

Культура безопасности пользования мобильными телефонами

Л.Б. Дыхан, Е.Н. Каменская, Б.С. Хюсеев

*Институт управления в экономических, экологических и социальных системах
Южного федерального университета, Таганрог*

Аннотация: Мобильными телефонами в современном мире пользуется около девяносто процентов населения, однако до сих пор отсутствуют однозначные сведения о том, вредит ли это устройство здоровью человека или нет. Наличие неопределенных рисков делает особо актуальным формирование культуры безопасности пользования мобильными устройствами. С целью определения этого аспекта культуры безопасности были опрошены 94 студента ЮФУ. Оказалось, что только для 30 % опрошенных характерен достаточный уровень культуры безопасности в пользовании мобильными телефонами. Это определяет необходимость формирования этого аспекта культуры безопасности в ходе преподавания дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в вузе.

Ключевые слова: культура безопасности, мобильные телефоны, потенциально вредные факторы, правила пользования, студенты вуза

Актуальность обсуждения проблемы безопасного пользования мобильными телефонами определяется тем фактом, что сегодня в мире ими пользуются около 6 млрд. абонентов [1]. Споры о возможности вреда для здоровья человека от постоянного пользования мобильными телефонами ведутся с середины 90-х годов, однако однозначное отношение к проблеме по-прежнему отсутствует [2]. 31 мая 2011 года Всемирная организация здравоохранения и International Agency for Research on Cancer (USA) определили радиоизлучение сотовых телефонов как потенциальный канцероген, поместив его в группу «2В» – «возможно канцерогенных для человека» факторов [3].

В настоящее время понятия «мобильный телефон» и «сотовый телефон» часто используются как синонимичные. Однако термин «мобильный телефон» изначально является более широким понятием, т.к. подразумевает все нестационарные телефонные аппараты независимо от типа связи. Но, если учесть, что в нашей стране только 4% мобильных аппаратов пользуются не сотовой связью, то синонимичность обсуждаемых понятий вполне уместна [4].

Сотовый телефон является компактным сложным высокотехнологичным электронным устройством мобильной связи. Используемые в России модели включают в себя приёмопередатчик на диапазонах GSM-900 и GSM-1800, специализированный контроллер управления, интерфейсные устройства, дисплей и аккумулятор. Принцип работы сотовой связи построен на распределении зон покрытия. Зоной покрытия называют территорию, которую обслуживает конкретная станция. Базовые станции строят так, чтобы их территории перекрывались, за счет чего возникает эффект подхватывающей эстафетной линии. Модуль сотовой связи в телефоне и базовая станция сотовой радиотелефонной станции находятся в постоянном радиоконтакте. При перемещениях абонента сотовый телефон переключается с одной базовой станции на другую, по принципу выбора более мощного сигнала. Таким образом, мобильный телефон работает в пульсирующем режиме даже в те моменты, когда разговора нет и он находится в режиме ожидания вызова [5].

Вышеописанная специфика работы сотового телефона обуславливает наличие такого потенциально вредного фактора как сверхвысокочастотное (далее СВЧ) микроволновое излучение. Общеизвестно, что СВЧ-излучение вызывает повышенную вибрацию молекул воды, тем самым разогревая их. В свою очередь, тело человека на 78% состоит из воды. Таким образом, излучение сотового телефона приводит к нагреву в первую очередь клеток мозга человека, что, как следствие, может вызвать денатурацию белковых молекул [6]. Основными симптомами неблагоприятного воздействия СВЧ-излучений на состояние здоровья являются: головные боли; сонливость; раздражительность; нарушения памяти и ухудшение способности к концентрации; синдром хронической усталости; боль и резь в глазах; сухость слизистой оболочки глаза; прогрессирующее ухудшение зрения; перепады артериального давления и пульса [7].

Биологический эффект электромагнитного излучения, создаваемого сотовым телефоном, определяется через удельный коэффициент поглощения электромагнитной энергии (*SAR*) – показатель, определяющий энергию электромагнитного поля, выделяющуюся в тканях тела человека за одну секунду. Значение *SAR* определяется при работе телефона на максимальной мощности. При значении *SAR* около 2 Вт/кг наблюдается повышение температуры на 0,3 градуса, что уже ведет к разрушению некоторых белковых цепочек. Предельно-допустимый уровень (ПДУ) *SAR* согласно Европейским стандартам составляет 2 Вт/кг для 10 граммов ткани биологического организма и 1,6 Вт/кг для 1 грамма ткани и в США. Требования к нормам излучения в России составляют ≤ 10 мкВт/см² [8].

В обществе существует много стереотипов и предрассудков о том, что полезно и что вредно для человека при пользовании сотовыми телефонами. На основе анализа литературы мы выделили те условия безопасного пользования сотовыми телефонами, которые подтверждаются научными исследованиями.

