

**Държавна агенция за информационни  
технологии и съобщения**

**План за въвеждане на DVB-T в България**

**Октомври 2006г.**

# План за въвеждане на DVB-T в България

## **Съдържание**

### **1. Въведение**

### **2. Състояние на въвеждането и развитието на DVB-T**

#### **2.1. Политиката на EU и ITU за въвеждане на DVB-T**

#### **2.2. Документи на ITU, EU, ETSI и EBU**

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

### **3. Състояние на пазара на наземното и кабелното телевизионно разпространение (покрытие, потребители, развитие на търсенето) в България**

#### **3.1. Крайно оборудване за DVB-T**

### **4. Задачи на прехода от аналогова към цифрова ТВ в България**

### **5. Състояние на радиочестотния спектър предназначен за нуждите на наземно ТВ радиоразпръскване.**

#### **5.1 Аналогово наземно ТВ радиоразпръскване**

#### **5.2 Цифрово наземно ТВ радиоразпръскване**

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

#### **6.1 Сценарий за прехода**

##### **6.1.1 Технологични параметри на мрежите**

#### **6.2 Преход към DVB-T**

#### **6.3 Освобождаване на радиочестотния спектър за нуждите на DVB-T от страна на Министерството на отбраната**

#### **6.4 Изисквания при предоставяне на интерактивни услуги.**

#### **6.5 Анализ на риска при въвеждане на DVB-T.**

#### **6.6 Изисквания към качеството на DVB-T.**

### **7. Ангажиментът на държавата**

### **8. Нормативна база**

### **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 кабелни и спътникови мрежи, където се предлагат не по-малко от 35 програми, е причината за оттегляне на зрителите от предаваните по наземен път канали. 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 ТВ 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.
- Цифровата наземна 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 аналогово към цифрово телевизионно наземно 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 използването на едночестотни предавателни мрежи – *SFN* (*Single Frequency Network*), осъществимо при използване на системата DVB-T (и DVB-H).

Регионалната конференция по радиосъобщения RRC-06 (май 2006) прие новия радиочестотен план в обхватите 174-230 и 470-862 MHz за наземно цифрово радиоразпръскване. С това действащият до сега план *ST61* за аналогово телевизионно радиоразпръскване в тези обхвати прекратява действието си. Съобразно новия радиочестотен план (*GE-06*) на 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 честотни назначения (*assignments*) и представлява основа на прехода от аналогово към 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 цифрово наземно телевизионно радиоразпръскване в България поставя стратегическите основи за изграждане на мрежите за DVB-T и план график за изключване на аналоговите предаватели. Разработени са конкретните стъпки за покриването на страната с цифрова наземна телевизия DVB-T. В Плана се предвижда изграждането и въвеждането в експлоатация на първите мултиплексни платформи по новия цифров радиочестотен план да стартира в началото на 2008 г.

Държавната администрация следва да осъществи изготвяне на регулаторната и финансова рамка на прехода към DVB-T. В началото цифровото наземно телевизионно разпръскване 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 честотните-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 регулиращите органи или медийните субекти.

## **2. Състояние на въвеждането и развитието на DVB-T.**

В страните 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 Международният съюз по далекосъобщения (ITU), провеждат целенасочена политика за повсеместно въвеждане на цифрово наземно телевизионно радиоразпръскване в страните, членки на Европейския съюз. Планираните срокове за реално покритие на териториите на страните с цифрово наземно телевизионно радиоразпръскване са в периода 2009 – 2012 г., като преходът ще завърши с момента на прекратяване на аналоговото наземно телевизионно радиоразпръскване.

Европейската комисия разглежда обстойно прехода към цифрово наземно 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 страна, 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 (стандарты, спецификации, препоръки и др.), третиращи параметрите и начините за използване на апаратните и програмни технически средства за цифрово наземно телевизионно радиоразпръскване.

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

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

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

На Регионалната радиокомуникационна конференция RRC 06 на ITU е обявено, че над 100 страни приемат стандарта DVB-T за внедряване на цифрова наземна 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 цифрово наземно телевизионно радиоразпръскване се осъществява във Великобритания, Германия, Франция, Финландия, Италия, Белгия, Испания, Русия, Чехия, Хърватска, Холандия, Швеция, Швейцария, Ирландия, Австрия, Дания, Норвегия, Албания и др.

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

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

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

Развитието на цифровото наземно телевизионно радиоразпръскване в европейските страни се осъществява по няколко успешни сценарии, 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 телевизионно радиоразпръскване, но без предлагане на аналогова платена наземна телевизия – Великобритания, Гърция, Португалия;
- Пазари със силно развитие на наземно телевизионно радиоразпръскване и предлагане на аналогова платена наземна 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 (от

2001 г.), Швеция (от 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 02.07.2006 г.), третиращ взаимната оперативност на цифровите телевизионни интерактивни услуги, се дават в табличен вид данни към 30.06.2005 г. за развитието на цифровата телевизия (кабелна, спътникова и наземна, както и на DSL) в страните, членки на Европейския съюз (**Приложение № 4**).

### **3. Състояние на пазара на наземното и кабелното телевизионно разпространение (покритие, потребители, развитие на търсенето) в 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 СЕМ)**.

