодействие на цифрови интерактивни телевизионни услуги

1. За да се подпомогне свободното разпространение на информация, медийния плурализъм и културното разнообразие, държавите-членки трябва, в съответствие с чл. 17 (2), да стимулират:
 - (а) предприятията на цифрови интерактивни телевизионни услуги да използват отворен API за разпространение чрез цифрови интерактивни телевизионни платформи, независимо от вида на преноса, за обществото в Общността;
 - (б) предприятията на усъвършенствано цифрово телевизионно оборудване за приемане на цифрови интерактивни телевизионни услуги чрез цифрови интерактивни телевизионни платформи, да се придържат към отворен API, в съответствие с минималните изисквания на съответните стандарти и/или спецификации.
2. В съответствие с разпоредбите на чл. 5,(1),(b) на Директива 2002/19/ЕО (Директива за достъпа), държавите-членки трябва да стимулират собствениците на API да предоставят при честни, основателни и недискриминационни условия и срещу съответно заплащане, цялата такава информация, необходима на предприятията на цифрови интерактивни телевизионни услуги за предоставяне на услугите, поддържани чрез API в напълно функционална форма.
3. В рамките на една година след прилагането на разпоредбата на чл. 28,(1), втори подпараграф, Комисията ще провери резултатите от действието на този член. Ако взаимодействие и свободата на избор за потребителите не са били адекватно постигнати в една или повече държави-членки, Комисията може да предприеме действия в съответствие с процедурата, предвидена в чл. 17,(3) и (4).

Съгласно Закона за електронните съобщения:

- Пускането на пазара и в действие на крайни електронни съобщителни устройства и устройства за интерактивни цифрови телевизионни услуги с оценено съответствие по реда на Закона за техническите изисквания към продуктите е свободно.
- Пускането на пазара на радиосъоръжения с оценено съответствие по реда на Закона за техническите изисквания към продуктите е свободно.
- Лицата, които пускат на пазара цифрови телевизионни устройства, предназначени за приемането на цифрови интерактивни телевизионни услуги върху интерактивни цифрови телевизионни платформи, са длъжни да осигуряват в тези телевизионни устройства наличието на отворени интерфейси за приложни програми (API), отговарящи на минималните изисквания на съответните стандарти или спецификации.

6.6. Анализ на риска при въвеждане на DVB-T

Възможните рискове при въвеждането на наземното цифрово радиоразпръскване могат да се групират за прегледност в следните четири групи:

- А. Технически рискове;
- Б. Организационни, административни и регулаторни;
- В. Рискове свързани с бизнес условията;
- Г. Рискове свързани с потребителите.

В горепосочените групи могат да бъдат отбелязани следните възможни рискове:

- Големият избор на възможности по отношение на радиоразпръсквателните средства и съдържанието може да доведе до недостатъчно фокусиран мениджмънт (организационен);
- Възможно е в следващи фази на прехода да се получи застой в по-нататъшното развитие заради липса на освободен радиочестотен ресурс съобразно, планирания за съответната фаза (административно-технически);
- Новите технологични средства и новите методи на планиране и осъществяване на мрежите, както и новата медийно-технологична „граматика” изискват специализирано обучение, което може да се окаже недостатъчно или изобщо да липсва (организационен);
- Големите възможности за съдържание могат да срещнат недостатъчна наличност на нови стойностни програми и на нови услуги (административни и регулаторни);
- Възможното забавяне на процесите на въвеждане на новия вид телевизия, съпътствано с удължаване на симулкаст фазата води до стръмно нарастване на разходите (свързано с бизнес условията);
- Въвеждането на наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване е сложен процес, свързан с координация на различни по своята същност оперативни процеси с различен цикъл във времето, като недостатъчната координация може да предизвика сериозни проблеми (организационен);
- Възможно е, особено към края на прехода, да настъпят изменения в технологичния статус и стандартизационната база, което да се отрази на бъдещата жизнеспособност на телевизионната система; това изисква особено внимание от страна на координиращите прехода органи (технически);
- При недостатъчно осигуряване на приставки (STB) при изгодни за потребителите условия и недостатъчна навременна масирана информационна кампания следва да се очаква неизбежна отрицателна реакция на потребителите (свързани с потребителите).

Приложение № 9

6.7. Изисквания към качеството на DVB-T.

Изискванията към качеството на излъчваните цифрови телевизионни сигнали се различава чувствително от тези, при традиционните аналогови системи. Те се залагат основно за постигане на следните цели:

- подпомагане определянето на конкретни технически параметри преди въвеждането в експлоатация на мрежите за наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване;

- оценка на най-подходящата телевизионна система за съответната област на покритие с цифров сигнал;
- емпирично определяне на техническите критерии, които да осигурят съвместното функциониране на аналоговите и цифровите системи по време на преходния период;
- проверка на техническата съвместимост на излъчваните цифрови сигнали спрямо условията на издаденото разрешение за ползване на радиочестотния спектър;
- изследване на произхода и причините на възникналите смущения;
- идентифициране и прекратяване на нерегламентираните излъчвания;
- изследване на трансграничните смущения.

Измерването на телевизионни сигнали, разпространявани чрез системата за наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване – DVB-T в Република България се извършва в съответствие с изискванията на ITU и ETSI стандарта EN 300 744. Обективната оценка на качеството на излъчения цифров сигнал се определя чрез измерването и анализирането на следните технически параметри:

- стойности на напрегнатостта на полето в точки, намиращи се на границата на теоретично определената зона на обслужване, с цел анализ на действителното покритие с нормен цифров сигнал;
- BER (bit error ratio): отношение бит/грешка – оценка на качеството на демодулирания сигнал;
- MER (modulation error ratio): модулационни грешки – оценка на качеството на всяка носеща на комплексния OFDM сигнал, модулирана с QAM;
- закъснение в разпространението на сигнала между два предавателя, част от SFN мрежа, в съответна точка на приемане – оптимизиране конфигурацията на предавателите в едночестотната мрежа;
- мониторинг на телевизионните предаватели: продължително наблюдение в реално време на синхронизацията на комплексния OFDM сигнал, модулационните грешки MER, отношението бит/грешка и транспортния MPEG-2 поток.

7. Ангажиментът на държавата.

Ясна, навременна и последователна разяснителна дейност

Държавата трябва да набележи стъпки и да предприеме мерки за разгласяването и рекламирането на наземното цифрово телевизионно радиоразпръскване.

Осъществяването им може да бъде:

- Информационна кампания, която да разясни и изтъкне предимствата на DVB-T, а именно: качество на изображението и звука, програмно многообразие и възможност за предоставяне на допълнителни услуги. Кампанията трябва да стартира незабавно след приемането на плана за въвеждане на DVB-T, за да подготви населението;
- Издаване на подходящи рекламни и материали за обучение, които да обясняват възможностите на приемането на DVB-T и да разясняват и обучават, как то да бъде използвано;

- Създаване на постоянен център за подпомагане на гражданите, преди всичко за тези в неравностойно положение, за които ще бъде трудно да се справят с инсталирането и използването на необходимата техника за приемане наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване;
- Ангажиране в процеса на рекламата на всички печатни и електронни медии.

Въвеждането на наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване в Република България е обвързано с използване на приставки (STB – Set Top Box) за приемане на цифрова телевизия и субсидиране в съответствие със „Законите на общността” – цифрови телевизионни приемници, цифрови приставки или приставки интегрирани в телевизорите, както и полагане на усилия за завършване на прехода до 31 декември 2012 г.

Потребителско оборудване

Оборудването за приемане на DVB-T от потребителите трябва да е достъпно и на приемлива цена.

Покритие на страната със телевизионен сигнал от DVB-T

Изключването на наземното аналогово телевизионно радиоразпръскване може да се направи само тогава, когато минимум 95% от населението в съответния регион („остров”) има възможност да приема програмите на националните оператори. С оглед на това:

- Държавните органи следва да осигурят своевременното освобождаване на честотен ресурс, който в момента се ползва за нуждите на националната сигурност и отбрана;
- Трябва да се постигне договореност между държавната администрация, регулаторните органи и съответните предприятия за сроковете и етапите на покритие с цифров сигнал и за продължителността на *симулcast* периода;
- Необходимо е разработването на мерки за стимулиране покритието с DVB-T сигнал специално в пограничните райони;
- Да се предвиди стимулиране на предприятията, които се отказват от радиочестотен спектър за наземно аналогово телевизионно радиоразпръскване преди изтичане срока на лицензиите им, чрез адекватно ценообразуване на радиочестотния спектър за DVB-T и специална политика по времето на *симулcast* периода;
- Да се предвиди компенсация на допълнителните разходи по време на *симулcast* периода;
- Да се предвидят мерки за стимулиране на предприятията за въвеждане на допълнителни цифрови услуги като EPG, електронна търговия, електронно правителство и мобилни приложения.

