

«Сейфуллин оқулары – 18(2): « XXI ғасыр ғылымы – трансформация дәуірі» халықаралық ғылыми - практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18(2): «Наука XXI века – эпоха трансформации » - 2022.- Т.III. Ч.I. – Б.164-166

## ҰЯЛЫ БАЙЛАНЫСТЫҢ ЭЛЕКТРОМАГНИТТІК СӘУЛЕЛЕНУ ӘСЕРЛЕРІ

*Сериков Ж.Д., студент 4 курса*

*Тәжік А.Ғ., студент 4 курса*

*Манбетова, Ж.Д. философия докторы PhD*

*С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан қ.*

Ұялы телефонды қолданудың адам денсаулығы үшін зиянын бағалау зерттеулері 20 жыл көлемін құрайды – бұл мұндай зерттеулер үшін қысқа мерзім[1].

Қазіргі әлемде күнделікті өмірді ұялы телефонсыз (ҰТ) және интернетсіз елестету мүмкін емес. Статистикаға жүгінсек, қолданушылардың 70% телефонмен күніне 30 минуттан артық сөйлеседі; адамдардың 30% 2 ұялы телефоннан ұстайды, қолданушылардың 25% 18 жасқа дейінгілер және пайдаланушылардың тек 20% ғана ұялы телефонның адамға тигізетін әсері өте зиянды екенін біледі [2]. Электромагниттік сәулеленудің қызметінде екі құраушылары ерекшеленеді: жылулық және жылулық емес эффектілер. Жылулық емес эффектінің жылулық эффектіге өту шекарасы болып  $10\text{мкВт/см}^2$  энергия ағынының тығыздығы (ЭАТ) болып табылады. ЭАТ 1-ден  $10\text{ мВт/см}^2$  дейінгі интервалдағы ЭМС әлсіз жылулық әсері кезіндегі оның кейбір бөліктерінде температураның жергілікті көтерілуі мүмкін. ЭМС әсеріне ағзаның жауабы әр түрлі болуы мүмкін, олар бас ауруы, ұйқының бұзылуы, шаршау, әл-ауқаттың нашарлауы шағымдарымен көрінетін организмдегі бұзылулардан басталып, қауіпті ауруларға дейін жетуі мүмкін.

ДДСҰ (Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы) мәліметтеріне сәйкес, Халықаралық қатерлі ісік ауыруын зерттеу агенттік телефондарды жиі қолданған кезде қолданушылардың ми мен ми қабығының ісіктерінің, атап айтқанда глиоманың, пайда болу қауіпі жоғары екенін анықтады. Халықаралық қатерлі ісік ауыруын зерттеу агенттігі радиожилік өрістерін адамдар үшін мүмкін канцероген ретінде жіктеді [3].

Айта кететін жайт, Ресейдің бұрынғы бас санитарлық дәрігері (1996 – 2013 жж.) Г.Г. Онищенко 10.02.2009 г. өз сөзінде ұялы радиотелефондардың кері әсерін тікелей атап өтті және телефонмен сөйлесу ұзақтығын минимумға дейін қысқартуға кеңес берді. Мобильді радиотелефондардың әсер ету деңгейлері туралы қолда бар мәліметтерге қарамастан [4], олардың осы көрсеткіштерге нақты сәйкестігі әлі де зерттеуді талап етеді. Сонымен қатар,

мықты ұялы телефон өндірушілері (мысалы, Apple, Samsung, Huawei және т.б.) өздерінің өндірістерінің сәулелену деңгейінің көрсеткіштерін қадағалап отырады, ал сертификатсыз құрылғылар шығаратын көптеген фабрикалық емес өндірушілер, мұндай техникалық сипатамаларды аса бақыламайды. Сондықтан мобильді құрылғылардан шығатын сәулелену деңгейлері әр түрлі өндірушіге және модельге байланысты ерекшеленуі мүмкін, олардың кейбіреулері белгіленген шектік деңгейден асып кетуі мүмкін.

Біздің елде ұялы телефондарды пайдаланудың биологиялық қауіпсіздік мәселесі Еуропадағыдан кем емес өзекті. Бұл қосулы телефон күту режимінде де сәуле шығаратындығымен байланысты [5].

Белгілі болғандай, ұялы телефондардың GSM 900/1800 стандарттарды сәулеленуі ультра жоғары жиілікке (УЖЖ) жатады және оның жиілігі қысқатолқынды пештегі тербеліс жиілігінен айтарлықтай ерекшеленбейді [6].

