

УДК:612

DOI [https://doi.org/10.14258/zosh\(2020\)4.05](https://doi.org/10.14258/zosh(2020)4.05)

ПОСЛЕДСТВИЯ КРИТИЧНО ПОСТОЯННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ СО СМАРТФОНОМ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

Лопатина Ольга Алексеевна

Доцент кафедры физического воспитания, Алтайский государственный университет (Барнаул, Россия). Email: lopatinaoa@mc.asu.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9866-7142>.

Ефремов Дмитрий Сергеевич

Студент Института искусств и дизайна, Алтайский государственный университет (Барнаул, Россия). Email: Illustrator@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6309-8055>.

CONSEQUENCES OF CRITICALLY CONSTANT INTERACTIONS WITH A SMARTPHONE IN A PANDEMIC

Lopatina Olga Alekseevna

Associate Professor of the Department of Physical Education, Altai State University (Barnaul, Russia). Email: lopatinaoa@mc.asu.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9866-7142>.

Efremov Dmitry Sergeevich

Student Institute of Arts and Design, Altai State University (Barnaul, Russia). Email: Illustrator@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6309-8055>.

Следует цитировать / Citation:

Лопатина О. А., Ефремов Д. С. Последствия критично постоянных взаимодействий со смартфоном в условиях пандемии // *Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта*. — 2020. — № 4 (20). — С. 34–41. URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI [https://doi.org/10.14258/zosh\(2020\)4.05](https://doi.org/10.14258/zosh(2020)4.05).

Lopatina O. A., Efremov D. S. (2020). Consequences of critically constant interactions with a smartphone in a pandemic. *Health, Physical Culture and Sports*, 4 (20), pp. 34–41 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI [https://doi.org/10.14258/zosh\(2020\)4.05](https://doi.org/10.14258/zosh(2020)4.05).

Поступило в редакцию / Submitted 07.06.2020

Принято к публикации / Accepted 18.09.2020

Аннотация. Рассматриваются важность и необходимость защиты физического и психологического здоровья посредством контроля использования мобильных телефонов и смартфонов в условиях пандемии, а также способы парирования нанесения потенциального вреда жизнедеятельности человека. Произведено изучение проблемы на локальном уровне, в качестве основных источников использовались online-анкетирование обучающихся, научные исследования, связанные общей проблемой, рассматриваемой в данной работе. Проведен анализ статистических результатов опроса обучающихся вуза, позволивший выявить ухудшение положения в условиях всемирной пандемии, вследствие которой учебные заведения изменяют

очную форму обучения на on-line, увеличивающее количество принудительных обращений к девайсу, что в совокупности с самоизоляцией выводит времяпровождение за данными гаджетами на новый уровень. Исследуется влияние параметров экрана и времени воздействия на зрительную систему, возможное влияние на шейные отделы позвоночника и отклонения в психологическом здоровье человека. Анализируются статьи других исследователей, а также некоторые данные из открытых источников. Итогом работы является рассмотрение основных векторов влияния на организм и внесение ряда предложений по уменьшению вреда, наносимого организму человека в целом из-за увеличения числа обращений в условиях пандемии и неконтролируемого использования смартфонов. *Вывод:* по итогам анализа научных работ и статистического результата опроса учащихся выявлено, что в условиях всеобщей пандемии вред, наносимый мобильными устройствами и смартфонами, увеличивается из-за увеличения использования времени, как вынужденного, так и произвольного. По итогам проведенных исследований можно утверждать, что контроль правильного использования электронных устройств, рассмотренных в статье, приведет к частичному парированию возможных повреждений, как физических, так и психологических, что особенно важно в условиях пандемии.

Ключевые слова: смартфон, здоровье, человек, телефон, коронавирус, пандемия.