8. Нормативна уредба. Други документи

Необходимо е изменение и допълнение на съществуващата нормативна уредба, както и на някои други документи:

- Актуализирана секторна политика в далекосъобщенията на Република България (обн., ДВ, бр.104 от 2004 г.)
- Национален план за разпределение на радиочестотния спектър на радиочестоти и радиочестотни ленти за граждански нужди, за нуждите на

- националната сигурност и отбраната, както и за съвместно ползване между тях;
- Стандартизация.

Политика в електронните съобщения

Актуализацията на политиката в далекосъобщенията (обн. ДВ, бр. 104 от 2004 г.) е свързана с изменение на сроковете, етапите и мерките за въвеждане на наземната цифрова телевизия във връзка с настоящия план.

Национален план за разпределение на радиочестотния спектър на радиочестоти и радиочестотни ленти за граждански нужди, за нуждите на националната сигурност и отбраната, както и за съвместно ползване между тях

Преходът от наземно аналогово към наземно цифрово радиоразпръскване е свързано с освобождаване на радиочестотен ресурс, използван към настоящия момент за нуждите на националната сигурност и отбрана, което ще доведе до изменение и допълнение на Националния план за разпределение на радиочестотния спектър на радиочестоти и радиочестотни ленти за граждански нужди, за нуждите на националната сигурност и отбраната, както и за съвместно ползване между тях, с приетите срокове по настоящия план.

Измененията и допълненията произтичат и от приетия от Регионалната конференция по радиосъобщения RRC-06 план Женева 2006 г. за наземно цифрово радиоразпръскване в регион 1 и 3, в радиочестотни ленти 174-230 MHz и 470-862 MHz.

Стандартизация

Съгласуваните между заинтересованите страни стандарти трябва да бъдат осигурени, за да са достъпни. В групата на стандартите, ръководствата, докладите и спецификациите за въвеждане от Българския институт за стандартизация (БИС), отнасящи се до наземното цифрово телевизионно радиоразпръскване следва да се посочат такива за:

- електромагнитна съвместимост;
- спецификации и изисквания за предавателни средства;
- основна мултимедийна платформа;
- спецификации и изисквания за DVB;
- спецификации за услуги.

Българският институт за стандартизация хармонизира българските държавни стандарти (БДС) с европейските чрез превод или чрез признаване, като има вече въведени за DVD основни европейски стандарти за Техническите изисквания и спецификации, а са в процес на признаване други такива. В областта на цифровото видео радиоразпръскване (DVB) са въведени като БДС основните европейски стандарти:

- БДС EN 300 421 – Цифрово видео радиоразпръскване (DVB); Рамкова структура, канално кодиране и модулация за 11/12 GHz спътникови радиослужби;
- БДС EN 300 429 – Цифрово видео радиоразпръскване (DVB); Рамкова структура, канално кодиране и модулация за кабелни системи;

- БДС EN 300 744 – Цифрово видео радиоразпръскване (DVB); Рамкова структура, канално кодиране и модулация при цифрова наземна телевизия;
- БДС EN 300 468 – Цифрово видео радиоразпръскване (DVB); Спецификация за служебна информация (SI) в системите с DVB.

Необходимо е да продължи въвеждането у нас от Българския институт по стандартизация на нови и допълнителни европейски стандарти в областта на наземното цифрово телевизионно радиоразпръскване (**Приложение № 3**).

9. Определяне на работни групи по проблеми и ведомства.

Могат да се определят следните работни групи, отговорни за изпълнение на прехода от наземно аналогово към наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване (DVB-T) в Република България и срокове за сформирването им:

- **Държавна агенция за информационни технологии и съобщения** – Секторна политика в електронните съобщения – м. юли 2008 г.;
- **Съвет по националния радиочестотен спектър към Министерския съвет** – изменение на НППРЧС;

Необходимо е създаване на постоянна работна група (за времето на прехода), със задача да координира действията по изпълнението на плана за въвеждане на DVB-T и актуализирането му.

10. Заключение. Изводи и предложения.

Процесът на цифровизация на наземното телевизионно радиоразпръскване и създаването на възможности за предоставянето на DVB-T услугите в Република България трябва да се ускори. Това ще даде възможност за ползване на качествени, разнообразни, интерактивни цифрови телевизионни услуги.

Предпоставки за ускореното и внимателно въвеждане на DVB-T са:

- оптималното планиране на радиочестотните разпределения в зоните;
- освобождаването на необходимия радиочестотен спектър от МО;
- създаването на подходяща нормативна уредба и изменение и допълнение на важни за дейността документи;
- ангажирането на държавата и нейните политически и регулаторни механизми;
- поемането на сериозната инвестиционна тежест от предприятията, осигуряващи наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване и
- създаването на разнообразно и стойностно съдържание.

Приоритетна цел на Република България е създаването на условия за поставяне началото на поэтапна цифровизация на наземното телевизионно радиоразпръскване, през 2009 г., с оглед завършване на прехода до 31 декември 2012 г.

Съгласно план Женева 2006 г. Република България има осигурен радиочестотен ресурс с възможност за изграждане на 10 мрежи за наземно цифрово радиоразпръскване на телевизионни сигнали с национално покритие, 34 мрежи с регионално покритие и 23 мрежи с регионално покритие за територията на градовете София и Варна.

В резултат на подробен анализ и отчитане опыта на напредналите държави в процеса на въвеждане на наземната цифрова телевизия се оказва, че за нашата страна най-подходящ е т.н. „островен” принцип. Преходът към наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване ще се осъществи в две фази. Първата фаза ще започне през 2009 г.

Министерският съвет следва да осигури прехода от аналогово към цифрово телевизионно и радиоразпръскване, като до 28 февруари 2010 г. приеме програма за реализирането му. Програмата следва да предвиди и мерки за подпомагане на социално слаби граждани.

Общественият интерес ще бъде защитен чрез изграждане на **една национална MFN (SFN) мрежа** (многочестотна за територията на Република България и едночестотна във всяка зона на обслужване по план Женева 2006 г.), предназначена за радиоразпръскване на програмите на БНТ и БНР като обществени радио- и телевизионни оператори.

Съществува широка гама от приставки за DVB-T с цени от 60 до 1000 лв. в зависимост от техническите им възможности. Засилва се тенденцията за увеличаване на производството на нови телевизионни приемници за комбинирано приемане на цифрови и аналогови сигнали.

Разпределение на *allotment* зоните за Република България съгласно радиочестотния план Женева 2006 г.



Документи на ЕУ, Съвета на Европа и ИТУ за въвеждане на DVB-T

1. Решение на Европейския парламент от 26 септември 2002 г., относно Плана за действие на Европейския съюз за успешното въвеждане на цифрова телевизия в Европа:

- Призовава комисията и държавите-членки да превърнат развитието на цифровата телевизия и възможността за достъп до цифрова телевизия от страна на широката публика в най-важен политически приоритет, за да достигнат целта, поставена от Европейския съвет в Лисабон.

2. Резолюция на Съвета от 27 юни 1994 г., относно Рамка на политиката на Общността по отношение на цифровото телевизионно радиоразпръскване:

- Предлага на Комисия да следи от близо всяко развитие, свързано с цифровото телевизионно радиоразпръскване и да го докладва на Съвета, заедно с всякакви предложения за предприемане на подходящи мерки, когато това е необходимо и полезно при всички случаи преди 1 юли 1995 г.

3. Обяснителни бележки, относно междинното издание на списъка от стандарти и/или спецификации за електронни съобщителни мрежи, услуги и свързаните с тях съоръжения и услуги:

- В съответствие с чл. 5 (1) на Директива 90/387/ЕЕС изменена с Директива 97/51/ЕС, и чл. 17 на Рамковата Директива 2002/21/ЕО, Комисията трябва да публикува в *Официалния вестник на Европейската комисия* списък на стандарти и/или спецификации, които да служат като основа за насърчаване на хармонизираното предоставяне на електронни съобщителни мрежи, електронни съобщителни услуги и свързаните с тях съоръжения и услуги (първият параграф на чл. 17), за да се осигурява интероперативност на услугите и усъвършенства свободата на избора за потребителите (втория параграф на чл. 17);

- В съответствие с чл. 2(а) на Директивата за телевизионните стандарти, всички телевизионни услуги, предавани до зрителите в Общността, било то по кабел, спътник или ефирно трябва, ако са напълно цифрови, да използват система за предаване, която е била стандартизирана от признат Европейски стандартизационен орган;

- Стандарти за наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване:

ETSI EN 300 744 (Структура на кадрите, кодиране на канала и модулация за цифрова наземна телевизия DVB-T);

ETSI TR 101 190 (Указания за въвеждане на DVB наземни услуги: аспекти на предаването).