Сәулеленудің денеге «ену» тереңдігі, оларды жұтатын құрылғылардың бұл түрінен елеулі емес шамада – шамамен 2-4 см тереңдікте, оны қысқатолқынды пештің жұмысы мысалынан байқауға болады, мұздатылған үлкен тамақ бөліктерінің беті белсенді түрде ерітілген кезде, түбіндегі тағам бөлігі толығымен мұздатылған күйде қалады. Ену тереңдігі бойынша ұялы телефондардың электромагниттік өрісінің әсері қысқатолқынды пештікімен бірдей, бірақ қуаты бойынша анағұрлым ерекшеленеді. Ұялы телефонның сәулелену қуаты төмен болмағанда, пайдаланушы өте қысқа мерзімде өзін нашар сезінуі немесе жарақат алуы мүмкін еді. Алайда, адам ағзасының ерекше сезімтал мүшелері (ми, көз және қалқанша безі) ұялы телефонның теріс әсер ету аймағына толықтай енеді.

Ішкі мүшелердегі жылулық әсері оларға электромагниттік сәулеленудің әсерінен пайда болады (қысқатолқынды пештерге ұқсас). Жоғары жиіліктерде, ең алдымен радиожілік диапазонында, денеге енген өрістің энергиясы бірнеше рет шағылысады, тін қабаттарының әр түрлі қалыңдығындағы көпқабатты дене құрылымында сынылады. Нәтижесінде сәулелену энергиясы біркелкі жұтылмайды, сондықтан әр түрлі тіндерге әсер ету де біркелкі болмайды. Адам тіндерінде пайда болатын жылу энергиясы дененің жалпы жылу бөлінуін жоғарылатады. Егер дененің жылу реттеу механизмі артық жылуды таратуға қабілетсіз болса, дене температурасының жоғарылауы мүмкін. Жылу реттеуі нашар байқалатын адам ағзасы мен ұлпалары сәулеленуге сезімтал келеді (ми, көздер, бүйректер, ішектер). Ұлпалар мен ағзалардың қызып кетуі олардың ауруларына әкеледі.

Зерттеулер көрсеткендей, тірі ағзаға жоғарғы жиілікті сәулеленудің (мысалы, ұялы радиотелефондардың сәулеленуі сияқты), әсіресе УЖЖ сәулеленудің әсері, жылулық шектерден төмен қарқындылықта да көрінеді, яғни, бұл өрістердің әсерінен пайда болатын бірқатар микро процестердің нәтижесі деп саналатын олардың жылулық емес әсерлесуі орын алады. ЭМӨ теріс әсерлері организмде қайтымды, сондай-ақ қайтымсыз өзгерістер тудырады: рефлексстердің тежелуі, қан қысымының төмендеуі (гипотония), жүрек жиырылуының баяулауы (брадикардия), қан құрамының лейкоциттер

мөлшерінің көбеюі мен эритроциттердің төмендеу жағына қарай өзгеруі, көз линзасының бұлыңғырлануы (катаракта).

Бұның барлығы, ағза реакциясының ЭМӨ әсерлесуіне біркелкі еместігін көрсетеді, ең алдымен оның магниттік құрылымдарына, және ЭМӨ қолдану кезінде өте мұқият болуды алдын-алумен қатар, мұқияттылық пен өрістерді гигиеналық нормалау кезінде байыпты негіздемелікті анықтайды.

#### Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1 СТ РК 1784-2019. «Мобильная телекоммуникационная связь. Параметры и показатели качества услуг сотовой связи» 01.01.2021.

2 Влияние электромагнитного излучения от сотовых телефонов на здоровье детей и подростков (обзор литературы) / Н.В.Семенова [и др.] [Текст] / Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 6-4. –С. 701-705. <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=9679>

3 Григорьев Ю.Г. Возможность развития опухолей мозга у пользователей сотовыми телефонами (научная информация к решению международного агентства по исследованию рака (IARC) от 31 мая 2011 г.) [Текст] / Ю.Г. Григорьев / Радиационная биология. Радиоэкология. – 2011. – Т. 51. № 5. – С. 633-638.

4 СТ РК 1151-2002 «Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни и требования к проведению контроля» 11.11.2010. [emf-portal.org/en/article/42248](http://emf-portal.org/en/article/42248)

5 Davronbekov DA, Measurement Of Electromagnetic Radiation Levels From Mobile Radiotelephones [Text] / Abdimuratov ZS, Manbetova ZD / Published in: 2019 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT), – Tashkent, Uzbekistan IEEE. – 2019. – P. 1-4. <https://www.>

6 R. Pattuelli и V. Zingarelli, Precision of the Estimation of area coverage by planning tools in cellular systems («Точность оценки зоны покрытия средствами планирования в сотовых системах») [Текст] / журнал персональных телекоммуникаций института инженеров электротехники и электроники (IEEE Personal communications). – 2000. – Т. 7. №3. – С. 50-53. <https://ieeexplore.ieee.org/document/847923>