Abstract. In this article, the author examines the importance and necessity of protecting physical and psychological health by controlling the use of mobile phones and smartphones in a pandemic, as well as ways to counter potential harm to human life. The study of the problem was carried out at the local level, the main sources were on-line questioning of students, scientific research related to the general problem considered in this work. An analysis of the statistical results of a survey of university students will be carried out, which made it possible to identify a deterioration in the situation in the context of a global pandemic, as a result of which, educational institutions change the full-time form of education to on-line, which increases the number of forced calls to the device, which, together with self-isolation, results in spending time with these gadgets to a new, higher level. The influence of electromagnetic radiation on human health, the effect of the screen parameters and the time allocated to the device on the visual system, as well as the likely consequences, the possible effect on the cervical spine and deviations in the psychological health of a person will be considered. Typically relevant scientific articles of other researchers and authors are analyzed, as well as some data from open sources. The result of the work is to consider the main vectors of influence on the body and propose a number of significant solutions to reduce the harm done to the human body as a whole, which is necessary due to the increase in the number of requests, the lack of knowledge in this topic in a pandemic and the uncontrolled use of smartphones. Conclusion: according to the results of the analysis of scientific works and the statistical result of the survey of students, it was revealed that in the context of a general pandemic, the harm caused by mobile devices and smartphones increases due to an increase in the time of use, both forced and voluntary. Based on the results of the studies carried out, it can be argued that control of the correct use of the electronic devices discussed in the article will lead to a partial parry of possible such damage, both physical and psychological, which is especially important in a pandemic.

Keywords: smartphone, health, person, phone, coronavirus, pandemic.

Введение. В век информационных технологий и постоянно прогрессирующего общества становится невозможным держаться в стороне от прогресса и различ-

ного рода технических новинок. Особенность заключается в том, что это не только удобно, многофункционально, но становится все более необходимым. Начиная от плееров закан-

чивая персональными компьютерами, различные устройства приобретают всю большую популярность. В условиях пандемии подобного рода девайсы стали незаменимыми попутчиками. Весной 2020 г. очные отделения образовательных учреждений перешли в режим on-line, без гаджетов в котором было бы невозможно выполнять поставленные задачи. Отсутствие возможности выйти из дома без уважительной причины привело к тому, что увеличилось как принудительное обращение к устройствам, так и беспричинное, результатом чего и становится повышение вреда организму студента и появление патологий во все больших масштабах. По результатам анкетирования студентов во время пандемии было выявлено, что примерно более половины опрошенных отметили, что обращение к смартфону и аналогичным сотовым устройствам значительно увеличилось. Половина анкетированных отметили, что обучение, осуществляемое удаленно, они проходят чаще всего с ноутбука и смартфона в равных долях. Опасность неконтролируемого использования мобильных телефонов и смартфонов имеет несколько основных точек взаимодействия с физическим и психологическим состоянием здоровья человека. Среди физических проблем отмечают: повреждение организма от электромагнитного излучения, влияние на шейный отдел позвоночника и нарушение зрения; среди психологических — зависимость и потерю социальных навыков реального общения. При опросе в условиях пандемии 60% обучающихся отметили, что увеличению обращений к смартфонам способствует online-обучение и самоизоляция. Более 75% опрошенных утверждают, что используют смартфон вместо ноутбука, компьютера и других гаджетов, позволяющих выполнять те же функции и задачи.

Следует отметить, что нам удалось найти оптимальные решения для уменьшения вреда жизнедеятельности, но что касается психологических воздействий, то было выявлено, что кроме принудительного контроля и аппаратного ограничения оптимального решения на данный момент нет.

Цель исследования: доказательство пагубного влияния смартфонов и телефонов, ис-

пользуемых в повседневной жизни, и усугубление этих проблем в условиях самоизоляции и online-обучения.

Методы исследования: анкетирование студентов и анализ тематически аналогичных научных работ, созданных вне условий пандемии.

