

Электромагнитные поля, создаваемые антеннами базовых станций сотовой радиосвязи

Система сотовой радиосвязи является на данный момент наиболее прогрессивной телекоммуникационной системой. В связи с её интенсивным развитием на территории Республики Беларусь, в настоящее время особенно актуальным является контроль за размещением и эксплуатацией базовых станций (БС) систем сотовой электросвязи, проводимый в рамках государственного санитарного надзора (госсаннадзор) за передающими радиотехническими объектами (ПРТО).

В Республике Беларусь санитарно-гигиенические требования по контролю за интенсивностью ЭМП РЧ, создаваемого БС приведены в следующих технических нормативных правовых актах (ТНПА): СанПиН № 2.2.4/2.1.8.9-36-2002 «Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ)»; Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к установке и эксплуатации систем сотовой связи» утвержденные Постановлением МЗ РБ от 01 февраля 2010г. № 14; Инструкции № 2.1.8.11-9-203-2003 «Порядок внедрения мониторинга инфразвука и электромагнитных полей в населенных местах».

На основании действующих ТНПА, с учетом рабочих частот БС (от 300 МГц до 300 ГГц) измеряемым, нормируемым и, соответственно, оцениваемом параметром является плотность потока энергии (ППЭ), определяемая в мкВт/см². Предельно допустимый уровень электромагнитного поля создаваемого антеннами БС сотовой радиосвязи на территории жилой застройки и мест массового отдыха, помещений жилых и общественных зданий не должен превышать 10 мкВт/см².

Для сравнения, зарубежные национальные стандарты (европейские, американские, японские) и международные рекомендации допускают существенно более высокие уровни ЭМП для всех категорий облучаемых людей в сравнении с нормативами Республики Беларусь. Так в диапазоне 900 МГц – это 450 мкВт/см², в диапазоне 1800 МГц – 900 мкВт/см² и для стандарта 3G – 1000 мкВт/см². Из множества стран ближнего и дальнего зарубежья, лишь в Украине более жесткие нормы 2,5 мкВт/см² и в Австрии – 3 мкВт/см². Но достигается этот уровень на прилегающей территории за счёт высокой плотности базовых станций в крупных городах.

В целях защиты населения от воздействия ЭМП, создаваемых антеннами БС, устанавливаются санитарно-защитные зоны (СЗЗ) и зоны ограничения застройки (ЗОЗ).

СЗЗ – это площадь, примыкающая к технической территории ПРТО. Внешняя граница СЗЗ определяется на высоте 2 метров от поверхности земли. СЗЗ устанавливается с учётом перспективного развития объекта и населённого пункта и отсчитывается от антенны.

ЗОЗ – это территория, где на высоте более двух метров от поверхности земли интенсивность ЭМП превышает ПДУ. Внешняя граница зоны ограничения определяется по максимальной высоте зданий перспективной застройки, на высоте верхнего этажа которых интенсивность ЭМП не превышает ПДУ.

Для контроля уровней ЭМП, создаваемого БС используются расчётные и инструментальные методы. Расчётные методы используются на этапе их проектирования.

Расчеты распределения уровней ЭМП на прилегающей к БС сотовой электросвязи территории должны проводиться согласно ТНПА и предоставляться владельцами систем сотовой электросвязи в территориальные органы и учреждения, осуществляющие госсаннадзор.

Инструментальный контроль уровней ППЭ ЭМП проводится при вводе БС в эксплуатацию, при внесении в условия и режимы работы БС изменений, влияющих на уровни излучения, при реконструкции БС (изменение азимутов максимального излучения антенн, углов наклона антенн, увеличения мощности передатчиков БС и т.д.), а также при проведении ежегодных плановых измерений с целью мониторинга уровней ЭМП в населенных местах.

В работе системы сотовой электросвязи применяется принцип деления некоторых территорий на зоны (так называемые соты) радиусом обычно 0,5-2 километра (в условиях городской застройки), в центре или узлах которых расположены БС, которые обслуживают радиотелефоны, находящиеся в зоне их действия. БС излучают электромагнитную энергию посредством секторных антенн в УВЧ-диапазоне (300-3000 МГц). Кроме того, каждая станция оснащена комплектом приёмопередающего оборудования радиорелейной связи, работающей в СВЧ-диапазоне (3-30 ГГц), отвечающего за интеграцию данной БС в сеть в целом.

Измерения от секторных антенн, являются определяющими при рассмотрении воздействия излучения на селитебную территорию в силу их технических характеристик и особенностей их применения в системе сотовой радиосвязи.

В связи с тем, что уровень сигнала от антенн БС непостоянен в измеряемой точке, в соответствии с «Гигиеническими требованиями к установке и эксплуатации систем сотовой связи», при измерении ППЭ на приборе устанавливается режим усреднения результатов измерений текущих значений ППЭ за истекшие 6 минут. Измерения уровней ППЭ выполняются на средних частотах ЭМП, излучаемого секторными антеннами БС в диапазонах 900 МГц, 1800 МГц (поколение 2G) и 1900 МГц (поколение 3G).

Выбор точек измерения при оценке электромагнитной обстановки на территории, прилегающей к БС, предполагает измерения по азимуту максимального излучения секторных антенн, в местах наиболее частого и продолжительного нахождения людей, в зонах наибольшей социальной значимости (детские площадки, площадки отдыха и спорта, помещения жилых и общественных зданий и другие).

На открытых территориях, прилегающих к БС, измерения уровней ЭМП проводятся, на высоте 2 метра от поверхности земли, при этом точки измерений выбираются не далее первого ряда прилегающей застройки. В помещениях зданий (квартир) измерения выполняются на высотах 0,5; 1,0; 1,7 метра от пола.

Все измерения уровней ППЭ электромагнитного поля, создаваемого антеннами, проводятся при рабочем режиме функционирования БС.