

НЕОБХОДИМОСТЬ ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ СТАНЦИЙ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Студент С.А. Иваненко, руководитель А.В. Мамонтов

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Доказано, что электромагнитные волны вызывают изменения на клеточном уровне, нарушая генетические структуры, что способствует появлению у людей ряда заболеваний. Особенно опасными являются частоты порядка нескольких ГГц, на которых как правило и работают современные беспроводные средства.

В данный момент активно развивается четвёртое поколение мобильных сетей – 4G. Существует несколько представителей этого поколения – сети Wi-Max и сети LTE. Последняя считается наиболее успешной реализацией концепции этого поколения, поскольку она предусматривает конвергенцию предыдущих поколений и их совместное использование с сетями LTE [2].

Внедрение каждого нового поколения требует установки новых базовых станций, обеспечивающих их работу, что в свою очередь приводит к общей загруженности эфира. Что отрицательно сказывается на общей электромагнитной обстановке и приводит к дополнительному воздействию облучения на людей, находящихся в зоне покрытия этих базовых станций. В густонаселенных районах проблемы установки усугубляются недостаточным количеством площадок, пригодных для установки базовых станций, а большинство потенциальных мест уже занято сотовыми операторами, арендодатели редко идут на установку нового оборудования и новых антенн. С целью этого разработано оборудование, которое позволяет размещать несколько различных технологий в одном секторе. Примером этого может служить базовая станция Flexi Multiradio, радиомодуль которой

может обслуживать три сектора с поддержкой в каждом 6 несущих GSM, 4 несущих WCDMA или нескольких каналов LTE.

Исходя из того, что ранее базовые станции были разнесены в пространстве, интенсивность облучения населения была меньшей. Теперь происходит увеличение плотности потока энергии излучения за счет увеличения концентрации нескольких базовых станций на меньшей территории.

Таким образом, существует необходимость особого контроля излучения вблизи установки базовых станций подобного типа, так как они будут оказывать значительно большее влияние на людей находящиеся неподалеку от них. Особенно это актуально в крупных городах, где базовые станции устанавливаются на крышах административных и жилых зданий, то есть в непосредственной близости от людей. Актуальной становится задача оптимизации размещения базовых станций на территории населенных пунктов.

В качестве целевой функции могут быть приняты:

- минимальное количество облученных людей. Ограничивающим условием должна быть максимальная доза облучения отдельного человека;
- минимальная доза облучения отдельного человека. Ограничением будет максимальное количество облучаемых людей.

Литература

1. Стожаров А. Н. Медицинская экология: Учеб. пособие для вузов. – Минск: Вышэйшая школа, 2007.– 368 с.
2. Tikhvinskiy V., Terentiev S., Urchuk A. LTE mobile networks: Technologies and Architecture. – Moscow: Eco-Trends, 2010.–284 p.