Одним из наиболее опасных физических воздействий является электромагнитное излучение (ЭМИ). Особенность заключается в том, что электромагнитное излучение, исходящее от сотовых устройств и смартфонов, воздействует на человека постоянно ввиду его непосредственной близости с устройством. Это связано с высоким распространением гаджетов среди населения, из чего следует, что устройство, наносящее вред, может быть не у самого пользователя, а у окружающих его людей. В данном случае положение также усугубляет то, что излучение исходит не только от мобильных устройств и смартфонов, но и от базовых станций. Такое количество различных источников, от которых исходит электромагнитное излучение, приводит к тому, что пользователь, не имеющий в своем распоряжении гаджета, все равно подвергается облучению рецепторных образований вестибулярного и слухового анализаторов, находящихся во внутреннем ухе, а также головного мозга (Григорьев Ю. Г., Григорьев О. А., 2013). Исследования Л. П. Жаворонкова и В. Г. Петина показали, что длительное облучение ЭМИ, исходящего от сотового телефона при значении SAR 1,5 Вт/кг и выше, может привести к повреждающей реакции нейронов. Чем выше этот показатель SAR, тем большее влияние оказывает устройство на внутренние процессы (Жаворонков, Петин, 2016). Это влияние направлено непосредственно на клетки коры больших полушарий головного мозга. Помимо повреждения клеток головного мозга, также отмечались и незначительные изменения в гормональной системе, центральной нервной системе, метаболизме глюкозы и сердечно-сосудистой системы. (Жаворонков, Петин, 2016), из чего следует, что чрезмерное использование девайсов для поддержания сотовой связи может нанести серьезные повреждения, в частности, описанные выше. После введения самоизоляции некоторая часть излучения так или иначе об-

ходит учеников из-за уменьшения количества устройств, окружающих студента, но увеличенное времяпровождение за гаджетами, подтверждающееся анкетированием студентов, показывает, что повышается и наносимый им вред. С целью повышения защищенности пользователей переносные средства радиосвязи следует при разговоре относить дальше от головы, для чего использовать гарнитуру или громкую связь. Мобильный телефон предпочтительнее переносить в сумке, а при ношении телефона в карманах следует поворачивать его лицевой частью к телу, для уменьшения облучения организма (Короткова, Попов, 2014). Данные меры не исключают проблему полностью, но позволят снизить некоторое количества излучения к безопасной планке и уменьшить наносимый вред жизнедеятельности студента.

В настоящее время обычные сотовые телефоны теряют свою популярность, так как проигрывают смартфонам в своей функциональности. 26 июня 2018 г. аналитическая компания Pew Research Center опубликовала статистику популярности смартфонов в мире. Благодаря этому стало известно, что 59% взрослых, опрошенных в мире, пользуются смартфонами. Это примерно 4,3 млрд людей. 31% пользуется простыми мобильными телефонами, у 8% нет ни того, ни другого. Из этого следует, что функциональность, которую предлагает именно смарт-устройство, необходима человеку, а с её увеличением увеличивается и количество обращений к девайсу, а также наносимый вред, к которому это приводит. В связи с решением большей части университетов перейти с очной формы обучения на режим online, необходимость использовать именно смартфон увеличивается. По параметрам стоимости и функциональности остальные гаджеты так или иначе проигрывают смартфонам. По результатам анкетирования более 50% студентов используют именно смартфон для подобных занятий ввиду отсутствия других гаджетов, а также более высокой мобильности, что позволяет перемещаться во время прослушивания лекций и участия в практических занятиях.

На данный момент, помимо электромагнитного облучения, опасность исходит так-

же от самого экрана, нанося последовательное повреждение зрительного аппарата. Часто последствия исходят из того, что изображение состоит из дискретных точек — пикселей, которые с определенной частотой зажигаются и гаснут, что оказывает влияние на точность установки приспособления (Каменская, Дыхан, 2016). Также влияние оказывает большая яркость экрана и неудачная настройка контрастности на устройстве. К повышенному утомлению зрительного аппарата и снижению работоспособности может приводить ненормированная работа с использованием электронных устройств, так как при этом нарушается уровень поступления слезной жидкости, так как при работе с электронными устройствами пользователь в три раза реже моргает, чем при работе с бумажным источником информации. Поэтому поверхность глаза становится суше, и может появиться раздражение. Все это приводит к снижению работоспособности и результативности, ухудшению самочувствия. Некорректное использование смартфона может привести и к болевым ощущениям в области глазниц и лба, при движении глаз, затуманиванию зрения, замедлению фокусировки, быстрому утомлению при зрительной нагрузке, раздражению глаз (Каменская, Дыхан, 2016) Учитывая тот факт, что человек с помощью зрения получает более 95% информации, повреждение этого органа отразится на его дальнейшей деятельности. Из чего следует, что контроль за настройками экрана устройства — важный вопрос, касающийся фундаментальных органов чувств. В качестве примера одним из способов для предотвращения бесконтрольного использования можно выделить компанию Apple, которая в свои операционные системы ввела принудительный ограничитель времени «Экранное время», в котором есть возможность ограничить время пребывания в какой-либо программе, тем самым принудительно уменьшая количество обращений к девайсу. Также автоматические изменения параметров экрана, подходящих именно к окружающей обстановке, зависящую от освещенности окружения и времени суток, для смягчения давления на глаза. До-