Определянето на пазарната ниша на наземната цифрова телевизия е от голямо значение за успеха на внедряването ѝ. Поради многопрограмността, 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 разпространение на телевизионни програми. Въпреки това националната телевизионна програма на БНТ има покритие над 98 % от населението на страната.

Ограничаването и евентуалното отпадане на наземното разпространение на телевизионни програми, 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 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 наземна цифрова телевизия**

Успехът при въвеждането на цифровото телевизионно радиоразпръскване до голяма степен зависи от наличието в магазинната мрежа на евтини приставки за DVB-T. Масовото навлизането на цифровото телевизионно радиоразпръскване в Западна Европа, Япония и Корея доведе 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 49 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 аналогово към цифрово телевизионно радиоразпръскване.

## **4. Цели и задачи на прехода от аналогова към цифрова ТВ в България**

Главна цел при въвеждането на цифровото наземно телевизионно радиоразпръскване е ефективното използване на радиочестотния спектър и по-добро качество и предоставянето на допълнителни услуги.

Планът за въвеждането на цифровото наземно 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 цифровото наземно телевизионно радиоразпръскване трябва да е конкурентно способно на приемането от спътникови и кабелни мрежи по следните параметри:

Към 02.11.2006 г.

- цена – за да се запазят зрителите и особено да се привлекат нови зрители, програмите, излъчвани от предаватели за цифрово наземно 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 страни, преминали вече към цифрово наземно 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 цифровото наземно 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 цифровото наземно телевизионно радиоразпръскване.
2. Избори на точките за обслужване на островите.
3. Определяне на оптималния брой на мултиплексите в островите.
4. Определяне на датата, до която може да се издават лицензии за аналогово наземно телевизионно радиоразпръскване.
5. Извеждане на критерии за определяне на датата за спиране на аналоговото наземно радиоразпръскване.
6. Предложения за снабдяване на населението с приставки (STB) за DVB-T.

## **5. Състояние на радиочестотния спектър, предназначен за нуждите на наземно 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 хранване 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 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 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 България;
- Лицензирани са и 41 телевизионни станции, обслужващи отделни населени места;
- Преобладаваща част от наличния спектър, предназначен за телевизионно радиоразпръскване се използва за нуждите на Министерство на отбраната. 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.

България си осигури честотен 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 (DVB-T) в България**

Приоритетната цел на България е създаването на условия за поставяне началото на поетапна цифровизация на наземното телевизионно радиоразпръскване в средата на 2007 г. с оглед завършване на прехода в края на 2012 г. Това налага своевременното изготвяне на план за действие относно въвеждането на наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване, осъществяването на прехода от аналогово към цифрово телевизионно радиоразпръскване и преустановяване на аналоговото 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 аналогово към цифрово наземно телевизионно радиоразпръскване. В резултат на подробен анализ и отчитане опыта на напредналите държави в процеса на въвеждане на наземното цифрово телевизионно радиоразпръскване се оказва, че за нашата страна 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 аналогово и за цифрово наземно телевизионно радиоразпръскване (*simulcast*). Максималният препоръчителен срок за съвместна работа е една година. След изтичането на този срок предавателите за аналогово наземно телевизионно радиоразпръскване се изключват.

#### **6.1.1 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 радиоконференция по планиране на наземното цифрово радиоразпръскване определи 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, заложи 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.

## 6.2 Преход към наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване

Преходът ще се осъществи в две фази.

### ПЪРВА ФАЗА – Начало на прехода

#### Национални мрежи

- До юли 2007 г. – издаване на разрешения на предприятия за изграждане на **три 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 Бургас, Варна, Видин, Пловдив, Русе, София и Стара Загора;
- До януари 2008 г. – предприятията получили разрешения започват излъчването на „островен” принцип в градовете Бургас, Варна, Видин, Пловдив, Русе, София и Стара Загора;
- До юли 2008 г. – предоставяне на допълнителен радиочестотен спектър за зони на обслужване Благоевград, Кърджали, Плевен, Смолян и Шумен;
- До януари 2009 г. – предприятията започват излъчването на „островен” принцип в градовете Благоевград, Кърджали, Плевен, Смолян и Шумен;
- До декември 2010 г. – предприятията следва да осигурят покритие по население минимум 75% за зони на обслужване Бургас, Варна, Видин, Пловдив, Русе, София и Стара Загора;
- До декември 2011 г. – предприятията следва да осигурят покритие по население минимум 75% за зони на обслужване Благоевград, Кърджали, Плевен, Смолян, и Шумен;
- До декември 2012 г. – предприятията следва да осигурят пълно покритие по население за всички зони на обслужване.

#### Регионални мрежи

- До юли 2007 г. – издаване на разрешения на предприятия за изграждане на **дванадесет регионални SFN мрежи**, по три мрежи за територията на градовете Бургас, Варна, Пловдив и София;
- До януари 2008 г. – предприятията започват излъчването на „островен” принцип в съответните зони на обслужване;
- До януари 2009 г. – предприятията следва да осигурят пълно покритие по население за зоните на обслужване.

