

77. Вобров П.П., Кристалевич С.В. Миронов В.Д., Яценко А.С. Влияние толщин промерзшего почвенного слоя на собственное радиотепловое излучение в диапазоне длин волн 3,6-11 см // Известия высших учебных заведений. Физика, 2006. - № 96. - С.5-10.

78. Гранков А. Г., Мильшин А. А. Сезонная динамика радиотеплового излучения тундры в сантамустровом диапазоне по данным спутникового радиометра AMSR-E // Междисциплинарный институт «Наука и образование». Ежемесячный научный журнал. 2015. - Т. 8. - № 15. - С.50-55

79. Гранков А.Г., Мильшин А.А., Шелобанова Н.К. Внутритропковая динамика радиотеплового излучения тундры по данным радиометра AMSR-E // Труды РНТОРЭС им. А.С.Попова. Серия: Инженерная экология. Выпуск VIII. — М.: НТОРЭС им. А.С.Попова, 2015. - С.29-34.

БП
2

УДК 504.6:656
621.391.827:621.396.6

93-112
№1010 93, 108 002.61

**ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ТЕХНОГЕННЫХ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ
СОВМЕСТИМОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ**

д-р. Дудин Е. В. 1, Котелкина Е. Ю. 2

ИВИНТИ РАН (Москва), dudine@vini.ti.ru, ЗВИНТИ РАН (Москва)

**TECHNOGENIC ELECTROMAGNETIC FIELDS'S INFLUENCE ON
ENVIRONMENT AND ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY
OF DIFFERENT EQUIPMENT**

Dudin E.V. 1, Kotelkina E. Yu. 2

IVINITY RAS (Moscow), dudine@vini.ti.ru, ZVINITY RAS (Moscow)

Рис. 3
Рис. 2

Техногенные электромагнитные поля, ЭМС, биосфера, окружающая среда, здоровье человека, промышленные предприятия, сертификация, стандартизация, подвижные объекты, обзоры

Technogenic electromagnetic fields, electromagnetis compatibility, biosphere, environment, human health, industrial plants, certification, standardization, mobile objects, surveys

Суммарная напряженность электромагнитных полей в различных местах земной поверхности увеличивается по сравнению с естественным фоном многократно. Проблема влияния на окружающую среду электромагнитных полей техногенного характера существенно осложняется в связи с интенсивным развитием радиосвязи, радионавигации, телевизионных систем, массовым распространением бытовых электроприборов, широким внедрением компьютерной техники и т.п. Учет воздействия электромагнитных полей целесообразен, во-первых, из-за их влияния на объекты биосферы и здоровье человека, во-вторых, для обеспечения электромагнитной совместимости различных технических средств.

Total intensity of electromagnetic fields in various places of a terrestrial surface has increased in comparison with a natural background many times. The problem of influence on environment of electromagnetic fields of technogenic character has significantly become complicated in connection with intensive development of a radio communication, radio navigation, television systems, mass distribution of electrical household appliances, broad introduction of the computer equipment, etc. The accounting of influence of electromagnetic fields is expedient, first because of their influence on objects of the biosphere and human health, secondly, for ensuring of different equipment.

на значительное воздействие на природные объекты, резко нарушив тонкий баланс между живыми организмами и условиями окружающей среды, который формировался в течение тысячелетий. Это привело ко многим непоправимым последствиям, в частности, к вымиранию некоторых животных и растений, млекопитающим заболеваниям и к сокращению средней продолжительности жизни людей в некоторых регионах. В последние десятилетия наши проводимые научные исследования, изучающие влияние природных и антропогенных факторов на человека и другие живые организмы [58].

Было установлено, что слабые ЭМП, мощность которых измеряется тысячными долями Ватт, не менее опасны, а в ряде случаев и более опасны, чем излучения большой мощности. Ученые объясняют это тем, что интенсивность слабых ЭМП соизмерима с интенсивностью излучений самого человеческого организма, его внутренней энергии, которая формируется в результате функционирования всех систем и органов, включая клеточный уровень. Такими низкими (нестепеными) интенсивностями характеризуются излучения электронных бытовых приборов, имеющихся сегодня в каждом доме. Это компьютеры, телевизоры, мобильные телефоны, СВЧ-печи и т.д. Они и являются источниками технических ЭМП, которые обладают свойством накапливаться в организме человека, нарушая при этом его биоэнергетическое равновесие. Биологический эффект ЭМП в условиях длительного многолетнего воздействия может привести к развитию отдаленных последствий, включая дегенеративные процессы центральной нервной системы, рак крови, опухоли мозга, гормональные заболевания и др.