4. Препоръка № (2003) 9, относно мерките за засилване на демократичното и общественото въздействие на цифровото радио и телевизионно радиоразпръскване.

Приета от Комитета на министрите на Съвета на Европа на 28 май 2003 г. на 840-ата среща на заместник-министрите.

- В контекста на новите технологии, без надеждна и подходяща рамка за финансиране, обхватът на обществените оператори и мащабът на техния принос за обществото може да намалее. Изправени пред нарасналите разходи за придобиване, продуциране и съхраняване на програми, а понякога и разходи за радиоразпръскване, държавите-членки трябва да предоставят на обществените оператори възможност да получават достъп до необходимите финансови средства за изпълнението на тяхната мисия.

5. Заключителни актове на Регионалната конференция по радиосъобщения RRC-06 за планиране на наземните цифрови радиоразпръсквателни радиослужби в частите на Региони 1 и 3, в радиочестотните ленти 174-230 MHz и 470-862 MHz.

- На конференцията е прието Регионалното споразумение относно планирането на наземното цифрово радиоразпръскване в Регион 1 (частите на Регион 1, разположени западно от меридиан 170° източна дължина и северно от паралел 40° южна ширина, с изключение на територията на Монголия) и в Ислямска Република Иран в радиочестотни ленти 174-230 MHz и 470-862 MHz, а така също и свързаните с тях Резолуции съдържащи се в настоящите Заключителни актове;

- Настоящото *Споразумение* встъпва в сила на 17 юни 2007 г. 0001 UTC;

- Разпоредбите на настоящото *Споразумение* се прилагат временно от 17 юни 2006 г. 0001 UTC;

- Считано от цитираната в т. 12.2 по-горе дата, радиоразпръсквателните станции опериращи с радиочестотни назначения, които не са вписани в *Плановете* или които не съответстват на настоящото *Споразумение* и свързаните с него *Планове* (вж. т. 5.1.2 на чл. 5) могат да продължат да се експлоатират, при условие че няма да създават неприемливи електромагнитни смущения на никое от назначенията, които са в съгласие с настоящото *Споразумение* и свързаните с него *Планове* и не претендират за защита от тях;

- Настоящото Споразумение остава в сила до неговото преразглеждане в съответствие с чл. 11 на настоящото Споразумение;

- *Преходният период* започва от 17 юни 2006 година 0001 UTC. По време на *Преходния период* назначенията в аналоговия План (както са посочени в т. 3.1.2 на чл. 3) трябва да бъдат защитени;

- *Преходният период* приключва на 17 юни 2015 година 0001 UTC. Но за държавите, изброени в забележка 1 под черта, в радиочестотна лента 174-230 MHz *Преходният период* приключва на 17 юни 2020 година 0001 UTC. След приключването на прилагания за всяка държава *Преходен период* съответните вписвания в аналоговия План се анулират от *Бюрото*, а

- разпоредбите на т. 4.1 на чл. 4, отнасящи се до изменението на аналоговия План; и

- забележките по отношение на аналоговите назначения повече не се прилагат към аналоговите назначения в съответните държави.

6. Препоръка на Европейската комисия от май 2005 г.

В свое съобщение, публикувано през май 2005 г., Европейската комисия (ЕК) е препоръчала на държавите-членки постепенно, на етапи да преустановят наземното аналогово радиоразпръскване до 2012 г. Препоръчвайки координиран подход за аналогово изключване, ЕК признава, че пълна изгода от цифровото превключване не може да се извлече, докато всички държави в дадена област не преустановят своите аналогови сигнали. Като гарант на европейското законодателство, ЕК настоятелно потвърждава, че правилата, регулиращи конкуренцията и държавната подкрепа са били приети. В Берлин –

Бранденбург, ЕК е определила като незаконна финансовата компенсация, предоставена на търговските предприятия осъществяващи радиоразпръскване от медийния регулатор с цел подкрепата на единен подход за цифрово превключване. Компенсацията е била оценена като предполагаща изкривяване на конкуренцията. Европейската комисия също е отправила запитвания относно държавното финансиране, дадено на шведския мрежов оператор Тегасом и правителствените субсидии дадени на италианските домакинства за закупуване на интерактивни приставки (set top boxes) за телевизорите. Но финансирането на цифровото превключване не е изцяло забранено. Европейската комисия е отбелязала, че политическа намеса е възможна само при определени обстоятелства и само за подпомагане на целите от общ интерес. Въпреки това, необходимо е по-нататъшно изясняване на „целите от общ интерес”.

Очаква се, че аналоговото изключване ще се осъществи в три фази в Западна Европа. Първата група държави ще приключи аналоговото изключване между 2006 и 2008 г. От тези държави, Финландия и Швеция се характеризират с голям брой домакинства, които разчитат на наземна платформа, но са започнали да предлагат наземни цифрови телевизионни услуги от последните шест години. В Германия и Холандия има много малък брой домакинства, които разчитат на наземна платформа. Във втората група държави аналоговото изключване ще се осъществи между 2009 и 2011 г. Броят на домакинствата, използващи наземна платформа е сравнително нисък, въпреки че има известни изключения в Австрия и Норвегия. Накрая, членовете на третата група са държави с голямо население и голям брой домакинства, ползващи наземна платформа. Тези държави е необходимо да бъдат внимателни.

7. Съобщение от Комисията до Съвета, Европейския парламент, Европейския икономически и социален комитет и Комитета на регионите за разглеждане взаимното свързване на цифровите интерактивни телевизионни услуги, съгласно Съобщение СОМ (2004) от 30 юни 2004 г.

Приоритети на Комисията са да работи съвместно с държавите-членки за осигуряване на успешно превключване към цифрова телевизия, което е предпоставка за наличие на интерактивни цифрови услуги и да подкрепи откритите стандарти и текущо сътрудничество, относно взаимното свързване и обмена на най-добрите практики между държавите-членки и заинтересованите страни.

8. 2695-то Заседание на Съвета на министрите по Транспорт, Телекомуникации и Енергетика, Брюксел, 1-5 декември 2005 г. Ускоряване на прехода от аналогово към цифрово телевизионно радиоразпръскване – Заклучения на Съвета.

Повечето държави-членки очакват да приключат превключването от наземно аналогово телевизионно радиоразпръскване към наземно цифрово до 2012 г., като някои от тях извършват това превключване на регионално или национално ниво. Разликата в тези графици отразява различията в развитието на телевизионния пазар, наличието на подходящ радиочестотен спектър и употребата на различни платформи в държавите-членки;

Допълнителните ресурси от радиочестотния спектър произтичащи от процеса на превключване от наземно аналогово телевизионно радиоразпръскване към наземно цифрово ще бъдат повторно използвани по начин, който допринася най-голяма изгода на

обществото и икономиката на национално и европейско ниво, вземайки под внимание съответните политически цели и интереси;

Вследствие на Регионалната конференция по радиосъобщения RRC-06 и с оглед на бъдещите Световни Радиоконференции е нужно да се осигури подкрепа за възможността за гъвкаво ползване на освободения радиочестотен спектър и приемане на единна крайна дата за защита на услугите, предоставяни от наземното аналогово телевизионно радиоразпръскване възможно най-скорошно като дата до 2012 г., при вземане предвид общите европейски предложения.

Документи на ETSI, ITU, EBU, ISO/IEC

- ETSI EN 300 421 – DVB-S – Цифрово спътниково телевизионно радиоразпръскване;
- ETSI EN 300429 – DVB-C – Цифрово кабелно телевизионно радиоразпръскване;
- ETSI EN 300 744 – DVB-T – Цифрово наземно телевизионно радиоразпръскване;
- ETSI EN 102 154 – Указания за внедряване на MPEG за използване на система MPEG-2 видео и аудио в спътниково, кабелно и наземно радиоразпръскване;
- ETSI EN 301 958 – Обратен канал при DVB – T;
- ETSI EN 300 468 – Спецификация за служебна информация (SI) в DVB;
- ETSI TS 102 812 – Спецификация за мултимедийна вътрешна (домашна) платформа MHP;
- ETSI TR 101 190 – Указания за въвеждане на DVB – T;
- ETSI TS 101 197, ETSI TS 103 197 – DVB – SimulCrypt – синхронизация и внедряване на локална архитектура;
- ETSI ETR 289 – Поддържане на използването на кодиране и условен достъп в DVB–CS.
- Основополагащи за цифровото телевизионно радиоразпръскване са стандартите на ISO/IEC 13818/1-10 - Общо кодиране на подвижни изображения и съпровождащата ги аудио информация.
- EBU Tech. 3312 – Digital Terrestrial HDTV Broadcasting in Europe;
- EBU Tech. 3307 – Service Requirements for Free-to-air HDTV Receivers;
- EBU Tech. 3291 – Primary distribution of Tv signals using MPEG-2 technologies – 2001;
- EBU Tech. 3299 – HD Image Formats for TV production – 2004;
- EBU Tech. 3308 – Broadband TV – opportunities and challenges – 2005;
- EBU Tech. 3312 – Digital Terrestrial HDTV Broadcasting in Europe – 2006.