### ВТОРА ФАЗА НА ПРЕХОДА

#### Национални мрежи

- До юли 2008 г. – издаване на разрешения на предприятия за изграждане на **три национални MFN (SFN) мрежи** (една от които по технологията DVB-H) за зони на обслужване Бургас, Варна, Видин, Пловдив, Русе, София и Стара Загора;

- До януари 2009 г. –предприятията започват излъчването на „островен” принцип в градовете Бургас, Варна, Видин, Пловдив, Русе, София и Стара Загора;
- До юли 2009 г. – предоставяне на допълнителен радиочестотен спектър за зони на обслужване Благоевград, Кърджали, Плевен, Смолян и Шумен;
- До януари 2010 г. – предприятията започват излъчването на „островен” принцип в градовете Благоевград, Кърджали, Плевен, Смолян и Шумен;
- До декември 2011 г. – предприятията следва да осигурят покритие по население минимум 75% за зони на обслужване Бургас, Варна, Видин, Пловдив, Русе, София и Стара Загора;
- До декември 2012 г. – предприятията следва да осигурят покритие по население минимум 75% за зони на обслужване Благоевград, Кърджали, Плевен, Смолян и Шумен;
- До декември 2013 г. – предприятията следва да осигурят пълно покритие по население за всички зони на обслужване.

#### **Регионални мрежи**

- До юли 2008 г. – издаване на разрешения на предприятия 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 януари 2009 г. –предприятията започват излъчването на „островен” принцип в съответните зони на обслужване;
- До януари 2011 г. – предприятията следва да осигурят покритие по население в рамките на 90-95% за зоните на обслужване.

Предвид наличния свободен честотен ресурс така планираната втора фаза на прехода може да бъде осъществена само при условие че бъде освободен спектър, ползван от националните предприятия, лицензирани за наземно аналогово телевизионно радиоразпръскване. В тази връзка в първата фаза на прехода на тези предприятия следва да бъде дадено право на ползване на радиочестотен спектър за наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване или да бъде наложено „*must-carry*” задължение за разпространение на техните програми на предприятията на първите три национални мрежи за наземно цифрово телевизионно радиоразпръскване.

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

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

До декември 2011 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 с висока разделителна способност *HDTV*.

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

След окончателното преустановяване на аналоговото 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 свободен честотен 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 лицензии/разрешения за аналогово наземно телевизионно радиоразпръскване.

### **6.3 Освобождение на радиочестотния спектър от страна на Министерството на отбраната (МО)**

Сроковете за освобождение на съответните канали отразени в Приложение № 6 са съобразени с актуалния към настоящия момент Национален план за разпределение на радиочестотния спектър (НПРРЧС). 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, при това не само от гледна точка на необходимия на МО финансов ресурс независимо дали е в регулярния бюджет или целево.

В тази връзка евентуалният сценарий за освобождение на заетите телевизионни канали при съответното финансово осигуряване е следният:

#### **6.3.1 Освобождение на канали № 22,23,25,36,37 и 38:**

Освобождението на тези канали от страна на Министерството на отбраната е възможно чрез поетапната подмяна на работещите в обхвата радиооборудване с такива, работещи в хармонизирани с европейската честотна таблица честотни ленти.

Този процес може да се реализира на два етапа:

**Етап I** – С оглед създаване на възможност за стартиране на процеса по лицензиране на предприятия на мултиплекси за осигуряване на минимален брой свободни канали само за отделни региони считано от 1<sup>ви</sup> януари 2008 година;

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

Необходимите за тази цел финансови средства по предварителни разчети са в размер на **160** милиона лева и се разпределят по години както следва:

- за 2008 година – **8** млн. лева;
- за 2009 година - **19** млн. лева;
- за 2010 година - **64** млн. лева;
- за 2012 година - **69** млн. лева.

### **6.3.2 Освобождение на канали № 43-47.**

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

Общата сума за реализацията на тази модернизация в периода 2007-2012 година е в размер на **141** милиона лева и се разпределя по години, както следва:

- за 2007 година – **60** млн. лева;
- за 2008 година – **50** млн. лева;
- за 2009 година - **16** млн. лева;
- за 2010 година - **10** млн. лева;
- за 2012 година - **5** млн. лева.

### **6.3.3 Освобождение на канали № 53, 54, 55, 56, 58, 59 и 60.**

В честотния диапазон на канали от 53 до 60 работи радиооборудване на МНО. 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 честотни ленти.

### **6.3.4 Освобождение на канали № 61-63.**

В честотния обхват на канали от 61 до 63 работят радиосистеми на МНО. Системите могат да бъдат заменени поетапно с такива, работещи в хармонизирани честотни диапазони в периода 2007-2012 година.



Необходимата сума за закупуване на новите системи е **19** милиона лева, и се разпределя по години, както следва:

- за 2007 година – **7** млн. лева;
- за 2008 година – **5** млн. лева;
- за 2009 година – **4** млн. лева;
- за 2010 година – **2** млн. лева;
- за 2012 година – **1** млн. лева.

### **6.3.5 Освобождаване на канали № 65-69.**

В честотния 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.

Необходимата сума за закупуване на новите системи е **48 млн.** лева и се разпределя по години, както следва:

- за 2007 година – **15** млн. лева;
- за 2008 година – **11** млн. лева;
- за 2009 година – **9** млн. лева;
- за 2010 година – **8** млн. лева;
- за 2012 година – **5** млн. лева.

