Спектр частот в сетях когнитивного радио

УДК 621.391

Г.М. МЕЛЬНИКОВ, аспирант ФГАУ "Национальный исследовательский центр телекоммуникаций имени М.И. Кривошеева"

Спектр частот в сетях когнитивного радио
The frequency spectrum in cognitive radio networks

Радиочастотный спектр — национальное достояние страны. Изначально доступ к радиочастотному спектру был основан на принципе фиксированного распределения его диапазонов. Интенсивное развертывание значительного количества беспроводных приложений и услуг привело к тому, что большая часть доступного спектра оказалась распределена. Вместе с тем большая часть распределенного спектра имеет низкую эффективность использования.

Эти два фактора мотивируют введение динамического доступа к спектру, который позволяет так называемым вторичным пользователям совместно использовать тот же диапазон спектра, который выделен первичным (лицензированным) пользователям.

Технологию динамического доступа к радиочастотному спектру называют когнитивным радио. В настоящее время особенно актуальны вопросы дальнейшего совершенствования этой телекоммуникационной технологии.

The radio frequency spectrum is a national treasure of the country. Initially, access to the radio frequency spectrum was based on the principle of a fixed distribution of its ranges. Intensive deployment of a significant number of wireless applications / services has resulted in a large portion of the available spectrum being distributed. At the same time, most of the distributed spectrum has a low efficiency of use.

These two factors motivate the introduction of dynamic spectrum access, which allows so-called secondary users to share the same spectrum range that is allocated to primary (licensed) users.

The technology of dynamic access to the radio frequency spectrum is called cognitive radio. Currently, the issues of further improvement of this telecommunication technology are particularly relevant.

Ключевые слова: радиочастотный спектр, лицензированный абонент, нелицензированный абонент, когнитивное радио, централизованная архитектура, децентрализованная архитектура, анализ занятости спектра, приоритизированный абонент, локальный мониторинг, имитационное моделирование обмена данными.

Keywords: *radio frequency spectrum, licensed subscriber, unlicensed subscriber, cognitive radio, centralized architecture, decentralized architecture, spectrum occupancy analysis, prioritized subscriber, local monitoring, data exchange simulation.*

Введение

Настоящее время характеризуется революционными преобразованиями в области радиосвязи, обусловленными конвергенцией современных компьютерных и телекоммуникационных технологий, развитием цифровых методов и устройств обработки, передачи и хранения информации.

Сфера применения систем и сетей радиосвязи постоянно расширяется. При этом крайне остро стоит вопрос более рационального использования радиочастотного спектра как ценнейшего национального ресурса.

Решение этого вопроса стимулирует энергичное развитие когнитивной радиосвязи, способной адаптироваться к изменяющимся параметрам среды распространения радиоволн, помеховой обстановке и загрузке частотного диапазона. Есть все основания полагать, что технологии когнитивного радио найдут широкое применение в системах тактического назначения, где особенно важно обеспечить информационную безопасность и высокое качество связи. Особенности новой технологии достаточно ярко проявляются в сравнении с появившейся ранее транкинговой радиосвязью.

Радиосети

Транкинговые радиосети строятся на основе профессиональной радиально зоновой системы мобильной УКВ-радиосвязи, в которой выполняется автоматическое распределение каналов связи между абонентами. Эта система мобильной связи ориентирована на создание ведомственных и корпоративных сетей, в которых предусмотрено активное применение режима связи абонентов в группе и обеспечиваются функции одиночного и группового вызова, а также голосовое управление.

Статью целиком читайте в бумажной версии журнала

СПЕКТР ЧАСТОТ В СЕТЯХ КОГНИТИВНОГО РАДИО

THE FREQUENCY SPECTRUM IN COGNITIVE RADIO NETWORKS

УДК 621.391

МЕЛЬНИКОВ Георгий Михайлович (аспирант)
(ФГАУ "Национальный исследовательский центр телекоммуникаций имени М.И. Кривошеева")

Радиочастотный спектр — национальное достояние страны. Изначально доступ к радиочастотному спектру был основан на принципе фиксированного распределения его диапазонов. Интенсивное развертывание значительного количества беспроводных приложений и услуг привело к тому, что большая часть доступного спектра оказалась распределена. Вместе с тем большая часть распределенного спектра имеет низкую эффективность использования.

Эти два фактора мотивируют введение динамического доступа к спектру, который позволяет так называемым вторичным пользователям совместно использовать тот же диапазон спектра, который выделен первичным (лицензированным) пользователям.

Технологию динамического доступа к радиочастотному спектру называют когнитивным радио. В настоящее время особенно актуальны вопросы дальнейшего совершенствования этой телекоммуникационной технологии.

The radio frequency spectrum is a national treasure of the country. Initially, access to the radio frequency spectrum was based on the principle of a fixed distribution of its ranges. Intensive deployment of a significant number of wireless applications / services has resulted in a large portion of the available spectrum being distributed. At the same time, most of the distributed spectrum has a low efficiency of use.

These two factors motivate the introduction of dynamic spectrum access, which allows so-called secondary users to share the same spectrum range that is allocated to primary (licensed) users.

The technology of dynamic access to the radio frequency spectrum is called cognitive radio. Currently, the issues of further improvement of this telecommunication technology are particularly relevant.

Ключевые слова: радиочастотный спектр, лицензированный абонент, нелицензированный абонент, когнитивное радио, централизованная архитектура, децентрализованная архитектура, анализ занятости спектра, приоритизированный абонент, локальный мониторинг, имитационное моделирование обмена данными.

Keywords: *radio frequency spectrum, licensed subscriber, unlicensed subscriber, cognitive radio, centralized architecture, decentralized architecture, spectrum occupancy analysis, prioritized subscriber, local monitoring, data exchange simulation.*

Литература

1. Geirhofer S., Tong L., and Sadler B.-M. Cognitive Medium Access: Constraining Interference Based on Experimental Models// Journal On Selected Areas In Communications. 2008. Vol. 26. № 1. Pp. 95 — 105.
2. Hillenbrand J., Weiss T.-A., and Jondral F.-K. Calculation of detection and false alarm probabilities in spectrum pooling systems// IEEE Communications Letters. 2005. Vol. 9 (4). Pp. 349 — 351.
3. Shankar S.-N., Cordeiro C., Challapali K. Spectrum agile radios: utilization and sensing architectures./ Proceedings of the DySPAN./ IEEE. November 2005. Pp. 160 — 169.
4. Visotsky E., Kuffner S., and Peterson R. On collaborative detection of TV transmissions in support of dynamic spectrum sharing./ Proceedings of the DySPAN./ IEEE. November 2005. Pp. 338 — 345.