«Современное человечество, как и все живое, обитает в своеобразном электромагнитном океане, поведение которого определяется теперь не только естественными причинами, но и искусственными вмешательствами. Нам нужны опытные лодки, досконально знающие скрытые течения этого океана, его отмени и острова. И требуются еще более строгие навигационные правила, помогающие оберегать путников от электромагнитных бурь», — так образно описал нынешнюю ситуацию один из первопроходцев отечественной магнитобиологии Ю.А. Холодов [59,60].

Международное сообщество пришло к пониманию необходимости ужесточить требования по ЭМС и распространить регулирование в этой области на технические средства всех видов и назначений, подверженных воздействию ЭМП и являющиеся их источниками. Необходимость этих изменений была вызвана тем, что во все отрасли экономики и разные сферы жизни общества возрастающими темпами стали внедряться микроэлектроника, оборудование информационных технологий и средства радиосвязи, обладающие повышенной восприимчивостью к электромагнитным помехам. Этот процесс обусловлен развитием научно-технического прогресса, причем нет оснований полагать, что в обозримом будущем такое положение дел может измениться [61].

Таким образом, учет влияния воздействия на человека ЭМП и обеспечение ЭМС, т.е. достижение такого состояния, когда электротехнические, электронные и радиоэлектронные аппараты, системы и установки будут пригодны к выполнению функций по назначению при воздействии помех, создаваемых электротехническими изделиями и вызываемых производными явлениями, стало необходимым условием научно-технического прогресса, а, следовательно, и устойчивого развития экономики, общества и государства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хабибер Э. «Электромагнитная совместимость. Основы ее обеспечения в технике». Пер с нем. И.П. Кужекин, под ред. Б.К. Максымова. М. Энергоатомиздат, 1995г., 304 с.
2. Иванов М.С., Панферов В.В. «Электромагнитная совместимость технических средств, используемых на предприятиях». «Электротехнический рынок», №2, 2008
3. Электромагнитные поля в биосфере (в двух томах). Т.2 Биологическое действие электромагнитных полей. Под ред. Краснотурской Н.В., М. Наука, 1984г., 329с.
4. Бердников Р.С., Струмиляк А.В. Обзор подходов к нормированию воздействия электромагнитного поля на человека. Труды Братского государственного университета. Серия: Естественные и инженерные науки. 2014, с.91-94
5. ГОСТ Р МЭК 62209-1-2008 «Воздействие на человека радиочастотных полей»
6. Гапонов Д.А., Курилова А.Э. Проблемы изучения электромагнитной обстановки в городах России. «Естественные и математические науки в современном мире»: Сборник статей по материалам XXVI международной научно-практической конференции. Новосибирск 12 янв 2015 г
7. <http://www.aardsrb.ru/elestopadpnie-rolya-i-chelovek.html>
8. Лобимов В.В., Рагульская М.В. Электромагнитные поля, их биологичность и нормы экологической безопасности. Журнал деонированных рукописей №3 март, 2004 Труды научно-технической конференции «Новые технологии и научно-технические достижения промышленности - человеку, обществу, государству» - ПРОМТЕХЖСПО XXI
9. http://www.it-med.ru/ibvapu/ie/el_magp_field.htm
10. Жежеленко И.В. «Электромагнитная совместимость в системах электро-снабжения промышленных предприятий», «Электрика», №10, с.3-11, 2008г.
11. ГОСТ Р 51317.4.14-2000 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к колебаниям напряжения электропитания. ИПК Издательство стандартов 2000г.
12. ГОСТ Р 513.17.4.2-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. ИПК Издательство стандартов, 2000г.
13. ГОСТ Р 51317.4.3-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радионастотному электромагнитному полю. ИПК Издательство стандартов 1999г.
14. ГОСТ Р 51317.4.6-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным электромагнитными полями. ИПК Издательство стандартов 1999г.
15. ГОСТ Р 51318.15-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от электрических средств электромагнитная. Радиопомехи ИПК Издательство стандартов 1999г.
16. ГОСТ Р 51317.2.2-2000 Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитная обстановка. Уровень ЭМС для низкочастотных кондуктивных помех в системах электрооборудования промышленных предприятий. ИПК Издательство стандартов 2000г.