#### **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 година при осигурено целево финансиране в размер на 160 млн. лева.
3. Каналите 43-47, 61-63 и 65-69 могат да бъдат напълно освободени в периода 2007-2012 година при осигурено целево финансиране на програмите на ВВС в размер на 208 млн. лева.
4. За освобождаването на телевизионните канали (без тези по точка 1.) на Министерството на отбраната са необходими целеви финансови средства в размер на **368** млн. лева в периода 2007-2012 година.

В **Приложение № 7** е дадено освобождаването на каналите по години, по териториални зони и по населени места.

## 6.4 Изисквания при предоставяне на интерактивни услуги

В Директива 21 на ЕС, член 18 определя задълженията на страните 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 Член 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 Член 5 (1)(b) на Директива 2002/19/ЕС (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 Член 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 Член 17 (3) и (4).”

Съгласно проекта на Закона за електронните съобщения:

„ Чл. 261. (1) 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.

(2) Пускането на пазара на радиосъоръжения с оценено съответствие по реда на Закона за техническите изисквания към продуктите е свободно.”

“Чл. 271. Лицата, които пускат на пазара цифрови телевизионни устройства, предназначени за приемането на цифрови интерактивни телевизионни услуги върху интерактивни цифрови телевизионни платформи, са длъжни тези телевизионни устройства да имат отворени интерфейси за приложни програми (API), отговарящи на минималните изисквания на съответните стандарти или спецификации.”

## 6.5 Анализ на риска при въвеждане на DVB-T.

Възможните рискове при въвеждането на цифровото 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 честотен 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 цифрово наземно 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).

## 6.6 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 разпръскване;
- 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 спектъра;
- 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 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 MPEG2 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 цифровото наземно 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 телевизионно радиоразпръскване;
- Ангажиране в процеса на рекламата на всички печатни и електронни медии.

Средствата необходими за осигуряване по горните дейности следва да бъдат предвидени от Министерството на финансите. Опитът в аналогични ситуации в някои европейски държави показва, че за началото на кампанията са необходими не по-малко от 2 млн. лева.

### **Потребителско оборудване**

Оборудването за приемане на DVB-T от потребителите трябва да е достъпно и на приемлива цена. Държавата може да подпомага процеса на цифровизация, като отделя необходимите средства, например компенсиране при закупуването на приставки.

### **Покритие на страната със телевизионен сигнал от DVB-T**

Изключването на аналоговото телевизионно радиоразпръскване може да се направи само тогава, когато над 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, регулаторите и телевизионните оператори 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 и в пограничните райони;
- Да се предвиди стимулиране на операторите, които се отказват от радиочестотен спектър за аналогово телевизионно радиоразпръскване преди изтичане срока на лицензиите им, чрез адекватно ценообразуване на радиочестотния спектър за DVB-T и специална политика по времето на *симулкаст* периода;
- Да се предвиди компенсация на допълнителните разходи по време на периода на *симулкаст* периода;
- Да се предвидят мерки за стимулиране на операторите за въвеждане на допълнителни цифрови услуги като EPG, електронна търговия, електронно правителство и мобилни приложения.

### **Осигуряване на финансови средства, необходими за въвеждане на DVB-T**

Възможно би било част от средствата, постъпващи по бюджета на ДАИТС, свързани с приложение на Закона за електронните съобщения (ЗЕС), да се използват за частично покритие и стимулиране на прехода.

Осигуряване условия за дейността на националните далекосъобщителни оператори за наземно телевизионно радиоразпръскване чрез лицензирането (прелицензиране) им по силата на новата нормативна уредба и предоставяне възможност за използване на мултиплекс.

## **8. Нормативна база**

Необходимо е изменение и допълнение на Нормативната база:

- ЗРТ и ЗД (ЗЕС)
- Секторната политика в далекосъобщенията
- Националният план за разпределение на радиочестотния спектър (НПРРЧС)
- Стандартизация
- Закон за Държавния бюджет на РБ

### **ЗРТ и ЗД (ЗЕС)**

Към настоящия момент Закона за далекосъобщенията и Закона за радио и телевизията (ЗРТ), не засягат конкретни въпроси, касаещи въвеждането на цифрово наземно телевизионно разпръскване в Република България. В сила са общите условия и изисквания за осъществяване на далекосъобщителни дейности и услуги, които могат да бъдат запазени и доразвити при приемането на цялостната стратегия и план за развитие на цифровото наземно телевизионно радиоразпръскване. В проекта на Закона за електронните съобщения (ЗЕС) – (02.08.2006 г.) в чл. 261 и чл. 271 се разглеждат въпросите за използване на устройства за интерактивни цифрови

телевизионни услуги и за необходимостта тези устройства да имат отворени интерфейси за приложни програми (API).

Разпоредбите на Закона за радиото и телевизията се отнасят само до лицензиране и регистриране на телевизионни оператори, разпространяващи програми по аналогов път и след приемане на стратегията и плана също следва да бъдат допълнени и/или изменени, съобразно приетите документи.

При аналогово телевизионно радиоразпръскване в Закона за електронните съобщения и в Закона за радиото и телевизията за един координиран честотен канал се лицензира една програма. В лицензията влизат и допълнителни услуги/данни/ програми, като програмата видеотекст. При цифровите методи на телевизионно разпръскване в честотния канал се предава мултиплекс, с който се разпространяват като данни повече от една програма. Предавателната мрежа за този мултиплекс се съобразява с изискванията на Закона за електронните съобщения.