полнением к этому на устройствах данной компании есть возможность режима защиты глаз «Ночной режим», который изменяет палитру экрана, уменьшая при этом напряжение на зрительную систему. Для дополнительных неаппаратных ограничений и автоматизированных настроек следует следить за данными параметрами самостоятельно, а также проводить зарядку для глаз, перерывы в использовании устройства и слежение за окружающими факторами и адаптация под них. Если исходить из вышесказанного, то на данный момент можно утверждать, что контроль количества времени, выделяемого на смартфон программным путём — это то, что ближайшее время потребуется для поддержания здоровья населения, так как самостоятельное решение данного вопроса не всегда может иметь реальный результат.

Один из немаловажных факторов воздействия гаджетов связан с позвоночником, а именно с его шейным отделом, при длительном использовании смартфона. Вследствие неправильной эксплуатации устройства неизбежно происходит повреждение шейного отдела позвоночника. Исследования показывают, что независимо от того, читает пользователь или печатает на своем устройстве, его позвоночник со временем искривляется, а из-за движений головы чтение электронных сообщений негативно сказывается и на вестибулярном аппарате, что приводит к негативным последствиям (Цветкова, 2015). Постоянное напряжение, вынужденная и непровольная фиксация мышц шеи в определенном положении характерна именно для людей, в большом количестве контактирующих с устройством. Организм со временем адаптируется к новому состоянию — и спустя совсем короткое время мышцы шеи и головы начинают болеть. Вес головы среднего человека составляет приблизительно около 4–5 кг. Для равномерного распределения нагрузки на мышцы шеи воображаемая ось должна проходить через ухо, шею, бедро, колено, лодыжку. При нарушениях происходит смещение центра тяжести, в результате чего шея испытывает нагрузку, в четыре раза превышающую обычную, что может привести к на-

рушениям, связанным с позвоночной системой человека.

Помимо опасности при использовании устройства в положении сидя и стоя, есть также опасность при использовании его лежа, так как увлеченный чтением или другим занятием студент не обращает внимание на то, в каком положении находится шейный отдел позвоночника. Больше 60% студентов отметили увеличение времяпровождения за девайсом. Для избегания проблем со спиной и шеей следует правильно держать осанку. Не стоит держать смартфон на коленях или под грудью. Расположить устройство следует на уровне груди, подбородка или глаз. Таким образом, изгиб у шеи будет минимальным. Вместо того, чтобы сгибать шею, эксперты рекомендуют опускать глаза на экран (Короткова, Попов, 2019). Наиболее оптимальным решением проблемы, связанной с использованием смартфона лежа, является принудительный отказ от подобных взаимодействий с устройством. При соблюдении подобных правил пользователь сможет избежать возможных повреждений, несмотря на обширность проблемы, связанной в основном с большим количеством различных внешних факторов и увеличением количества обращений к гаджетам в условиях пандемии.

Кроме физических последствий неконтролируемого использования смартфонов и телефонов, можно выделить и психологические. В связи с увеличением времени использования и количеству обращений к мобильному устройству у человека вырабатывается зависимость, которая приводит к некоторым последствиям, касающимся психологии человека (Колесников, Мельник, Теплова, 2018). Симптомы, которые свидетельствуют о том, что у пользователя есть зависимость: раздражительность, нервозность, беспокойство, паника при отсутствии телефона под рукой, нарушение аппетита и сна (Скоробогатова, 2016) в качестве ключевого признака, который вызывает неспособность регулировать использование мобильного телефона (Колесников, Мельник, Теплова, 2018).

