



2- Research Summary (Arabic )

٢ - ملخص البحث (عربي)

حَقَّرَ التطور في مجال الاتصالات اهتمام البحث العلمي بتأثيرات المجالات الراديوية على الأنظمة الحيوية و قد وجد أن التقدير الدقيق لمستويات تعرض الأنسجة الحية للأشعة الراديوية عملية صعبة نتيجة تعقد التفاعل بين الجانبين الفيزيائي و الحيوي و عليه فإن توصيف طرق قياس مستويات التعرض الإنساني أضحي محور اهتمام مجموعات بحثية عدة بالإضافة إلى هيئات الدولية مثل لجنة التقنيات الكهربائية الدولية. و يهدف هذا المقترح إلى المبادرة لتطوير نظام لتعزيز خطوات قياس تعرض الإنسان للمجالات الراديوية.

و النظام المقترح في هذا البحث سيستخدم لقياس معدل الامتصاص النوعي لأجهزة الاتصالات اللاسلكية و سيكون اختيار الترددات طبقاً لترددات النطاق الثنائي لنظام الاتصالات الخلوي المطبق في المملكة و سيتم بناء نماذج حاسوبية للتحقق من النتائج المعملية حال استخدام مرسلات قياسية و سيتم أيضاً عمل تحليل إحصائي للعوامل المختلفة المصاحبة لقياسات مستويات التعرض لتحديد دقة القياسات التي يتم عملها. و سيصير استخدام النظام المبني في عمل اختبارات على عدة أجهزة اتصالات لاسلكية تجارية.

إن النظام المزمع بناؤه بهذا المشروع من تجهيزات معملية و نماذج حاسوبية ستمكن الجهود الوطنية في المملكة العربية السعودية من الانضمام إلى الدول التي حققت سبقاً في تحديد مستويات التعرض عند الإنسان لتأثيرات المجالات الراديوية حتى نحمي الأجيال القادمة من أية مخاطر قد تصاحب استخدام أجهزة الاتصالات اللاسلكية.



The development of telecommunications has stimulated research into the effects of radiofrequency RF electromagnetic fields on biological systems. Accurate characterization of exposure levels of biological tissues to RF fields have proven difficult due to the complexity of the interaction of physical and biological phenomena. Standardization of the measurement procedures of human exposure has thus become the interest of various research groups, as well as international organizations such as the International Electrotechnical Commission IEC. This proposal presents an initiative to develop a system that enhances the procedure of measurements of human exposure to RF fields.

The proposed system will be used to measure the specific absorption rate SAR for wireless communication devices. Operational frequencies are chosen in accordance with dual frequency bands of cellular GSM system, that is used in the kingdom of Saudi Arabia. Computational modeling of electromagnetic fields in biological tissues will be conducted to validate experimental data obtained using standard transmitters. Stochastic analysis of various factors encountered in the measurement of SAR and will be performed to formulate appropriate mathematical modeling of the measurement process and identify the uncertainty of measurements. Experimental measurements will also be conducted using a variety of commercial wireless communication devices.

The system proposed to be built with its hardware and software components will bring the national efforts in the Kingdom of Saudi Arabia to join the nations that had the lead in characterizing human exposure levels RF fields. These collaborative efforts are essential to assure the safety of the upcoming generations from any hazards that might be linked to use of wireless communication devices.