

ослабления радиоволн в атмосфере. Удобен ОВЧ диапазон и для создания маломощных РЛС «против плохого человека»;

Выводы: в ходе проведенного анализа мы можем констатировать факт, что этот диапазон, несомненно, должен использоваться шире, чем в настоящее время.

Список использованных источников

1. Белорецкий Г.Б, Основы радиолокации и радиолокационные устройства. - М.: Сов. радио, 1975. 336 с.
2. Сосулин Ю.Г. Теоретические основы радиолокации и радионавигации. Учебн. пособие для вузов. – М. Радио и связь , 1992 , 304с

УДК 621.396.67:628.518

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ И СИСТЕМ И ПОДХОДЫ К ИХ РЕШЕНИЮ

М.Ю. Маслов, Ю.М. Сподобаев
Филиал ФГУП НИИР — СОНИИР, г. Самара

Бурное развитие телекоммуникационных сетей и систем определяет необходимость пересматривать основу и принципы решения ряда сопутствующих этому процессу проблем. Одной из таких выступает электромагнитная безопасность, являющаяся частью экологических проблем современности.

Как и все инфраструктурные составляющие, отрасль телекоммуникаций где-то до 80-х годов развивалась по принципам фронтальной экономики [1], при которой в числе определяющих характеристик не рассматривались параметры, связанные с природопользованием и экологическим ущербом в виде различного рода загрязнений, деградации окружающей среды и снижением жизненных стандартов общества. Так было до тех пор, пока нарастание экологической напряженности не привело к осознанию опасности дальнейшего развития телекоммуникаций по такому пути и необходимости учета различных экстерналий, в том числе и технологических электромагнитных полей. В теории устойчивого развития появилась концепция охраны окружающей среды, в рамках которой применительно к электромагнитной безопасности был разработан комплекс правоустанавливающих регламентирующих документов, образовавших нормативно-методическую базу электромагнитной безопасности. Принципы формирования этой базы закладывались еще в 80-90-х годах, а документация, в которой реализуются эти принципы, разрабатывается и по сей день. Так, например, в 2016 году в Самарском филиале НИИР разработан методический документ по

мониторингу электромагнитных полей, создаваемых техническими средствами цифрового телевидения.

Перечислим основные направления развития телекоммуникационных сетей и систем, затрагивающих изменение ключевые факторов, влияющих на формирование электромагнитной обстановки, а также на организацию и методологию электромагнитного мониторинга [2].

Во-первых, это активное расширение сетей сотовой связи с повсеместным использованием микросотовых архитектурных решений. При этом внедряются новые телекоммуникационные услуги, как на основе традиционных сетей, так и на вновь осваиваемых сетях (например, сети LTE).

Во-вторых, осваиваются новые и перераспределяются ранее используемые участки радиочастотного спектра. Как правило, это сопровождается изменением спектральные характеристики излучаемых сигналов. Повсеместно на селитебных территориях появились нигде в методиках не прописанные новые электромагнитные сигналы. Примером могут служить сигналы цифрового телевидения и сигналы систем LTE.

В-третьих, появляются принципиально новые телекоммуникационные технологии массового обслуживания населения (например, спутниковое радиовещание, когнитивное радио). Это происходит на фоне беспрецедентного расширения технологий беспроводного доступа на всех уровнях систем передачи данных, включая клиентские.

В-четвертых, происходит интеграция телекоммуникационных систем и иных систем массового обслуживания. Примером могут служить услуги спутникового позиционирования и навигации, которые предоставляются с использованием функционала сотовых сетей.

Все это сопровождается организационной перестройкой телекоммуникационной инфраструктуры территорий - стремительно увеличивается количество операторов, обслуживающих одни и те же территории различными видами телекоммуникационных услуг.

Таким образом, мы имеем дело с обычным техногенным типом развития телекоммуникационных сетей и систем, что приводит к стандартным ограничениям их развития. В первую очередь это экономические (или инвестиционные) ограничения, когда для поддержания такого пути развития с каждым годом необходимо вкладывать все больше средств. Экологические и социальные ограничения связаны с ущербом окружающей среды и здоровью населения, что само по себе уже достаточно для пересмотра концепции развития телекоммуникационных сетей и систем. И она уже пересматривается в рамках смены сетевой парадигмы, суть которой заключается в переходе к будущим сетям (Future networks). Одним из базовых принципов создания и целевых установок будущих сетей являются их экологичность, надежность и безопасность [3].

Обсуждаемая экологическая (электромагнитная) угроза обусловлена внутренней политикой и деятельностью государства, его структур и

хозяйствующих субъектов и проявляется в загрязнении окружающей среды электромагнитными полями. Таким образом, электромагнитная безопасность является составной частью государственной, национальной безопасности.

Взрывообразное развитие телекоммуникационных сетей и систем спровоцировало концептуальный кризис в обеспечении безопасности населения от технологических электромагнитных полей. Внешние результаты кризиса проявляются в неудовлетворительном качестве электромагнитной экспертизы, непонятной и постоянно меняющейся схеме применения нормативно-правовой базы, в привлечении к оценкам сложившихся и перспективных ситуаций специалистов, не обладающих соответствующими компетенциями, и многое другое. Все это подчеркивается повсеместной социальной напряженностью, сопровождающей развитие сотовых сетей связи.

Основные причины и признаки кризиса целесообразно рассмотреть по направлениям: медико-биологическому, организационно-управленческому, социальному, методологическому (мониторинговому).

Доклад посвящен данным аспектам проблемы и подходам к их решению на современном этапе с учетом перспектив развития отрасли.

Список использованных источников

1. Гирусов Э.В. и др. Экология и экономика природопользования. – М.: Закон и право, ЮНИТИ, 1998. – 455 с.
2. Маслов М.Ю., Сподобаев М.Ю., Сподобаев Ю.М. Современные проблемы электромагнитной экологии // Электросвязь. – 2014. – №10. – С. 39–42.
3. Росляков А.В. Ваяшин С.В. Будущие сети (Future networks). – Самара: ПГУТИ, 2015. – 274 с.

УДК 531.7.08

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ БЕСКОНТАКТНОГО СВЧ-МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАБОЧЕГО СОСТОЯНИЯ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС

А.И. Данилин, В.В. Неверов
Самарский университет, г. Самара

Зубчатые передачи широко используют в механическом оборудовании для преобразования параметров вращательного движения. Срок их службы определяет показатели безотказности работы механизма и является одним из критических звеньев дерева отказов. Отказы механического оборудования из-за износа или разрушения зубчатых колес приводят к наиболее длительным простоям и требуют больших затрат для восстановления работоспособности.