Не обладая психологической устойчивостью или находясь в процессе становления

личности, человек часто попадает в мобильную зависимость, и чем больше эта зависимость, тем сложнее проходят его обычные, реальные контакты с людьми. Многим пользователям проще выходить в глобальную сеть со своего мобильного, который всегда под рукой. Отсюда — появление всё новых людей, неспособных на «здоровое» общение, замкнутых, неспособных участвовать ни в процессе разговора, ни в процессе знакомства. Человек, для которого телефон становится предметом культа, бессознательно совершает звонок ради самого звонка, не осознавая своих действий, не способен объяснить их причину, считает мобильник частью себя, а без него чувствует себя неполноценным. Подобное состояние принято называть фобией (Гордецкая, Исламгулов, 2014). Анкетирование студентов показывает, что пандемия и изменении очных образовательных процессов на дистанционные привели к тому, что 70% опрошенных обозначили серьезное увеличение количества обращений к смартфону с навязчивыми чувствами, что появилась новая информация или произошли изменения в старой. Проблема таких психологических и социальных патологий неизбежно охватывает все большее количество людей, и в некоторых странах предпринимаются меры по защите населения с данной проблемой. Люди с подобными отклонениями по статистике чаще попадают в зоны повышенной опасности, не осознавая этого, поскольку их внимание полностью сконцентрировано на устройстве. Все это приводит к нестандартным ситуациям и негативным последствиям как для пользователя смартфоном, так и для окружающих. Ввиду того, что проблема обретает массовый характер, становится понятно, что требуются меры для воздействия на население или контроля за ним для обеспечения безопасности. Примером является город Чунцин в Китае. В этом городе появились отдельные дорожки для тех, кто не отрывается от телефона. На них написано следующее: «Мобильные телефоны. Прогулка по этой дорожке на свой страх и риск». Создатели такой дорожки хотят предупредить, что чрезмерное и постоянное использование смартфона на улице

небезопасно, может привести к различным столкновениям с другими прохожими. Помимо Китая, также многие государства мира всерьез обеспокоились данной проблемой. Так, в одном из городов Германии заработали наземные светофоры, чтобы обезопасить пешеходов. Мерцающие сигналы у бордюра должны переключать внимание с экрана на улицу. А в Берлине уже появились маячки, которые с помощью специального приложения передают на смартфоны предупреждающий сигнал. Но на данный момент ограничения требуются именно программными методами, так как контроль в домашних условиях не поддается другим методам, исключая самостоятельные.

В результате опроса было выявлено, что на данный момент смартфоны практически полностью заменили ученикам остальные девайсы. Большая часть учеников сами замечают изменения в количестве обращений к устройствам. Данные показатели лишь усугубляются в условиях всеобщей пандемии.

Вывод: по итогам анализа научных работ и статистического результата анкетирования обучающихся было выявлено, что в условиях всеобщей пандемии вред, наносимый мобильными устройствами и смартфонами, увеличился в результате повышения количества принудительных и произвольных обращений к ним. Самоизоляция и перевод студентов на дистанционную систему обучения лишь усугубляет возможные последствия, связанные с получением вреда жизни обучающихся и их здоровья. Психологические последствия такой ситуации приводят к тому, что самоконтроль студентов снижается, что подтверждается результатами опроса. Актуальность этой проблемы набирает обороты не только из-за пандемии, но и из-за высокого распространения и отсутствия программно-аппаратного контроля над этими процессами. По итогам проведенных исследований можно утверждать, что мотивация студентов к самоконтролю использования устройств должна подкрепляться и аппаратными средствами. Приводимые возможные решения в статье лишь частично могут привести к парированию данных проблем.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Белокреницкая П. А., Балашова К. А. Феномен смартфоновых зомби (смомби) // Вестник науки и образования. 2019. № 1–1 (55). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fenomen-smartfonovyh-zombi-smombi> (дата обращения: 12.10.2020).

Городецкая И. М., Исламгулов И. Р. Мобильная зависимость как форма зависимого поведения современных студентов // Вестник Казанского технологического университета. 2014. № 24. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mobilnaya-zavisimost-kak-forma-zavisimogo-povedeniya-sovremennyh-studentov> (дата обращения: 12.10.2020).

