Петренко Н.В., Егорова И.В., Липкович И.Э., Григорян Е.К.

Влияние электромагнитных полей на организм человека

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
=====

УДК 614.8.086

Влияние электромагнитных полей на организм человека

Петренко Н.В., Егорова И.В., Липкович И.Э., Григорян Е.К.

Азово-Черноморский инженерный институт

Аннотация

В статье разработаны мероприятия по снижению негативного влияния электромагнитных полей, исходящих от сотовых телефонов, на организм человека. Тема работы актуальна, поскольку роль мобильных устройств в жизни современного человека стремительно возрастает. Произведен анализ измеренных уровней электромагнитного поля различных марок телефона в режиме «ожидание» и «звонок». Также проанализирован опрос, проведенный среди студентов Азово-Черноморского инженерного института, на предмет использования мобильных устройств.

Ключевые слова: ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ, МОБИЛЬНЫЙ ТЕЛЕФОН, НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ, ИЗМЕРЕНИЕ, ОПРОС

В настоящее время, когда человечество находится на стадии постиндустриального общества, характеризующегося широким применением информационных технологий, в жизни человека все более стремительно и бесповоротно возрастает роль мобильных устройств. Мобильные устройства являются не только средством связи и общения, но зачастую имеют и развлекательный характер (социальные сети, игры, видеоролики и многое другое).

Стоит отметить, что мобильный телефон нередко выступает в роли «рабочего инструмента» для человека: ведь управлять какими-либо делами и выполнять многие работы сейчас можно дистанционно. Преимуществ использования мобильных устройств очень много, но, наряду с ними, есть и существенные недостатки, такие как [1]:

- формирование зависимости от мобильных устройств, социальных сетей, игр;
- ухудшение качества зрения человека, пользующегося телефоном;

- электромагнитные поля, создаваемые мобильными устройствами.

В работе подробно рассмотрены вопросы влияния электромагнитных полей, т.к. на протяжении долгого времени ведутся споры об их вреде для организма человека.

Электромагнитное поле — особая форма материи, которая возникает при взаимодействии движущихся частиц с электрическими зарядами. Поскольку электрическое и магнитное поле взаимосвязаны друг с другом и могут порождать одно другое, зачастую о них говорят вместе как об одном, электромагнитном поле. Электромагнитное поле характеризуется напряженностью электрического поля – E , которое измеряется в В/м, и напряженностью магнитного поля – H , измеряемого в нТл. Уровнем поглощения энергии электромагнитного поля тканями человеческого тела за 1 с называется коэффициент поглощения энергии SAR (Specific Absorption Rate). Норма данного показателя находится в пределах от 0,5 до 1,0 Вт/кг. Основные источники ЭМП представлены на рис. 1 [1, 2].

Рис. 1. Основные источники электромагнитного поля

Данные отечественных и зарубежных ученых свидетельствуют о высокой биологической активности ЭМП. Многочисленные исследования в области биологического действия ЭМП определили наиболее чувствительные системы организма, которые представлены на рис. 2.

Рис. 2. Чувствительные к электромагнитным полям системы организма

Важно отметить, что к электромагнитным полям особенно чувствительны дети, беременные, люди с нарушениями в сердечно-сосудистой, гормональной, нервной, иммунной системах [3].

Ученые, изучающие влияние электромагнитных полей на человека, пришли к выводу, что длительное и регулярное воздействие электромагнитных полей может привести к последствиям, представленным на рис. 3.

Для того, чтобы понять, действительно ли возникающие во время использования мобильных устройств электромагнитные поля негативно влияют на человеческий организм, мы провели измерения прибором ВЕ–метр–АТ–002 уровня электромагнитного поля различных сотовых телефонов в режиме «ожидания» и «звонка». Результаты данных измерений представлены в таблицах 1 и 2.

Рис. 3. Негативное влияние электромагнитного поля на человека

Таблица 1. Результаты измерений электрического поля сотового телефона

Норма электрического поля – 25 В/м		
Марка телефона	Режим	Значение, В/м
1. Nokia Dual Sim	«ожидание»	1
	«звонок»	12
2. Honor	«ожидание»	3
	«звонок»	6
3. Samsung	«ожидание»	1
	«звонок»	6
4. Vivo	«ожидание»	1
	«звонок»	3
5. Xiomі	«ожидание»	0
	«звонок»	3
6. Iphone	«ожидание»	0
	«звонок»	5

Результаты измерений показали, что единственная марка телефона, чей уровень магнитного поля превысил допустимое значение – Nokia Dual Sim. Причем превышение допустимого уровня составило более чем в 4 раза. Приятно отметить, что уровни электромагнитных полей остальных марок сотовых телефонов не превышают допустимых значений. Стоит заметить, что измерения были проведены за доли секунд, а вот время ежедневного использования мобильных устройств человеком гораздо больше.