Чтобы максимально обезопасить себя от вредного воздействия излучения сотовых телефонов, рекомендуется:

- либо совсем исключить, либо снизить чрезмерно длительное общение по мобильному телефону. Период между разговорами должен быть не меньше 15 мин, а длительность разговора – не более 2-3 мин;
 - не вести интенсивные переговоры, находясь в транспорте (например, в машине электромагнитное излучение отражается от металлического корпуса и поэтому действует на организм человека в несколько раз сильнее);
 - не разговаривать в зоне неустойчивого приема (при неустойчивом или слабом сигнале мощность передатчика телефона увеличивается до максимальной величины);
-

- использовать внешнюю круговую или направленную стационарную антенну при нахождении в условиях дачи или загородного дома;
- не класть мобильный телефон рядом с местом сна;
- не носить длительное время сотовый телефон на груди, поясе либо в нагрудном (или внутреннем) кармане;
- чаще пользоваться системой «hands-free» (гарнитурой) [4, 5, 7, 9].

Для определения уровня культуры безопасности в пользовании мобильными телефонами нами был проведен опрос среди студентов Южного федерального университета (далее ЮФУ), обучающихся на инженерных специальностях. Как отмечает Н.В. Посупонько, обучение студентов инженерных специальностей должно отличаться деятельностным подходом, конкретикой получаемых знаний [10,11]. Для этой цели мы разработали авторский вариант опросника, составленный на основе конкретных правил безопасной эксплуатации мобильных телефонов. Опросник включал 7 вопросов, предполагающих выбор одного варианта ответа из предложенных (см. табл. 1). Ответы на вопросы 2, 3, 5, 6 составляли: 1) 0 баллов (далее б.); 2) 1 б. На первый вопрос – соответственно: 1) 2 б.; 2) 1 б.; 3) 1 б.; 4) 0 б; на четвертый – 1) 0 б.; 2) 1 б.; 3) 2 б.; на седьмой - 1) 2 б.; 2) 1 б.; 3) 0 б.

Максимальная сумма, или итоговая оценка, составила 10 баллов. По итоговым показателям были выделены следующие уровни культуры безопасности при пользовании мобильными телефонами: высокий (0 – 2 б.); выше среднего (3 – 4 б.); средний (5 – 6 б.); ниже среднего (7 – 8 б.); низкий (9 – 10 б.).

В исследовании приняло участие 94 студента. Основные результаты опроса отражены в правой части табл. 1. Как видим, примерно половина опрошенных студентов не использует мобильный телефон для продолжительных бесед (обычная продолжительность их разговора

составляет менее 5 минут), в то же время, для 23% студентов характерны долгие беседы (более 15 минут).

Таблица № 1

Частоты встречаемости разных ответов на вопросы опросника у студентов ЮФУ (%)

№ п/п	Содержание вопроса и варианты ответов	Кол-во студентов, выбравших тот или иной вариант ответа (%)			
		1)	2)	3)	4)
1.	Как долго вы разговариваете по телефону? 1) меньше 5 мин; 2) 5-10 мин; 3) 10-15 мин; 4) свыше 15 мин.	52	19	6	23
2.	Кладете ли вы свой телефон рядом с собой перед сном? 1) да; 2) нет.	73	27	-	-
3.	Часто ли вы разговариваете по телефону без особой на то надобности? 1) часто; 2) нечасто.	62	38	-	-
4.	Где вы обычно храните свой телефон? 1) в кармане выше пояса; 2) в кармане ниже пояса; 3) в сумке (рюкзаке и т.д.).	13	77	10	-
5.	Как вы обычно разговариваете по телефону? 1) с использованием встроенного динамика; 2) с использованием гарнитуры или громкой связи.	82	18	-	-
6.	Часто ли вы разговариваете по телефону, находясь в закрытых помещениях или в транспорте? 1) часто; 2) нечасто	58	42	-	-
7.	Оцените качество связи своего оператора: 1) хорошее (более 4-х делений на индикаторе); 2) среднее (3 деления на индикаторе); 3) плохое (2 и менее деления на индикаторе).	58	35	7	-

В целом же, более 60 процентов студентов соглашаются с наличием привычки говорить по телефону без особой на то необходимости. Более семидесяти процентов из числа опрошенных располагают телефон рядом с местом отдыха (сна), тем самым значительно пренебрегая собственной безопасностью. Обращает на себя внимание тот факт, что только 10%

респондентов хранят телефон не вблизи от тела, а в сумке. Около 80% студентов используют для этой цели карманы брюк (13% - карманы рубашек или блуз), что является прямым нарушением правил безопасного пользования мобильным телефоном. Только 18% студентов пользуются системой hands-free (обычно под этим выражением понимают гарнитуру), учитывая, что именно эта система признается наиболее безопасной с точки зрения сохранения здоровья.

По итоговым оценкам только 2% опрошенных студентов полностью соблюдают все условия безопасной эксплуатации сотовых телефонов и 28% студентов используют телефон с хорошим уровнем безопасности (соответственно уровни культуры безопасности – высокий и выше среднего). Около сорока процентов опрошенных имеют средний уровень культуры безопасности пользования сотовыми телефонами. Для 27% студентов характерен уровень «ниже среднего» по защищенности от излучения, а 4% показывают полное несоблюдение условий безопасной эксплуатации сотовых телефонов (низкий уровень).