Жаворонков Л. П., Петин В. Г. Влияние электромагнитных излучений сотовых телефонов на здоровье // Радиация и риск (Бюллетень НРЭР). 2016. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-elektromagnitnyh-izlucheniyy-sotovyyh-telefonov-na-zdorovie> (дата обращения: 12.10.2020).

Каменская Е. Н., Дыхан Л. Б. Влияние электронных устройств на безопасность зрительной системы студентов технического вуза // ИВД. 2016. № 4 (43). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-elektronnyh-ustroystv-na-bezopasnost-zritelnoy-sistemy-studentov-tehnicheskogo-vuza> (дата обращения: 12.10.2020).

Кожевникова О. А. Технические средства обучения, их использование в образовательном процессе и влияние на здоровье обучающихся // Russian Journal of Education and Psychology. 2017. № 2–2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnicheskie-sredstva-obucheniya-ih-ispolzovanie-v-obrazovatelnom-protseesse-i-vliyanie-na-zdorovie-obuchayuschih-sya> (дата обращения: 12.10.2020).

Колесников В. Н., Мельник Ю. И., Теплова Л. И. Мобильный телефон в учебной деятельности современного старшеклассника и студента // Непрерывное образование: XXI век. 2018. № 2 (22). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mobilnyy-telefon-v-uchebnoy-deyatelnosti-sovremennogo-starsheklassnika-i-studenta> (дата обращения: 12.10.2020).

Скоробогатова Е. А. Влияние мобильного устройства на здоровье школьника // Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2016. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-mobilnogo-ustroystva-na-zdorovie-shkolnika> (дата обращения: 12.10.2020).

Ушаков И. Б., Шандала М. Г., Григорьев Ю. Г., Григорьев О. А. Сотовая связь и здоровье. Электромагнитная обстановка. Радиобиологические и гигиенические проблемы. Прогноз опасности // Гигиена и санитария. 2014. № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/grigoriev-yu-g-grigoriev-o-a-sotovaya-svyaz-i-zdorovie-elektromagnitnaya-obstanovka-radiobiologicheskie-i-gigienicheskie-problemy> (дата обращения: 12.10.2020).

Цветкова М. И. Дисплейное чтение и мобильный читатель: закономерность цикличности // International scientific review. 2016. № 16 (26). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/displeynoe-chtenie-i-mobilnyy-chitatel-zakonomernost-tsiklichnosti> (дата обращения: 12.10.2020).

REFERENCES

Belokrenitskaya P. A., Balashova K. A. (2019). The phenomenon of smartphone zombies (smombies). *Bulletin of Science and Education*, (1–1 (55)), pp. 103–107.

Gorodetskaya I. M., Islamgulov I. R. (2014). Mobile addiction as a form of addictive behavior of modern students. *Bulletin of Kazan Technological University*, 17 (24), pp. 328–330.

Kamenskaya E. N., Dykhan L. B. (2016). Influence of electronic devices on the safety of the visual system of students of a technical university. *Engineering Bulletin of the Don*, 43 (4 (43)), p. 37.

Kolesnikov V. N., Melnik Y. I., Teplova L. I. (2018). Mobile phone in the educational activities of a modern high school student and student. *Continuing education: XXI century*, (2 (22)), pp. 75–84.

Kozhevnikova O. A. (2017). Technical teaching aids, their use in the educational process and the impact on the health of students. *Russian Journal of Education and Psychology*, 8 (2–2), pp. 123–130.

Skorobogatova E. A. (2016). The impact of a mobile device on the health of a student. Health is the basis of human potential: problems and solutions, 11 (1), pp. 251–252.

Tsvetkova M. I. (2016). Display reading and mobile reader: regularity of cyclicity. International scientific review, 16 (26), pp. 63–72.

Ushakov I. B., Shandala M. G., Grigoriev Yu. G., Grigoriev O. A. (2014). Cellular communications and health. Electromagnetic environment. Radiobiological and hygienic problems. Hazard forecast. Hygiene and Sanitation, 93 (6), pp. 117–118.

Zhavoronkov L. P., Petin V. G. (2016). The impact of electromagnetic radiation from cell phones on health. Radiation and Risk (Bulletin of the National Radiation Epidemiological Register), 25 (2), pp. 43–56.