Международни и европейски стандарти за DVB-T, които е целесъобразно да се въведат у нас:

- ETSI EN 301 958 Digital Video Broadcasting (DVB); Interaction channel for Digital Terrestrial Television (DTT) incorporating Multiple Access OFDM – [Цифрово видео радиоразпръскване (DVB); Интерактивен канал за цифрова наземна телевизия (RCT), включваща OFDM многократен достъп];
- ETSI EN 102 154 Digital Video Broadcasting (DVB); Implementation guidelines for use the MPEG-2 Systems, Video and Audio in satellite, cable and terrestrial contribution broadcasting applications [Указания за внедряване на MPEG за използване на системи MPEG-2, видео и аудио в спътникови, кабелни и наземни приложения за радиоразпръскване];
- TR 101 190 Digital Video Broadcasting (DVB); Implementation guidelines for DVB terrestrial services; Transmission aspects [Цифрово видео радиоразпръскване (DVB); Насоки за внедряване на DVB наземни служби; Аспекти на предаването];

- ETS 102 201 Digital Video Broadcasting (DVB); Interfaces for DVB Integrated Receiver Decoder (DVB - IRD) [Цифрово видео радиоразпръскване (DVB); Интерфейси за DVB интегриран декодер на приемника (DVB–IRD)];
- EN 301 701 Digital Video Broadcasting (DVB); OFDM modulation for microwave digital terrestrial television [Цифрово видео радиоразпръскване (DVB); OFDM модулация за микровълнови цифрова наземна телевизия];
- ETR 289 Digital Video Broadcasting (DVB); Support for use of scrambling and Conditional Access (CA) within digital broadcasting systems [Цифрово видео радиоразпръскване (DVB); Поддържане за използване на кодиране (шифроване) и условен достъп (CA) в цифрови разпръсквателни системи];
- ETSI TS 102 812 Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for Multimedia Home Platform (MHP) [Цифрово видео радиоразпръскване (DVB); Спецификация за мултимедийна домашна (вътрешна) платформа (MHP)];
- ETSI EN 302 304 Digital Video Broadcasting (DVB); Transmission system for Handheld Terminals (DVB–H) [Цифрово видео радиоразпръскване (DVB); Предавателна система за ръчно носими терминали (DVB – H)];
- ISO/IEC 13 818 – 2 Information Technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information: Video [Информационни технологии – Общо кодиране на подвижни изображения и съпровождащата ги аудио информация: Видео].

Таблица за развитието на цифровата телевизия в страните, членки на ЕС.

Страна	Цифрова телевизия					Проникване %
	Абонати (000)					
	Кабелна	Спътникова	Наземна	DSL	Общо	
Австрия	60	228	0	0	288	8,8
Белгия	146	0	10	3	159	3,7
Велико-британия	2600	7913	5178	26	15713	63,5
Германия	2038	2440	2200	0	6678	17,1
Гърция	0	218	0	0	218	5,6
Дания	140	337	0	0	477	19,2
Ирландия	170	363	0	0	533	38,3
Испания	665	1776	0	57	2498	17,3
Италия	0	3318	2500	221	6039	26,9
Полша	45	1230	0	0	1275	9,3
Португалия	380	389	0	0	769	15,1
Словения	2	0	0	5	7	1,0
Унгария	0	150	4	0	154	3,9
Финландия	129	48	516	0	693	28,6
Франция	1022	4402	490	750	6664	25,3
Холандия	190	555	128	0	873	12,4
Чехия	0	90	0	0	90	2,2
Швеция	230	608	450	12	1300	28,9
Общо за ЕС	7826	24116	11477	982	44497	23,7

Въвеждане на DVB-T в държавите-членки на ЕС и в някои други държави

Австрия

Цифровата платформа в Австрия (DPA) стартира през 2002 г.

През 2003 г. е изготвена стратегия за DVB-T.

Каналите за DVB-T, както и частните канали (над 60) са в процес на координация.

Предвиден е кратък период на симулкаст.

Април – Юли 2004 г. – в Грац са тествани предаватели и частни интерактивни (MHP) приложения.

Повече от 150 MHP боксове са раздадени съответно по домакинства, които се съгласиха да участват в изпитателния период.

Февруари 2006 г. – одобрена е лицензия за 2 мултиплекса от Телекомуникационния регулатор на Австралийските бродкаст доставчици (ORS).

Октомври 2006 г. – стартира 1 мултиплекс в основните градове със 75 % покритие по население, използващи фиксирани приемници.

Вероятно аналоговото изключване ще започне през 2007 г., след шестмесечно едновременно предаване по радио и по телевизията на аналоговите и наземните цифрови услуги. ORF е подала заявление за лицензия на DTT мултиплекс, която се издава от правителството.

2010 г. край на прехода.

Белгия

В Белгия DVB-T в момента е в процес на внедряване.

Използвани параметри:

- SFN мрежи, 8K модулация

Определянето на обратните канали за портативни приемници е все още в процес на проучване.

- 2002 г. – в региона на Антверп са използвани 4 DVB-T предавателя (по въздух), (ADSL канали), нови интерактивни услуги и приложения.
- Юли 2003 г. – в Антверп започват редовните DVB-T предавания с 1 мултиплекс.
- Май 2004 г. – DVB-T мрежата покрива цялата област Фландрия с 1 мултиплекс за външно приемане.
- Предвижда се края на прехода да бъде 2010 г.
- Във Френската общност в Брюксел работят 2 DVB-T предавателя. Цялата Френска общност ще бъде покрита до края на 2007 г.
- Фактор за развитието на DVB-T в Белгия ще бъде използването на евтини приемници за SFN мрежите.

Великобритания

Във Великобритания се излъчват 5 национални наземни цифрови телевизионни програми с използване на над 80 основни предаватели, работещи в SFN мрежи.

Хърватска

DVB-T в Хърватска стартира (пробно) 2002 г. Разположени са 6 предавателя в Хърватската национална телевизия (НТР). В Загреб работи 1 предавател с обхващащ 1 000 000 жители.

Идеята е по-долните съседни канали, работещи в DVB-T мрежата да са 23 dB ERP.

2005 г. – области на въвеждане на DVB-T – Истрия, Риека, Сплит, Задар, Дубровник и Осиек.

Използвани са различни методи на предаване с максимален брой програми, качени на един мултиплекс (вътрешен).

Целта е до средата на 2006 г. да се достигне 75 % покритие в страната с един мултиплекс.

В бъдеще цифровите мрежи ще оперират с MFN/SFN мрежи.

Правителството засега няма публикуван официално документ, относно въвеждането на DVB-T, дата на прекъсване на аналоговата услуга и лицензионна политика.

Чешка Република

Редовната DVB-T услуга на един MPX (sign A, Czech Television и TVNOVA) е пусната на 21 октомври 2005 г. в Прага. Сега тази услуга е разпространена и в областите Бърно и Острава. Ще бъдат предприети стъпки за пускане на други два MPXs (sign Band C), когато завърши процеса по лицензиране от Съвета по радиоразпръскване. По това време ще започнат експериментални проекти в Прага и Бърно.

Дания

Стартът на предаването с две мощни станции (еквивалентна излъчена мощност 50kW), работещи в SFN, започва през ноември 1999 г.

В Копенхаген през 2000 г. са разположени SFN мрежи.

През октомври 2002 г. стартират две мощни станции в Северен Ютланд.

Решението на парламента е да се иницира международна координация на 4 DVB-T мултиплекса. Един от четирите мултиплекса ще осигурява регионалната структура на равно с аналоговата мрежа, използван от TV2/DANMARK.

Два национални обществени оператора са получили разрешение да въведат мрежа за предаване за първия мултиплекс, които ще използват съвместно.

През 31 март 2006 г. стартира първия мултиплекс с национално обществено покритие. Този мултиплекс ще пренася програми и интерактивни услуги от обществените оператори – DR и TV2. Всички програми ще бъдат предавани некодирани.

Финландия

Министерството на транспорта и съобщенията на Финландия издава лицензии за три мултиплекса на 23 юни 1999 г. Лицензиите са за срок от 10 години, като действието им започва на 01 септември 2000 г. В същото време предварително е решено, че аналоговите телевизионни услуги ще бъдат спрени в края на 2006 г. През 2004 г. официално е потвърдено switch-over да бъде на 31 август 2007 г.

Работните излъчвания (8K, 64 QAM, ниво на кода 2/3, защитен интервал 1/8) стартират, по график, на 01 септември 2000 г. с 39 % покритие по население.