Таблица 2. Результаты измерений магнитного поля сотового телефона

Норма магнитного поля – 250 нТл		
Марка телефона	Режим	Значение, нТл
1. Nokia Dual Sim	«ожидание»	220
	«звонок»	1040
2. Honor	«ожидание»	10
	«звонок»	20
3. Samsung	«ожидание»	0
	«звонок»	30
4. Vivo	«ожидание»	40
	«звонок»	60
5. Xiami	«ожидание»	10
	«звонок»	40
6. Iphone	«ожидание»	10
	«звонок»	20

Чтобы понять, с какой интенсивностью люди пользуются мобильными устройствами, мы провели опрос среди студентов и преподавателей Азово-Черноморского инженерного института, в ходе которого респондентам было предложено ответить на вопросы, представленные в таблице 3.

Таблица 3. Анкетирование студентов

№	Вопрос	Варианты ответов
1	Какой маркой телефона вы пользуетесь?	Свой ответ
2	Сколько времени в день вы пользуетесь мобильным устройством?	А. Около 30 мин В. Около часа С. Около 3 часов D. 3 часа и более
3	Для чего вы используете телефон чаще всего?	А. Общение (звонки, СМС) В. Развлекательный характер (Соц.сети, игры, музыка, видеоролики) С. Работа/учеба
4	Наблюдали ли вы ухудшение самочувствия или состояния здоровья после длительного пользования мобильными устройствами?	А. Нет В. Да
5	Если да, то какие?	А. Слабость В. Головокружение С. Повышение давления D. Снижение концентрации и внимания

Из опроса (рис. 4) мы выяснили, что наиболее популярной маркой сотового телефона среди учащихся и преподавателей является Samsung (28%), немного уступают Honor (20%) и Apple (18%). Приятно отметить, что среди часто используемых моделей не была указана Nokia Dual Sim, уровень электромагнитного излучения которой превысил допустимое значение.

Рис. 4. Процентное соотношение используемых марок мобильных телефонов

Также по результатам опроса видно (рис. 4), что большинство из опрошенных пользуются мобильным устройством не менее 3 часов в день.

Рис. 5. Процентное соотношение времени использования мобильных устройств

В ходе опроса мы выяснили, что большинство студентов используют мобильные устройства, в основном, в развлекательных целях, а преподаватели – для работы (рис. 6).

Рис. 6. Цель использования мобильных устройств

Также большинство опрошенных в ходе длительного пользования мобильными устройствами наблюдали заметное ухудшение своего самочувствия, что продемонстрировано на рис. 7.

Рис. 7. Влияние мобильных устройств на состояние здоровья опрошенных

У большинства опрошенных при длительном, ежедневном использовании мобильных устройств отмечалось ухудшение самочувствия, которое проявлялось, как правило, в повышении давления и снижении концентрации и внимания, реже наблюдались раздражительность, головокружение и слабость, снижение иммунитета.

Рис. 8. Признаки ухудшения состояния здоровья пользователей мобильными устройствами

В ходе измерения мы выяснили, что уровень ЭМП практически всех используемых сотовых телефонов не превышает допустимых значений, но напомним, что оно проводилось за доли секунд, а длительность ежедневного использования мобильных устройств, как показало анкетирование, составляет у большинства студентов и преподавателей около 3 часов в день. Это позволяет сделать вывод о том, что ЭМП, так или иначе, оказывает негативное влияние на самочувствие и состояние здоровья человека в целом [4]. Поэтому мы разработали практические рекомендации, позволяющие минимизировать это влияние. Данные рекомендации отображены на рис. 9.

Рис. 9. Рекомендации по снижению влияния электромагнитного поля на человека

Подводя итоги, хочется отметить, что в настоящее время невозможно полностью сказать «нет» мобильным устройствам, ведь так или иначе мы всегда будем оказываться рядом с людьми, которые ими пользуются. Поэтому необходимо освоить навыки разумного пользования телефоном – только при необходимости. Не стоит забывать, что мобильные устройства вредят человеку не только посредством электромагнитных полей. Также при частом использовании телефонов ухудшается качество зрения из-за постоянного напряжения глаз, ухудшается состояние нервной системы, снижается внимание и концентрация из-за большого количества поступающей информации.

Не стоит забывать и о том, что гаджеты отнимают время, которое всегда можно провести с пользой в «реальном мире».

Список использованной литературы

1. Аполлонский С.М., Каляда Т.В., Синдаловский Б.Е. Безопасность жизнедеятельности человека в электромагнитных полях. - М.: Политехника, 2011. – 264 с.

Петренко Н.В., Егорова И.В., Липкович И.Э., Григорян Е.К.

Влияние электромагнитных полей на организм человека

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
 =====

2. Вихарев А.П. Влияние сотовой связи на здоровье пользователя // Наука. – производство - технологии - экология: сб. материалов конф. – Киров. – 2004. – Т.4. – С. 181-182.

3. Баранский П.И., Гайдар А.В. Чижевский А.Л. Проблемы взаимодействия магнитных полей с объектами живой природы // Вестн. Калуж. ун-та. – 2007. – № 3. – С. 37-41.

4. Шабанов Н.И. Лабораторный практикум по безопасности жизнедеятельности. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2014. – 95 с.
 =====

Цитирование:

Петренко Н.В., Егорова И.В., Липкович И.Э., Григорян Е.К. Влияние электромагнитных полей на организм человека [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2021. – №4. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2021/4/st_408.pdf. DOI: <https://doi.org/10.51419/20214408>.