Следва да се определи статута и взаимоотношенията на участниците - оператор на мрежата, осигуряваща честотния канал, оператор на мултиплекс и операторите на програми/услуги и органите поемащи изпълнението. Може различните дейности да се изпълняват от един и същ оператор.

За спецификата на DVB-T в ЗРТ е необходимо да бъдат въведени съответните термини и определения, и контрол.

### **Секторната политика в далекосъобщенията**

Актуализация на Секторната политика в далекосъобщенията се извършва чрез отразяване на сроковете, етапите и мерките по настоящия план.

За спецификата на DVB-T в ЗЕС е необходимо да бъдат въведени съответните термини и определения, както и предпоставките и условията за регистрация или уведомяване на новото лице – оператор на мултиплекс.

### **Национален план за разпределение на радиочестотния спектър**

Документът на Министерския съвет Национален план за разпределение на радиочестотния спектър на радиочестоти и радиочестотни ленти за граждански нужди, за нуждите на отбраната на страната и сигурността, както и за съвместно ползване между тях следва да се измени с приетите срокове по този план.

Преходът от аналогово към цифрово телевизионно разпръскване налага два подхода в краткосрочен и в средносрочен план за честотно планиране. Сега е необходимо извеждане на достъпни честоти за цифрови мрежи, а дългосрочно, въвеждане в “Националния план” на новия честотен план за цифрови мрежи приет от ITU на RRC-06 в Женева през юни 2006 г.

## 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 БИС, отнасящи се за цифровото 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 служби;
- 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 цифровото телевизионно радиоразпръскване (**Приложение № 3**).

## Закон за Държавния бюджет на Република България

В Закона за Държавния бюджет на Република България е целесъобразно да се предвиди част от средствата, постъпващи по бюджета на ДАИТС, свързани с приложение на ЗЕС, да се използват за частично покритие и стимулиране на прехода.

### 9. Определяне на работни групи по проблеми и ведомствата

Следните работни групи (по проблеми) могат да изпълнят задачата по цялостно разработване на стратегията и плана за внедряването на DVB-T в България:

- ДАИТС – Секторна политика в далекосъобщенията, ЗЕС;
- ДАИТС, СЕМ, КРС, Министерство на културата – ЗРТ/ЗЕС;



- МО, МФ и СНРЧС – Изменение на НППРЧС и Закона за държавния бюджет на РБ;
- МИ, МФ, МК, ДАИТС, СЕМ, КРС – рекламна и образователна кампания, STB – финансиране.

Необходимо е създаване на постоянна работна група (за времето на прехода), със задача да координира действията по изпълнението на план за въвеждането 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 България трябва да се ускори. Това ще даде възможност за ползване на качествени, разнообразни, интерактивни цифрови телевизионни услуги.

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

- оптимално планиране на честотните разпределения в зоните;
- освобождаване на необходимия честотен спектър от МО;
- създаване на подходяща законова и нормативна уредба;
- ангажиране на държавата и нейните политически и регулаторни механизми;
- поемане от операторите на сериозната инвестиционна тежест и
- създаването на разнообразно и стойностно съдържание.

Приоритетна цел на България е създаването на условия за поставяне началото на поетапна цифровизация на наземното телевизионно радиоразпръскване в началото на 2008 г., с оглед завършване на прехода в края на 2012 г.

Съгласно план Женева 2006 България има осигурен честотен 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 опита на напредналите държави в процеса на въвеждане на наземната цифрова телевизия се оказа, че за нашата страна най-подходящ е т.н. „островен” принцип. Преходът към цифрово наземно разпръскване ще се осъществи в две фази. Началната фаза ще започне в 2007 г.

За освобождаването на телевизионните канали от Министерството на отбраната са необходими целеви финансови средства в размер на 368 млн. лева в периода 2007 - 2012 г.

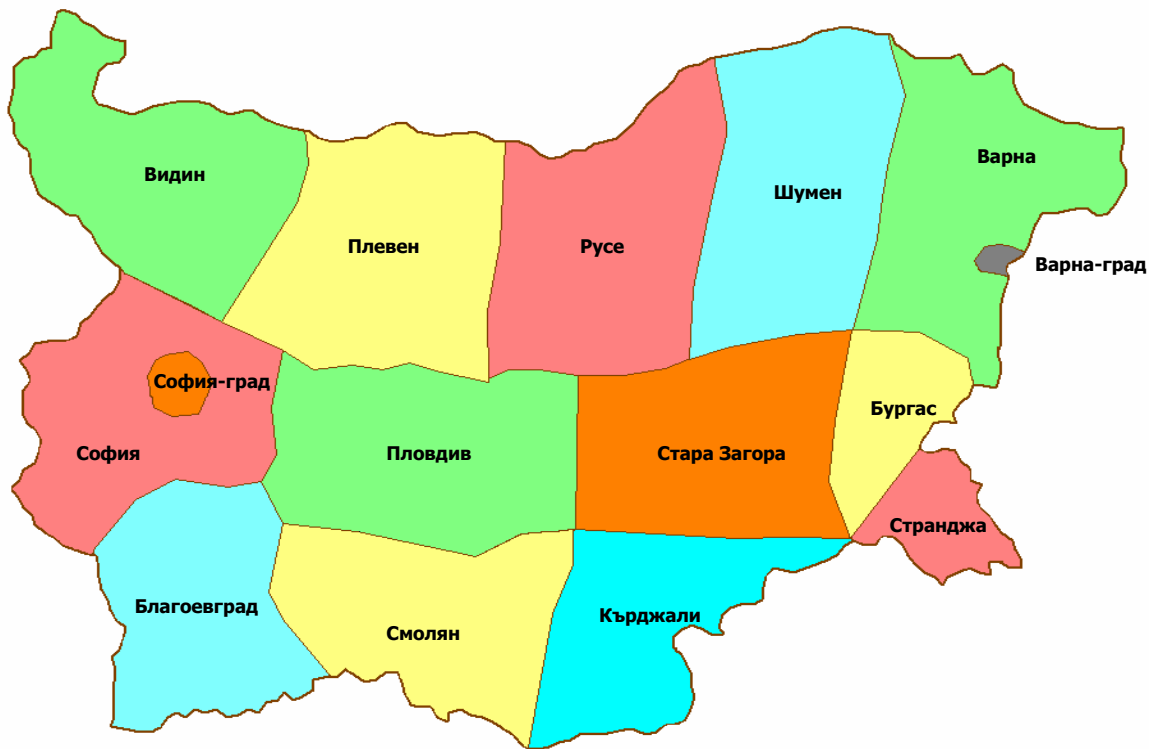
Държавата трябва да набележи ясна стратегия и мерки за разгласяването и рекламирането на цифровото телевизионно радиоразпръскване. Опитът в