MHP е стандартът избран във Финландия.

През 2005 г. стартира пилотен тест на DVB-H в Хелзинки. През същата година Министерството на транспорта и съобщенията предприема стъпки за кандидатстване за лицензия за широка национална мрежа за DVB-H предаване. Лицензията е издадена на Digita Oу на 21 март 2006 г.

В момента тече период за кандидатстване за лицензия за пета широка национална цифрова мрежа във Финландия. Последния срок за приемане на заявки е до 02 май 2006 г.

Франция

Наземната цифрова услуга (TNT) стартира във Франция на 31 март 2005 г. До март 2006 г. покритието по население достигна 50 %. За една година са продадени 2.5 млн. декодери. През септември 2005 г. CSA експериментира с T-DMB и DVB-H мрежи над Париж за периода от 9 месеца.

Целта е да се постигне пълно покритие до 2007 г. Аналоговото изключване ще бъде постигнато до 2012 г.

Германия

Въвеждането на DVB-T се извършва в т.нар. „стартови острови”.

Дългосрочният период предвижда DVB-T да се осигурява чрез портативно вътрешно приемане, както и мобилно приемане за национално, регионално и местно покритие.

Планирано е покритието по население да достигне 95% в градските райони и 70% за селските райони.

Най-важно е редовното DVB-T предаване да стартира с 3-4 мултиплекса в големите градове и в по-гъсто населените територии, използващи честоти в IV и V обхват, включващи над 60 канала.

Преходът ще продължи в цялата страна стъпка по стъпка, като броя на мултиплексите ще нараства според потребителските нужди.

Целият цифров сценарий главно се базира на SFN планиране с параметри 8K модулация, 16QAM, 2/3 защита от грешка.

31 октомври 2002 г. стартира пилотен проект в няколко области в Германия (Берлин и околностите). Тествани са радиопредавателни станции използвани за два мултиплекса.

През 2003 г. са качени 12 национални програми и 14 комерсиални програми на 7 мултиплекса.

През 2004 г. в Кьолн/Бон, Бремен и ХанOVER/Брюнсвик на четири мултиплекса са качени 16-20 ТВ програми.

На 30 май 2005 г. стартират шест мултиплекса в Бавария – областите около Мюнхен/Южна Бавария и Нюнберг.

През декември 2005 г. стартират три мултиплекса с качени 11 ТВ програми в областите Ерфурт/Ваймар и Хале/Лайпциг.

Днес 55% от населението (49 млн.) приемат DVB-T наземно чрез външни антени, 23% от населението (19 млн.) приемат чрез преносим приемник.

В края на 2008 г. всички аналогови предаватели за наземна телевизия трябва да бъдат спрени и прехода от наземна аналогова към наземна цифрова телевизия трябва да бъде завършен.

Край на прехода се очаква да бъде през 2010 г.

Гърция

В Гърция DVB-T планирането започва през 2002 г. Приоритет на АТТΙΚΙ компанията е столицата на Гърция, Атина, като покритието да достигне 50% от населението. Гърция има намерение да използва едночестотни мрежи (SFN) и многочестотни мрежи (MFN), поради географските особености на областта.

Унгария

В Унгария подготовката на DVB-T плана започва през 2000 г. Планът предвижда три мултиплекса да използват 17 съществуващи и три нови станции. Каналите на три MFN мрежи са в честотната лента 478-862 MHz.

За в бъдеще ще бъдат необходими седем DVB-T мултиплекса в UHF обхвата и един DVB-T мултиплекс VHF обхвата. През 2007 г. се очаква да бъде направен предварителен преглед на DVB-T услугата. Аналоговото изключване е планирано до 2012 г.

Ирландия

През 1998 г. започват първоначалните проучвания относно възможностите за доставяне на телевизионни услуги в ерата на цифровизацията.

В Ирландия 30% от домакинствата ползват цифрова спътникова телевизия, 80% ползват кабелна телевизия и 42% общо домакинства ползват цифрови телевизионни услуги.

Планирането на DVB-T започва 2006 г.

Аналоговото изключване се очаква да причини минимално неудобство на зрителите.

Италия

Първият етап на наземното цифрово телевизионно радиоразпръскване започва през февруари 2003 г.

Втори етап – януари 2004 г.

В големите градове в Италия работят 140 DVB-T предавателя, от които 30 работят в III обхват и 110 работят в IV и V обхват, два мултиплекса с покритие 70 % по население.

Латвия

Планирането на мрежата започва 1998 г., като е базирано на 8k 64QAM 2/3 модулация за антенно приемане в селски райони и портативно в градските. Честотното планиране е на базата на SFN – 100 по 100 km за национално и местно покритие.

През август 2002 г. Латвия подписва споразумение за DVB-T в TV канали 61-69 и започват пробни излъчвания с 4 програми с предавател в V-ти обхват.

Очаква се одобрение от правителството на концепцията за въвеждане на цифрово радиоразпръскване.

Литва

По време на преходния период са планирани 4 мултиплекса, които ще работят едновременно с аналоговите мрежи и ще предават едни и същи програми. За преходния период се планира фиксирано приемане с използването на SFN и MFN мрежи с 8k системи. Преди няколко години е издадена лицензия на литовския национален оператор да започне излъчвания, използвайки канал 53.

На 31 март 2004 г. са издадени лицензии на три компании, които да предават техни собствени програми. Най-късно до 1 септември 2004 г предавателите трябва да започнат да предават тези програми и да спрат тестовите излъчвания. По това време ще има 5 програми (3 комерсиални и 2 национални).

За сега е предвидено да има комерсиални предавания на 4 канала, които включват 20 програми до края на 2005 г. В следващите две години цялата територия на страната трябва да бъде покрита от 4 мултиплекса.

Люксембург

През 2002 г. са пуснати 3 тестови предавателя в канал 41 в SFN мрежа, които покриват град Люксембург и околностите, както и югоизточен Люксембург. Планираната мрежа е с преносимо вътрешно приемане. Проведени са тестове на полето с фиксирана, преносимо и вътрешно приемане при конфигурация SFN, 16 QAM, 2/3 ниво на кода, 1/8 защитен интервал и 8k.

Аналоговият канал 7 е изключен края на 2004 г. и сега е в тестова фаза в цифров формат, излъчващ 1 тестова програма.

Люксембург цели да координира 7 национални мултиплекса, в това число 3 са превключени от аналогови в цифрови предаватели с висока мощност.

Люксембург няма точен план за преминаване към цифрово радиоразпръскване и решението ще бъде според пазара.

Малта

През 2004 г. Телекомуникационния регулаторен орган на Малта заедно с Министерството на конкуренцията и съобщенията започват проучване относно въвеждането на наземни цифрови услуги.

През март 2005 г. са връчени две лицензии на двама оператори.

През юли 2005 г. един от лицензираните оператори стартира предоставянето на услуги с ограничено покритие.

Двете мрежи ще бъдат SFN, базирани на 8k и неподвижен тип приемане.

Молдова

През септември 2003 г. започват тестови излъчвания с един DVB-T предавател. През октомври 2003 г. втори предавател започва тестови излъчвания с 4 програми.

Холандия

На 31 януари 2002 г. са дадени лицензии за период от 15 години за използването на радиочестотния спектър за цифрова наземна телевизия на една организация, която сега използва аналогова обществена телевизия (1 мултиплекс) и на друга с комерсиални цели (4 мултиплекса).

Двата оператора започват редовни комерсиални цифрови излъчвания през април 2003 г. в Рандстад, чиято територия сега е покрита от 5 мултиплекса.

За да може преминаването към цифрова телевизия да стане най-бързо до 2007 г., има предложения да няма преходен период, а на базата на район по район, като този процес ще приключи до началото на 2007 г.”

Кабелни далекосъобщителни мрежи за разпространение на радио- и телевизионни програми

(Източник – КРС)

През 2005 г. са регистрирани 52 нови оператора на обществени кабелни далекосъобщителни мрежи, което е наполовина по-малко спрямо 2004 г. Същевременно през годината са издадени и 104 допълнения към вече съществуващи регистрации за разширяване на териториалния обхват. Към края на годината общият брой на кабелните оператори достигна 642, а броят на кабелните мрежи 2 512. През годината са заличени 49 регистрации. Може да се обобщи, че се наблюдава насищане и преструктуриране на този сегмент от далекосъобщителния пазар в полза на по-големите оператори.

