



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ  
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ



НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМИССИЯ,  
ОСУЩЕСТВЛЯЮЩАЯ ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ  
В СФЕРЕ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ

МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ФОРУМ МСЭ  
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ  
В СФЕРЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И ПОЛЬЗОВАНИЯ  
РАДИОЧАСТОТНЫМ РЕСУРСОМ  
ДЛЯ СТРАН СНГ И ЕВРОПЫ

# ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ ABSTRACTS

КИЕВ, УКРАИНА  
11.09–13.09.2012 г.

## РАДИОЧАСТОТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВОГО НАЗЕМНОГО ТЕЛЕВИЗИОННОГО ВЕЩАНИЯ В УКРАИНЕ

**А. А. Бондаренко, О. В. Кокотов**

*ГП «Украинский государственный центр радиочастот»*

*Украина, 03179, г. Киев, пр.Победы, 15-й км,*

*+38 (044) 422-85-66, bondarenko@ucrf.gov.ua, kokotov@ucrf.gov.ua*

С целью обеспечения реализации Соглашения „Женева-06”, ее участники приняли технические характеристики выделений и присвоений Плана „Женева-06”. Одновременно, были взяты международные обязательства по применению соответствующих процедур защиты других первичных наземных радиослужб, отличных от радиовещательной службы, которые в районе планирования в полосах частот 174-230 МГц, 470-862 МГц имеют присвоение радиочастот согласно распределению статьи 5 Регламента радиосвязи.

Именно эти два аспекта: наличие в Плане ограничений на использование частотных присвоений согласно административным декларациям и необходимость учета РЭС других радиослужб при осуществлении частотных присвоений РЭС цифровой речи стали определяющими факторами возможности реализации Цифрового Плана. Кроме них, Украина имеет еще и некоторые национальные особенности, которые дополнительно ограничивают возможность осуществления присвоений для средств цифрового вещания. Основные из них следующие:

- наличие разных сроков перехода и разных подходов к использованию РЧР с соседними странами;
- высокая плотность действующих РЭС аналогового вещания (АТВВ);
- высокая загруженность спектра действующими РЭС других радиослужб;
- большие объемы и сложность расчетов ЭМС;
- необходимость координации присвоений с большим количеством соседних стран;
- недостаточное количество и не оптимальность топологии существующих антенно-мачтовых сооружений АТВВ.

Как следствие, конвертация плановых частотных выделений Украины в набор конкретных частотных присвоений и внедрение синхронных сетей ЦНТВВ, а тем более рассчитанных на обеспечение приема на 95% территории, является довольно проблематичной задачей.

Результаты расчетов ЭМС, которые были поведены УДЦР на протяжении 2006–2007 годов, показали, что для внедрения ЦНТВВ в Украине ограниченно могут использоваться лишь некоторые соседние и зеркальные ТВ каналы в полосе 470–862 МГц. Доступного РЧР достаточно лишь для создания одного слоя покрытия (мультиплекса) территории Украины одночастотными синхронными сетями (ОЧСС), рассчитанными на мобильный прием ЦНТВВ. При этом, его реализация требует достижения договоренностей с соседними странами относительно возможности использования на время переходного периода ряда ТВ каналов, которые не отвечают Плану „Женева-06”. Планирование последующих мультиплексов требует вывода из эксплуатации действующих РЭС АТВВ.

Вследствие жестких условий доступа к спектру Национальным советом Украины по вопросам телевидения и радиовещания (далее — Национальный совет) в мае 2008 года были скорректированы требования к планированию. Национальным советом было заказано проведение расчетов ЭМС с учетом развертывания 4-х мультиплексов DVB-T/MPEG-4 ориентированных на развитие ОЧСС с фиксированным режимом приема ЦНТВВ на антенны с горизонтальной поляризацией. На протяжении 2008-2010 лет УДЦР были выполнены работы для ряда зон планирования. На основании их результатов в Украине были построены первые ОЧСС ЦНТВВ в Киевской, Житомирской и Одесской областях.

Однако, ввиду необходимости вывода из эксплуатации большого количества действующих РЭС АТВВ, в 2010 году подходы к планированию были снова пересмотрены и принято решения о его проведении при условии обеспечения ЦНТВВ 95% населения с фиксированным режимом приема и без отключения РЭС АТВВ.

Для исполнения поручения Президента Украины № 181/66519-01 от 14.10.10/10612 о обеспечении реализации мероприятий по развитию на протяжении 2010–2011 годов национальной сети ЦНТВВ в стандарте DVB-T (T 2)/MPEG-4 УДЦР провел расчеты ЭМС и спланировал частоты для 4-х национальных мультиплексов МХ1, МХ2, МХ3 и МХ5 (без их привязки к границам зон планирования). Расчеты ЭМС были выполнены для комбинированного варианта использования одночастотных и многочастотных сетей с учетом необходимости минимизации количества антенных опор, необходимых для осуществления частотных присвоений, обеспечение максимальной защиты действующих РЭС АТВВ, РЭС специальных пользователей, а также выполнения всех соответствующих международных обязательств, которые на себя взяла Украина по переходу на ЦНТВВ.

Для мультиплексов МХ1-МХ3 и МХ5 был использован фактически весь свободный РЧР доступный для развертывания РЭС ЦНТВВ. Проведены все необходимые мероприятия по определению и устранению возможного помехового влияния между РЭС ЦНТВВ и средствами радионавигации, радиолокации, радиорелейной (тропосферной) радиосвязи. Результатами научных исследований, теоретических расчетов и натурных испытаний, на практике подтверждена возможность общего использования полосы радиочастот 21–69 ТВ каналов РЭС радиовещательной службы и РЭС специальных пользователей Украины.

Для предоставления международно-правового статуса частотным присвоениям Украины были успешно проведенные двусторонние координационные встречи с техническими экспертами Венгрии, Словакии, Польши, Белоруссии и России. По результатам этих встреч были скоординированы 474 частотных присвоения РЭС ЦНТВВ. В настоящее время, путем переписки завершается координация ряда присвоений, для которых была определена необходимость проведения изменения ТВ каналов и перенос РЭС к другим населенным пунктам. Решаются вопросы, связанные с координацией РЭС ЦНТВВ с АЗ Румынии и Молдовы. Параллельно частотные присвоения ЦНТВВ Украины проходят процедуру регистрации в БР МСЕ.

На сегодняшний день для решения задач перехода на стандарты цифрового вещания, УДЦР определил возможность использования:

- 4 ТВ каналов (41, 43, 51 и 64 ТВ каналы) для организации в г. Киеве ТВ вещания в стандарте DVB-T/MPEG-2;
- 78 частотных выделений (ТВ каналов в пределах контуров зон частотного планирования) для создания первого сплошного слоя покрытия (мультиплекс МХ4) территории Украины ОЧСС стандарта DVB-T/MPEG-4 в условиях общего использования полосы 470-862 МГц РЭС аналогового и цифрового телевещания;
- 78 частотных выделений для второго слоя (мультиплекс МХ6) покрытия территории Украины ОЧСС стандарта DVB-H;
- 664 частотных присвоения для мультиплексов МХ1-МХ3 и МХ5 сети ЦНТБВ в стандарте DVB-T2/MPEG-4, с возможностью внедрения сетей без вывода из эксплуатации действующих РЭС АТБВ.

Таким образом, фактически за один год в эксплуатацию было введено 100% РЭС мультиплексов МХ1-МХ3 и МХ5 в стандарте DVB-T2. Что стало одним из самых высоких показателей внедрения цифрового вещания в странах Восточной Европы.