аналогични ситуации в някои европейски държави показва, че за цялата кампания са необходими не по-малко от 2 млн. лева.

За осъществяване на прехода са необходими: пакет от регулаторни мерки; изменение и допълнение на нормативната уредба, които да осигурят прехода към цифровизация.

Съществува широка гама от приставки за DVB-T с цени от 80 до 1000 лв. в зависимост от техническите им възможности. Засилва се тенденцията за увеличаване на производство на нови телевизионни приемници за комбинирано приемане на цифрови и аналогови сигнали.

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



Приложение № 2

Документи на ЕУ 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/ЕС, 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 по ефира трябва (...), ако са напълно цифрови, да използват система за предаване, която е била стандартизирана от признат Европейски стандартизационен орган;

- Стандарти за 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 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, страните членки трябва да предоставят на обществените оператори възможност да получават достъп до необходимите финансови средства за изпълнението на тяхната мисия.

## **5. Заключителни актове от Регионалната конференция по радиосъобщения по планиране в цифровите наземни радиоразпръсквателни служби в частите на Райони 1 и 3 в радиочестотните ленти 174-230 MHz и 470-862 MHz**

- На конференцията беше прието Регионалното споразумение относно планирането на цифровото наземно радиоразпръскване в Район 1 (частите на Район 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 година 0001 UTC;
- Разпоредбите на настоящото *Споразумение* се прилагат временно от 17 юни 2006 година 0001 UTC;
- Считано от цитираната в т. 12.2 по-горе дата, радио-разпръсквателните станции опериращи с радиочестотни назначения, които не са вписани в *Планове* или които не съответстват на настоящото *Споразумение* и свързаните с него *Планове* (вж. т. 5.1.2 на Член 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 Член 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 Член 3) трябва да бъдат защитени
- *Преходният период* приключва на 17 юни 2015 година 0001 UTC. Но за държавите, изброени в бележка 1 под линията, в честотна 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 Член 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 аналоговото наземно 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 за закона на ЕС, 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. ЕК също е отправила запитвания относно държавното финансиране, дадено на шведския мрежов оператор Tegasom 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. ЕК 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 цифрови наземни 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 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 – Заключение на Съвета**

Повечето Държави-членки очакват да приключат превключването от аналогово наземно телевизионно радиоразпръскване към цифрово до 2012 г., като някои от тях това превключване го извършват 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 аналогово наземно телевизионно радиоразпръскване към 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 Радиоконференция 2006 (RRC-06) и с оглед на бъдещите Световни Радиоконференции е нужно да се осигури подкрепа за възможността за гъвкаво използване на освободения радиочестотен спектър и приемане на единна крайна дата за защита на услугите предоставяни от аналоговото наземно телевизионно радиоразпръскване възможно най-скорошно като дата до 2012 година, 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 видеорадио разпръскване (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
<b>Общо за ЕС</b>	<b>7826</b>	<b>24116</b>	<b>11477</b>	<b>982</b>	<b>44497</b>	<b>23,7</b>

**Въвеждане на DVB-T в страните, членки на ЕС**

**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. – ще стартира 1 мултиплекс в основните градове с 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 цифрови наземни 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 бяха 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) беше 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 и 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. бяха разположени SFN мрежи.

През октомври 2002 г. стартират две мощни станции в Северен Ютланд. Решението на парламента е да се инициира 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 23.06.1999 г. Лицензиите са за срок от 10 години, като действието им започва на 01.09.2000 г. В същото време беше предварително решено, че аналоговите ТВ-услуги ще бъдат спрени в края на 2006 г. През 2004 г. беше официално потвърдено switch-over да бъде на 31.08.2007 г.

Работните излъчвания (8K, 64 QAM, ниво на кода 2/3, защитен интервал 1/8) стартират, по график, на 01.09.2000 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 Oy на 21.03.2006 г.