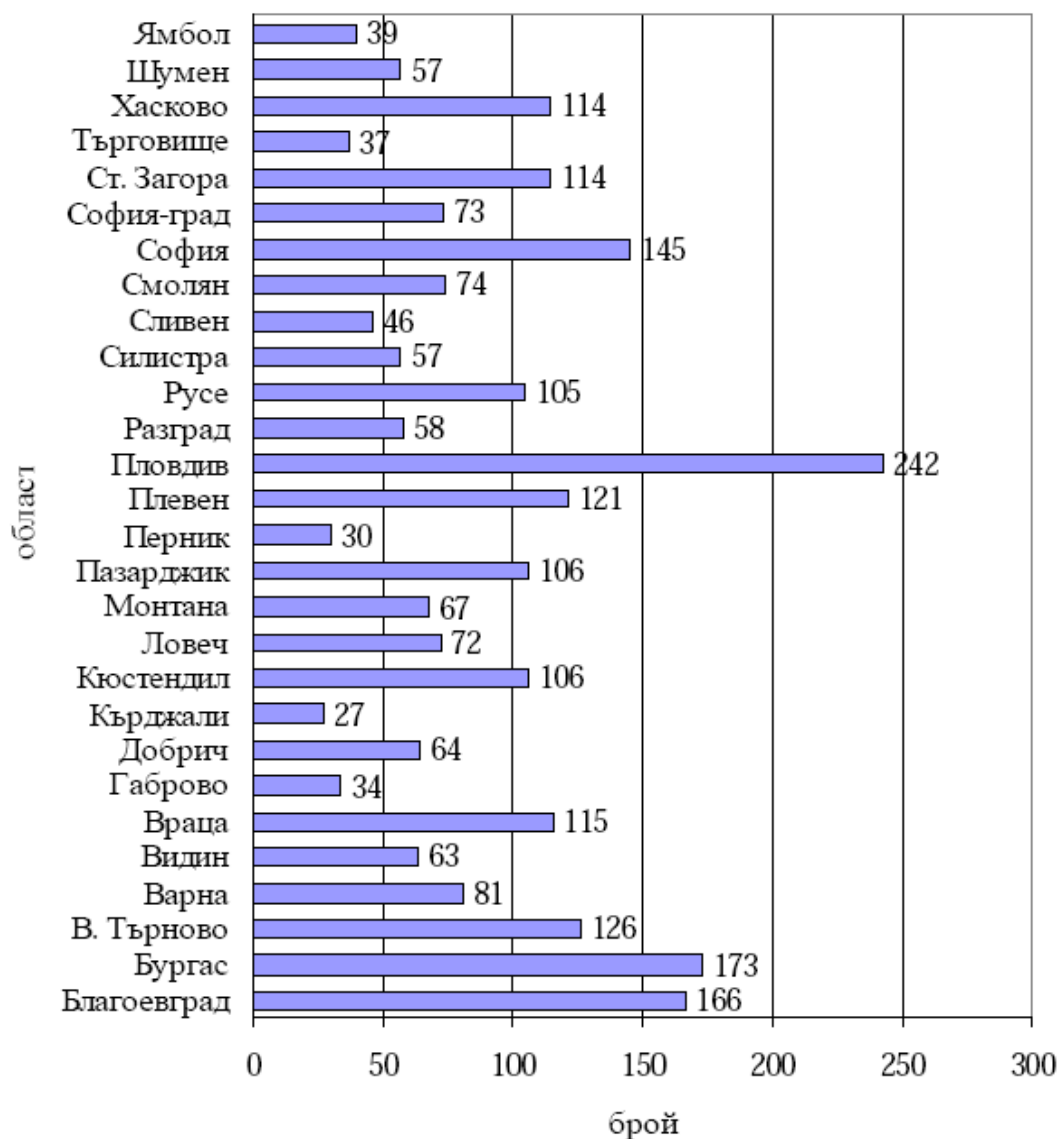


Фиг. 1. Брой оператори и кабелни мрежи за периода 2004-2005 г.

Източник: Данни, подадени в КРС

От графиката се вижда, че броят на кабелните оператори е почти същият, както през 2004 г., но количеството на мрежите се увеличава, което показва, че големите оператори утвърждават позициите си.

**Разпределение по области на обществените кабелни
далекосъобщителни мрежи за разпространение на радио- и
телевизионни сигнали към 31.12.2005 г.**



Фиг. 2. Разпределение по области на обществените кабелни далекосъобщителни мрежи за разпространение на радио- и телевизионни сигнали към 31.12.2005 г.

Източник: Данни, подадени в КРС

Разпределението на издадените удостоверения за регистрация по области е неравномерно – повече от половината от мрежите са изградени в дванадесет от двадесет и осемте области на страната (фиг. 2), като най-много са в Пловдив, Бургас, Благоевград и София.

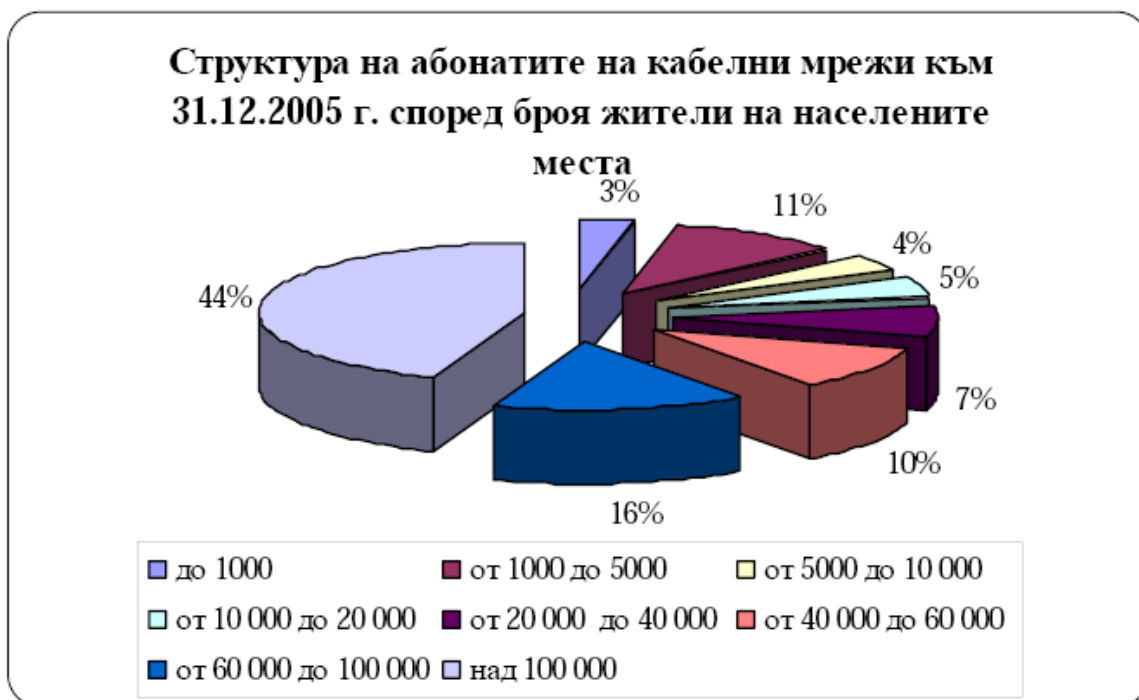


Фиг. 3. Разпределение на обществените кабелни мрежи за разпространение на радио- и тв сигнали към 31.12.2005 г. според вида на населеното място

Източник: Данни, подадени в КРС

На фиг. 3 е представено разпределението на кабелните далекосъобщителни мрежи според вида на населеното място, където са изградени. 1937 (или 77% от регистрираните кабелните мрежи) са с териториален обхват в селата, а 554 - в градовете. В сравнение с миналата година кабелните мрежи в селата са се увеличили с 302, а в градовете - с 43.

Кабелни далекосъобщителни мрежи за разпространение на радио- и телевизионни сигнали вече са изградени във всички градове, както и в 28% от селата в Република България. За една година броят на селата с кабелна инфраструктура се е увеличил с 11%.



