جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية علوم البيئة وتقاناتها

التقييم البيئي لكثافة القدرة المغناطيسية المنبعثة من المحطات الأساسية للهاتف المحمول في مناطق مختارة من مدينة الموصل

مريم يسار يحيى التمر

رسالة ماجستير

علـوم البيئة

إشراف

الأستاذ الدكتور

قصي كمال الدين الأحمدي

١٤٤٢هـ ٢٠٢٠ م

الخلاصة

تتناول هذه الدراسة قياس مستويات كثافة القدرة الاشعاعية من المحطات الأساسية للهاتف المحمول للوصلة الهابطة لإشارات نطاق التردد GSM 900 وGSM1800 لشركتي آسيا سيل وكورك في مناطق مختارة من مدينة الموصل ومقارنتها بالمعايير العراقية والدولية للحماية من الإشعاع. أُستعمل في هذه الدراسة جهاز (SRM-3006) لقياس كثافة القدرة الاشعاعية من الإشعاع الكهرومغناطيسي. بلغت أعلى قيمة قصوى لترددات GSM 900 (0.2558508 W/m^2) لمحطة آسيا سيل في منطقة المجموعة الثقافية إذ تم تسجيلها مقابل هوائي المحطة الذي كان على ارتفاع (2) م فقط من نقطة القياس، وأعلى متوسط كثافة القدرة الاشعاعية ($0.0872399W/m^2$) للمحطة نفسه، وسُجلت أعلى قيمة قصوى لترددات GSM 1800 في حي العربي عند محطة آسيا سيل وهي ($0.4423375\ W/m^2$) وكذلك أعلى متوسط ($0.16183177\ W/m^2$) للمحطة نفسها. أعلى قيمة قصوى للتعرض الكلي للشركتين لمحطة آسيا سيل في منطقة الغابات إذ بلغت ($0.913431\ W/m^2$) وأعلى متوسط كلي ($0.17914139\ W/m^2$) في حي العربي ولمحطة آسيا سيل. كذلك أظهرت النتائج المقدمة أن مستويات إشعاع الترددات الراديوية ضمن المحددات البيئية العراقية النافذة وحدود ICNIRP,FCC المسموح بها لإشارات الترددات الراديوية المختلفة، في حين ظهرت قيماً متجاوزة للحد الروسي ($0.1W/m^2$) وهو حد التأثير البيولوجي غير الحراري. لوحظ أن مستويات كثافة القدرة الاشعاعية لشركة آسيا سيل هي أعلى من شركة كورك وكذلك مستويات كثافة القدرة الاشعاعية في قطاع الحدباء أعلى من قطاع موصل الجديدة لكونها أكثر عدداً وانتشاراً وتوزيعاً عشوائياً. وبينت القياسات أن الحد الأقصى لمستويات كثافة القدرة الاشعاعية سجلت على مسافات

تتراوح بين (20–60) م، وتقل كثافة القدرة الاشعاعية مع زيادة المسافة الأفقية والابتعاد عن موقع المحطة. وأدت علاقة الارتباط بين مستويات كثافة القدرة الاشعاعية ودرجة الحرارة والرطوبة الجوية إلى وجود علاقة عكسية ضعيفة أي تقل قيمة مستويات كثافة القدرة الاشعاعية مع زيادة درجة الحرارة والرطوبة. أظهرت نتائج الدراسة أن بالإمكان استعمال نظم المعلومات الجغرافية (برنامج Arc Map 10.3) في الكشف عن الخصائص المكانية وتحديد مواقع المحطات ومدى كفاءة توزيعها، فضلاً عن رسم خرائط تبين مواقع مستويات كثافة القدرة الاشعاعية.

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education
University of Mosul
College of Environmental Sciences
And Technology

Environmental assessment of magnetic power density emitted by mobile phone base stations in selected areas of Mosul city

Maryam Yassar Yahya AL-Tamer

M.Sc./Thesis

Environmental Sciences

Supervised by

Prof. Dr. Kossay K. Al-Ahmady

2020 A.D 1442 A.H.

Summery

This study deals with measuring the radiation power levels of the downlink mobile phone towers for the GSM 900 and GSM1800 frequency range signals for Asiacell and Korek companies in selected areas of the city of Mosul and comparing them with Iraqi and international standards for radiation protection. The SRM-3006 instrument was used to measure the power density of electromagnetic radiation. The highest value of GSM 900 (0.2558508 W/m^2) frequencies for the Asiacell tower was recorded against the tower antenna that was only 2 meters from the measurement point, and the highest mean power density (0.0872399 W/m^2) for the same tower. The highest maximum value of GSM 1800 frequencies was recorded in the al_Arabi neighborhood at the Asiacell tower which was (0.4423375 W/m^2) and the highest average (0.16183177 W/m^2) for the same tower. The highest maximum value of the total exposure of the two companies was of the Asiacell Tower in the forest area, where it reached (0.913431 W/m^2) and the highest overall average (0.17914139 W/m^2) in the al_Arabi neighborhood of the Asia Cell Tower. The results also showed that radio-frequency radiation levels within the Iraqi borders and the permissible ICNIRP, FCC limits for different radio-frequency signals, while values exceeding the Russian limit (0.1 W/m^2) appeared, which is the non-thermal biological effect limit. It was noted that the power density levels of Asiacell are higher than the Korek Company, and the power density levels in the humpback sector are higher than the new Mosul sector because it is more numerous, widespread and random distribution. The measurements showed that the maximum levels of power density were recorded at distances ranging between (20-60) m, and the power density decreased with increasing horizontal distance and moving away from the tower location. The correlation between power density levels, temperature and

atmospheric humidity led to an inverse relationship, meaning that the value of power density levels decreases with increasing temperature and humidity. The results of the study showed that it is possible to use geographic information systems (Arc GIS 6.3 program) in detecting spatial characteristics and determining the locations of towers and the extent of the efficiency of their distribution, in addition to mapping showing the locations of power density levels.