В момента тече период за кандидатстване за лицензия за пета широка национална цифрова мрежа във Финландия. Последният срок за приемане на заявки е до 02.05.2006 г.

### **Франция**

Цифровата наземна 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.н. “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 Кьон/Бон, Бремни Хановер/Брюнсвик на четири мултиплекса са качени 16-20 ТВ програми.

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

През декември 2005 г. стартират три мултиплекса с качени 11 ТВ програми в областите Ерфурт/Веймар 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 приемници трябва да бъдат спряни и прехода от аналогова към цифрова ТВ 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 АТТИКІ компанията е столицата на Гърция, Атина, като покритието да достигне 50% от населението. Гърция има намерение да използва едночестотни мрежи (SFN) и мултичестотни 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. започнаха първоначалните проучвания относно възможностите за доставяне на ТВ услуги в ерата на цифровизацията.

В Ирландия 30% от домакинствата ползват цифрова сателитна телевизия, 80% ползват кабелна телевизия и 42% общо домакинства ползват цифрови ТВ услуги. Планирането на DVB-T започва 2006 г.

Аналоговото изключване се очаква да въздейства минимално върху неудобството на зрителите.

### **Италия**

Първият етап на цифровото 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 8 k 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. бяха 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 честотния 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 Рандщад, 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 реструктуриране на този сегмент от далекосъобщителния пазар в полза на по-големите оператори.



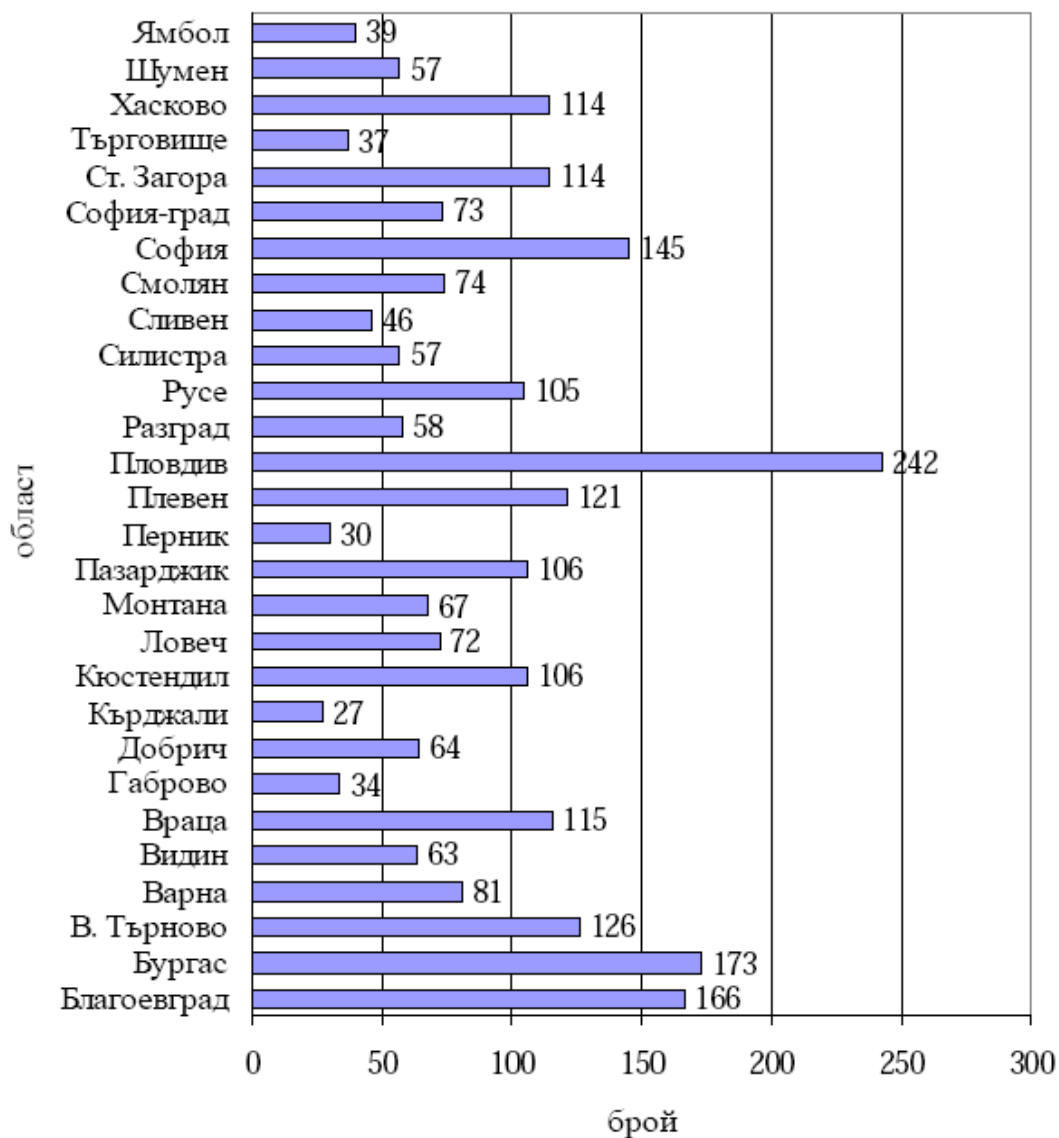
Фиг. 1. Брой оператори и кабелни мрежи за периода 2004-2005 г.