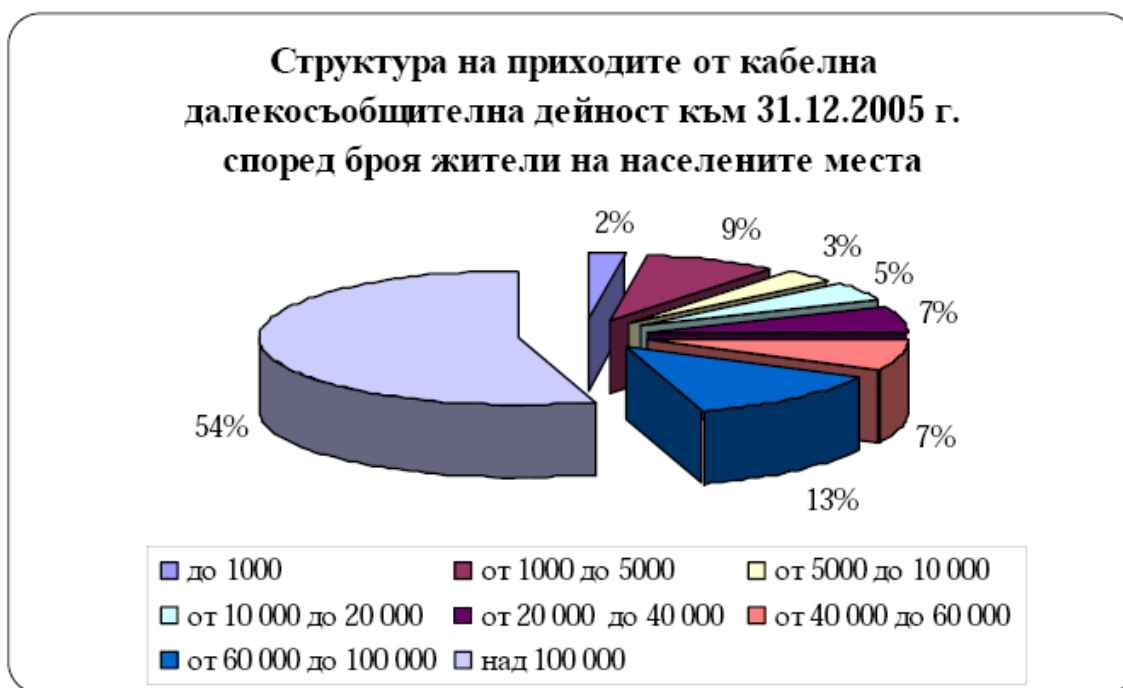
Фиг. 6. Структура на абонатите на кабелни мрежи към 31.12.2005 г. според броя жители на населените места

Източник: Данни, подадени в КРС

На фиг. 7 е представена структурата на приходите от кабелна далекосъобщителна дейност. Като се има предвид, че над половината абонати са в населени места с над 60 000 жители, приходите от обществената кабелна далекосъобщителна дейност в тях формират още по-значителна част от общите пазарни приходи - 68%. В населените места до 5000 жители този показател е едва 11%.

По експертна оценка на КРС обемът на общите приходи от този пазарен сегмент за 2005 г. възлиза на около 151,5 млн. лв., което е с 30% повече от 2004 г. Основната им част продължава да е от разпространение на радио- и телевизионни сигнали (76%). Нараства делът от кодирани програми (почти 6%).

Някои от големите оператори („ЕВРОТУР САТ ТВ” АД, „ЕВРОКОМ КАБЕЛ” ЕАД, „ТЕЛЕКАБЕЛ” АД) предлагат на абонатите си и цифрова телевизия, която осигурява излъчване, транслиране и приемане на телевизионен сигнал изцяло в DVB-S формат. Предимство на тази технология е, че тя създава възможности за интерактивност, т.е. абонатът активно определя съдържанието и времето за това, което иска да гледа. Една от най-популярните услуги от този вид е „видео по поръчка”, при която абонатът може да гледа желани от него филми или програми срещу допълнително заплащане. Пакетът цифрови програми обикновено се ползва заедно с основния пакет аналогови програми, като се доплаща допълнителна абонаментна такса за приемането им. Услугата се предлага и в пакет с кодирани програми.



Фиг. 7. Структура на приходите от кабелна далекосъобщителна дейност към 31.12.2005 г. според броя жители на населените места

Източник: Данни, подадени в КРС

По данни от проучване по поръчка на КРС (“Проучване и анализ на потребителското търсене на далекосъобщителни услуги в България”, 2006 г., изследване, извършено от Стопанския факултет на Софийски университет по поръчка на КРС) за периода ноември 2005 г. – март 2006 г., в България 69,1% от гражданите ползват кабелна телевизия, а 31,3% разполагат с Интернет връзка. Кабелната телевизия е най-широко разпространена сред населението на възраст 26-45 г.: 71% от представителите на тази възрастова група ползват услугата. Наличието на кабелна телевизия е характерно основно за домакинства с месечен доход от 601-900 лв. (77% от тях).

Заетост на телевизионните канали от страна на Министерството на отбраната.

Честотен обхват [MHz]	Честотна лента [MHz]	Канал	Освобождаване
478-494	478-486	22	до края на 2007 г.
	486-494	23	
502-510	502-510	25	до края на 2007 г.
590-614	590-598	36	до края на 2007 г.
	598-606	37	
	606-614	38	
646-686	646-654	43	до края на 2008 г.
	654-662	44	
	662-670	45	
	670-678	46	
	678-686	47	
726-758	726-734	53	до края на 2008 г.
	734-742	54	
	742-750	55	
	750-758	56	
766-814	766-774	58	до края на 2008 г.
	774-782	59	
	782-790	60	
	790-798	61	
	798-806	62	
	806-814	63	
822-862	822-830	65	до края на 2010 г.
	830-838	66	
	838-846	67	
	846-854	68	
	854-862	69	

Посочените срокове за освобождаване на съответните канали са в съответствие с актуалния към настоящия момент Национален план за разпределение на радиочестотния спектър.

ПЪРВА ФАЗА

Радиочестотен ресурс за две национални мрежи за наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване на програми на търговски телевизионни оператори		
Зона на обслужване	Канал	Честотна лента /MHz/
Благоевград	25	502-510
Благоевград	29	534-542
Бургас	42	638-646
Бургас	49	694-702
Варна	22	478-486
Варна	29	534-542
Видин	32	558-566
Видин	49	694-702
Кърджали	26	510-518
Кърджали	42	638-646
Плевен	41	630-638
Плевен	51	710-718
Пловдив	25	502-510
Пловдив	35	582-590
Русе	26	510-518
Русе	49	694-702
Смолян	34	574-582
Смолян	49	694-702
София	23	486-494
София	40	622-630

Стара Загора	22	478-486
Стара Загора	37	598-606
Шумен	28	526-534
Шумен	40	622-630
Радиочестотен ресурс за една национална мрежа за наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване на програми на обществени оператори		
Зона на обслужване	Канал	Честотна лента /MHz/
Благоевград	33	566-574
Бургас	55	742-750
Варна	64	814-822
Видин	53	726-734
Кърджали	48	686-694
Плевен	57	758-766
Пловдив	41	630-638
Русе	64	814-822
Смолян	58	766-774
София	52	718-726
Стара Загора	64	814-822
Шумен	51	710-718

Радиочестотен ресурс за <i>дванадесет регионални мрежи</i> за наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване на програми на търговски телевизионни оператори		
Зона на обслужване	Канал	Честотна лента /MHz/
Бургас-град	21	470-478
Бургас-град	27	518-526
Бургас-град	29	534-542
Варна-град	32	558-566
Варна-град	39	614-622
Варна-град	53	726-734
Пловдив-град	27	518-526
Пловдив-град	33	566-574
Пловдив-град	51	710-718
София-град	41	630-638
София-град	43	646-654
София-град	55	742-750

ВТОРА ФАЗА

Радиочестотен ресурс за <i>три национални мрежи</i> за наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване на програми на търговски телевизионни оператори		
Зона на обслужване	Канал	Честотна лента /MHz/
Благоевград	31	550-558
Благоевград	42	638-646
Благоевград	45	662-670
Бургас	25	502-510
Бургас	30	542-550
Бургас	48	686-694
Варна	33	566-574
Варна	35	582-590
Варна	50	702-710

Видин	26	510-518
Видин	30	542-550
Видин	45	662-670
Кърджали	21	470-478
Кърджали	45	662-670
Кърджали	60	782-790
Плевен	29	534-542
Плевен	38	606-614
Плевен	40	622-630
Пловдив	30	542-550
Пловдив	32	558-566
Пловдив	39	614-622
Русе	21	470-478
Русе	27	518-526
Русе	45	662-670
Смолян	28	526-534
Смолян	38	606-614
Смолян	55	742-750
София	34	574-582
София	48	686-694
София	53	726-734
Стара Загора	31	550-558
Стара Загора	34	574-582
Стара Загора	50	702-710
Шумен	24	494-502
Шумен	39	614-622
Шумен	52	718-726

Радиочестотен ресурс за петнадесет регионални мрежи за наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване на програми на търговски телевизионни оператори		
Зона на обслужване	Канал	Честотна лента /MHz/
Благоевград	28	526-534
Бургас	44	654-662

Варна	27	518-526
Варна-град	57	758-766
Видин	46	670-678
Кърджали	29	534-542
Плевен	22	478-486
Пловдив	43	646-654
Русе	58	766-774
Смолян	57	758-766
София	36	590-598
София-град	35	582-590
Стара Загора	23	486-494
Странджа	32	558-566
Шумен	41	630-638