Полученные нами результаты позволяют утверждать, что в ходе изучения учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в вузе необходимо уделять внимание условиям безопасной эксплуатации мобильных устройств ввиду их широкого использования не только в быту, но и в профессиональной деятельности. В первую очередь необходимо довести до сведения студентов тот факт, что телефон не должен находиться рядом с местом отдыха (сна). Важно отметить также, что телефон не нужно использовать без необходимости; он должен находиться в сумке. Рекомендуется пользоваться услугами оператора, гарантирующего хороший уровень сигнала в месте проживания и работы, а также использовать по возможности систему hands-free, так как она позволяет разговаривать по телефону более длительное время без риска для здоровья.

Литература

1. Sarah P. Loughran, Md Shahriar Al Hossain, Alan Bentvelzen, Mark Elwood. Bioelectromagnetics Research within an Australian Context: The Australian Centre for Electromagnetic Bioeffects Research (ACEBR). *Int J Environ Res Public Health*. 2016 Oct; 13(10): 967. doi: 10.3390/ijerph13100967.
 2. Ahlbom A., Feychting M., Green A., Kheifets L., Savitz D.A., Swerdlow A.J. Epidemiologic evidence on mobile phones and tumor risk: a review. *Epidemiology*. 2009.20(5):639-52. doi: 10.1097/EDE.0b013e3181b0927d.
 3. Van Deventer E., van Rongen E., Saunders R. WHO research agenda for radiofrequency fields. *Bioelectromagnetics*. 2010;32:417-421. doi: 10.1002/bem.20660.
 4. Скогореv М. Безопасность сотовых телефонов: точки угроз / Сетевое издание CNews. URL: cnews.ru/reviews/free/phones/safe/
 5. Соколова В.В. Разработка мобильных приложений. Томск: ИТПУ, 2011. 175 с.
 6. Стожаров А. Н. Медицинская экология. Минск: Вышэйшая школа, 2007. 368 с.
 7. Грачёв Н.Н., Мырова Л.О. Защита человека от опасных излучений. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. 317 с.
 8. Кудряшов Ю. Б., Перов Ю. Ф., Рубин А. Б. Радиационная биофизика: радиочастотные и микроволновые электромагнитные излучения. М.: ФИЗМАЛИТ, 2008. 184 с.
 9. Balachandran R., Prepageran N., Rahmat O., Zulkiflee A.B., Hufaida K.S. Effects of Bluetooth device electromagnetic field on hearing: pilot study. *J Laryngol Otol*. 2012.126(4):345-8. doi: 10.1017/S0022215112000047.
 10. Посупонько Н.В. Инженерия – философия деятельности // Инженерный вестник Дона, 2013, № 3 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2013/1808/.
-



11. Посупонько Н.В. Конкретика в профессиональной подготовке инженера // Инженерный вестник Дона, 2013, № 1 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2013/1582/.

References

1. Sarah P. Loughran, Md Shahriar Al Hossain, Alan Bentvelzen, Mark Elwood. Bioelectromagnetics Research within an Australian Context: The Australian Centre for Electromagnetic Bioeffects Research (ACEBR). Int J Environ Res Public Health. 2016 Oct; 13(10): 967. doi: 10.3390/ijerph13100967.
2. Ahlbom A., Feychting M., Green A., Kheifets L., Savitz DA., Swerdlow AJ. Epidemiologic evidence on mobile phones and tumor risk: a review. Epidemiology. 2009.20(5):639-52. doi: 10.1097/EDE.0b013e3181b0927d.
3. Van Deventer E., van Rongen E., Saunders R. WHO research agenda for radiofrequency fields. Bioelectromagnetics. 2010;32:417–421. doi: 10.1002/bem.20660.
4. Skogorev M. Bezopasnost' sotovykh telefonov: tochki ugroz [Cell phone safety: point threats]. Setevoe izdanie CNews. URL: cnews.ru/reviews/free/phones/safe/
5. Sokolova V.V. Razrabotka mobil'nykh prilozheniy [Developing Mobile Applications]. Tomsk: ITPU, 2011. 175 p.
6. Stozharov A. N. Meditsinskaya ekologiya [Medical ecology]. Minsk: Vysheyshaya shkola, 2007. 368 p.
7. Grachev N.N., Myrova L.O. Zashchita cheloveka ot opasnykh izlucheniyy [Protecting people from dangerous radiation]. M.: Binom. Laboratoriya znaniy, 2009. 317 p.
8. Kudryashov Yu. B., Perov Yu. F., Rubin A. B. Radiatsionnaya biofizika: radiochastotnye i mikrovolnovye elektromagnitnye izlucheniya [Radiation Biophysics: RF and microwave electromagnetic radiation]. M.: FIZMALIT, 2008. 184 p.



9. Balachandran R., Prepageran N., Rahmat O., Zulkiflee A.B., Hufaida K.S. Effects of Bluetooth device electromagnetic field on hearing: pilot study. J Laryngol Otol. 2012.126(4):345-8. doi: 10.1017/S0022215112000047.
10. Posupon'ko N.V. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2013, № 3 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2013/1808/.
11. Posupon'ko N.V. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2013, № 1 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2013/1582/.