**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

**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.



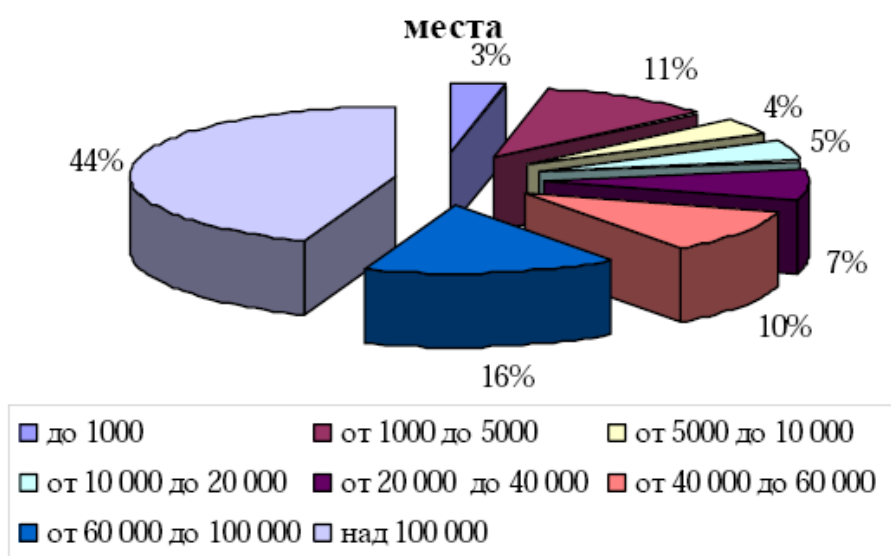
Фиг. 3. Разпределение на обществените кабелни мрежи за разпространение на радио- и тв сигнали към 31.12.2005 г. според вида на населеното място

**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 България. За една година броят на селата с кабелна инфраструктура се е увеличил с 11%.

**Структура на абонатите на кабелни мрежи към  
31.12.2005 г. според броя жители на населените**

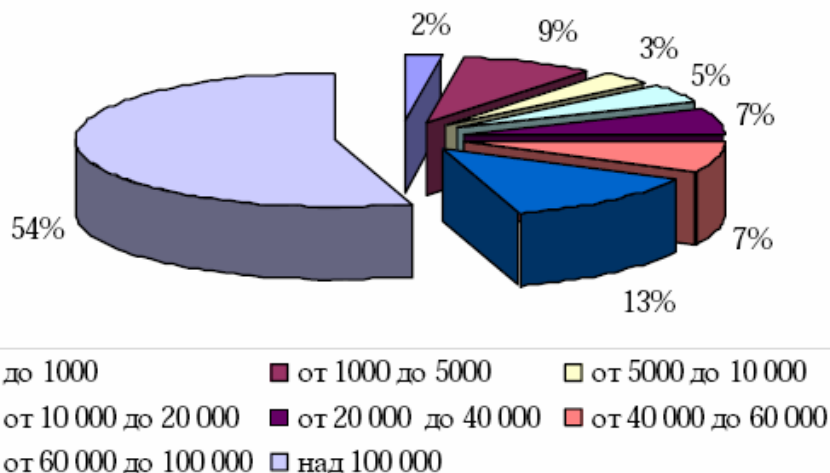


Фиг. 6. Структура на абонатите на кабелни мрежи към 31.12.2005 г. според броя жители на населените места

**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 обществена 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%.

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



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 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 дялът 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 абонамента такса за приемането им. Услугата се предлага и в пакет с кодирани програми.

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 на Министерството на отбраната.**

<b>Честотен обхват [MHz]</b>	<b>Честотна лента [MHz]</b>	<b>Канал</b>	<b>Освобождаване</b>
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.

**Приложение № 7.**

**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				
		Варна-град	не				
		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				
59	774-782	Пловдив	не				
		София-град	не				
		Варна-град	не				
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

**Приложение № 8**

## Анализ на риска при внедряване на DVB-T

Внедряването на цифрово наземно 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 страни (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 цифрова телевизионна техника. Политическата намеса по принцип трябва да бъде технологически 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 страните на Европейския съюз относно мерките за засилване на демократичното и обществено въздействие на цифровото телевизионно и радио радиоразпръскване, като се оцени потенциала на цифровата 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.н. “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 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 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 е 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.н. “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 аналогово към цифрово наземно 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. В тази връзка в теорията за управление и оценка на риска са посочени следните препоръки за анализ на риска:

- извършване оценка на риска при стартирането на проекта. Изготвят се предложения за справяне с рисковете.
- правене на преглед на рисковете в края на всеки етап. Включват се съществуващите рискове, които може да са се изменили, или нови рискове, породени от плана за следващия етап. (в случая след тръгване на началните мрежи и мултиплекси)
- определяне на отговорник за всеки риск. За конкретни моменти в плана на етапа, в които отговорниците извършват наблюдение на рисковете.
- преглед на искания за промяна за въздействието върху съществуващите рискове или за създаване на нови рискове. Уточняване срокове и разходи за избягване или намаляване на риска.
- проверка на рисковете в края на проекта за риск, който въздейства през неговия срок на живот. Ако се открие, се уведомяват отговорните за действието на проекта.

## 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