**Освобождаване на радиочестотния спектър от страна на Министерство на
отбраната**

Канал	Честотна лента [MHz]	Зона на обслужване (Allotment)	Състояние съгласно Националния план за разпределение на радиочестотния спектър				
			към 01.01.2006 г.	към 01.01.2007 г.	към 01.01.2008 г.	към 01.01.2009 г.	към 01.01.2010 г.
21	470-478	Кърджали	да				
		Русе	да				
		Странджа	да				
22	478-486	Плевен	не		да		
		Стара Загора	да				
		Варна	да				
23	486-494	Плевен	не		да		
		София	да				
		Стара Загора	не		да		
24	494-502	Плевен	да				
		Пловдив	да				
		Шумен	да				
		София-град	да				
25	502-510	Благоевград	да				
		Бургас	да				
		Пловдив	да				
26	510-518	Кърджали	да				
		Русе	да				
		София	да				
		Варна-град	да				
		Видин	да				
27	518-526	Русе	да				
		Странджа	да				
		Варна	да				
28	526-534	Благоевград	да				
		Шумен	да				
		Смолян	да				
29	534-542	Благоевград	да				
		Кърджали	да				
		Плевен	да				
		Странджа	да				
		Варна	да				
30	542-550	Бургас	да				
		Пловдив	да				
		Видин	да				
31	550-558	Благоевград	да				
		Стара Загора	да				

32	558-566	Бургас	да			
		Пловдив	да			
		София-град	да			
		Странджа	да			
		Варна-град	да			
		Видин	да			
33	566-574	Благоевград	да			
		Варна	да			
34	574-582	Смолян	да			
		София	да			
		Стара Загора	да			
35	582-590	Пловдив	да			
		София-град	да			
		Варна	да			
36	590-598	Плевен	не		да	
		София	да			
37	598-606	Стара Загора	да			
38	606-614	Плевен	не		да	
		Шумен	не		да	
		Смолян	да			
39	614-622	Пловдив	да			
		Шумен	да			
		София-град	да			
		Варна-град	да			
40	622-630	Плевен	да			
		Шумен	да			
		София	да			
41	630-638	Плевен	да			
		Пловдив	да			
		Шумен	да			
		София-град	да			
42	638-646	Благоевград	да			
		Бургас	да			
		Кърджали	да			
43	646-654	Пловдив	не			да
		София-град	да			
		Варна	не			да
44	654-662	Бургас	не			да
		Кърджали	не			да
45	662-670	Благоевград	не			да
		Бургас	не			да
		Кърджали	не			да
		Русе	не			да
		Варна-град	не			да
		Видин	не			да
46	670-678	Благоевград	не			да

		Варна-град	не		да
		Видин	не		да
47	678-686	София	не		да
		Стара Загора	не		да
48	686-694	Бургас	да		
		Кърджали	да		
		София	да		
49	694-702	Бургас	да		
		Русе	да		
		Смолян	да		
		Видин	да		
50	702-710	Смолян	да		
		Стара Загора	да		
		Варна	да		
51	710-718	Плевен	да		
		Шумен	да		
		София	да		
52	718-726	Шумен	да		
		София	да		
53	726-734	Пловдив	не		да
		София	да		
		Варна-град	да		
		Видин	да		
54	734-742	Стара Загора	не		да
		Варна-град	не		да
		Видин	не		да
55	742-750	Бургас	да		
		Плевен	не		да
		Смолян	да		
		София-град	да		
56	750-758	Шумен	да		
		Смолян	не		да
		София-град	не		да
57	758-766	Плевен	да		
		Смолян	да		
		Варна-град	да		
58	766-774	Русе	не		да
		Смолян	да		
		Варна	не		да
59	774-782	Пловдив	не		да
		София-град	не		да
		Варна-град	не		да
60	782-790	Кърджали	не		да
		Странджа	не		да
		Варна	да		
61	790-798	Пловдив	не		да

62	798-806	Бургас	не			да	
		Русе	не			да	
		Смолян	не			да	
		Странджа	не			да	
		Варна-град	не			да	
		Видин	не			да	
63	806-814	Бургас	не			да	
		Плевен	не			да	
		Шумен	не			да	
64	814-822	Русе	да				
		София-град	да				
		Стара Загора	да				
		Варна	да				
65	822-830	Кърджали	не				да
		Плевен	не				да
66	830-838	Пловдив	не				да
		София-град	не				да
		Варна	не				да
67	838-846	Благоевград	не				да
		Кърджали	не				да
68	846-854	Русе	не				да
		Смолян	не				да
		София	не				да
		Странджа	не				да
		Варна	не				да
69	854-862	Смолян	не				да
		Странджа	не				да

Анализ на риска при внедряване на DVB-T

Внедряването на наземното цифрово телевизионно радиоразпръскване обуславя възможен пазарен риск по отношение на очаквания и реалния ръст на реализацията на приемна телевизионна техника в зависимост от успеха на предлаганите цифрови телевизионни програми и телекомуникационни услуги.

Определени политически действия обаче крият риск от икономически и социален характер в отделните държави (например изкривявания на пазара, дискриминация спрямо някои оператори). Липсата на прозрачност в националната политика за прехода може да предизвика несигурност у производителите и потребителите на наземна цифрова телевизионна техника. Политическата намеса по принцип трябва да бъде технологично неутрална.

Целесъобразно е периодично наблюдение върху развитието на прехода – основно по отношение на пазара.

Важно е да се спазват и прилагат препоръките на Комитета на министрите на държавите на Европейския съюз относно мерките за засилване на демократичното и обществено въздействие на наземното цифрово телевизионно и радиоразпръскване, като се оцени потенциала на наземната цифрова телевизия за навлизането на информационното общество във всеки дом чрез осигуряване на универсален достъп до предлаганите програми. Специално внимание следва да се отдели за избягване на т.нар. „цифрово разделение”, на база на необходимата „цифрова грамотност” на потребителите. В тази посока следва да се повиши степента на оперативна съвместимост и на съвместимостта на приемателните, декодиращи и дешифриращи апаратура и системи, предоставящи достъп до услуги за наземна цифрова телевизия и от интерактивен тип.

Сериозно е влиянието на цифровизацията на телевизионното радиоразпръскване върху моделирането, по нов начин, на медийната среда. То се изразява с въвеждането на кодиране на източниците чрез MPEG-2 и формиране на мултиплекс от сигнали, компресията на данни и цифрова технология за достъп (апаратна и програмна) на потребителите, използване на отворен интерфейс API, реализиран с MHP.

Въвеждането на наземна цифрова телевизия води до предимства на предлагането (повече канали, интерактивни телевизионни програми, достъп до Интернет) и за потребителите (достъп до цифрови услуги, ползване на EPG, придобиване на цифрови приемни устройства при достъпни цени и др.). Като проблемен се очертава въпросът за нивото на мултиплексиране на каналите и интерактивността на услугите в зависимост от използваната цифрова платформа – спътникова, кабелна или наземна. От гледна точка на броя телевизионни канали и интерактивни услуги, последната е с най-малко предимства. Налице са и проблеми, свързани с използването на интерактивността от масовия зрител, който не е обигран в т.нар. „сърфиране на телевизионния екран” чрез използване на

буквено-цифрова клавиатура, както и гарантирането на плурализма при използване на различните цифрови платформи.

Осъществяването на прехода от наземно аналогово към наземно цифрово радиоразпръскване е сложен процес, включващ различни рискови фактори, като подценяването на последствията, които биха могли да възникнат при тяхното появяване би могло да доведе до сериозното компрометиране на прехода.

Терминология

API - [Application Programming Interface] - Приложен програмен интерфейс
ATM - [Asynchronous Transfer Mode] - Асинхронен режим на пренасяне
BER - [Bit Error Ratio] - Коефициент на цифрова грешка
C/N - [Carrier to Noise Ratio] - Отношение носещ сигнал към шум
CATV - [Community Antenna Tele-Vision] - Телевизия с комунална (обществена) антена (Кабелна телевизия)
DAB - [Digital Audio Broadcasting] - Цифрово аудио радиоразпръскване
DVB - [Digital Video Broadcasting] - Цифрово видео радиоразпръскване
DVB-C - [DVB Cable] - Кабелно DVB
DVB-S - [DVB Satellite] - Спътниково DVB
DVB-T - [Digital Video Broadcasting - Terrestrial] - Цифрово наземно видео радиоразпръскване
EBU - [European Broadcasting Union] - Европейски съюз по радиоразпръскване
EPG - [Electronic Programme Guide] - Електронен програмен справочник
ETSI - [European Telecommunication Standards Institute] - Европейски институт по стандартизация в далекосъобщенията
ITU - [International Telecommunication Union] - Международен съюз по далекосъобщения
MFN - [Multi Frequency Network] - Многочестотна мрежа
STB - [Set Top Box] - Приставка
SFN - [Single Frequency Network] - Едночестотна мрежа