

3. Gimpel'son V.E., Zudina A.A. Demographic problems of the labor market. *Demoskop Weekly*. 2017; (729-730). Available at: <http://demoscope.ru/weekly/2017/0729/tema01.php> (in Russian)
4. Petrov A.Ya. Russia annually loses almost 2% of GDP due to unsatisfactory working conditions. *Trudovoe pravo*. 2008; (9): 427–52. (in Russian)
5. Leonov S.A., Son I.M., Moravskaya S.V. Dynamics of morbidity with a temporary disability in Russian Federation in the period of 2007–2011 years. *Menedzher zdravookhraneniya*. 2013; (8): 6–14. (in Russian)
6. Rumyantseva A.I., Timofeev L.F. Economic damage from morbidity with temporary disability in the Republic of Sakha (Yakutia). In: *Modern Problems of the Effectiveness of Health Management: Proceedings of the Scientific and Practical Conference with International Participation [Sovremennye problemy effektivnosti upravleniya zdravookhraneniem: Materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem]*. Moscow; 2012: 231–3. (in Russian)
7. Shchepin V.O. The morbidity of population temporary disability in the Russian Federation. *Problemy sotsial'noy gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny*. 2012; (4): 6–9. (in Russian)
8. Levashov S.P. Analyzing and developing criteria for assessing occupational traumatism risks basing on «best practice code». *Analiz riska zdorov'yu*. 2017; (2): 37–46. (in Russian)
9. Kisilitsyna V.V. Industrial enterprise workers' morbidity with temporal disability *Al'manakh sovremennoy nauki i obrazovaniya*. 2013; (11): 80–2. (in Russian)
10. Shamsiyarov N.N., Galiullin A.N. Clinical and statistical analysis of morbidity with temporary disability of the economically active population of Kazan city. *Vestnik sovremennoy klinicheskoy meditsiny*. 2015; 8(2): 74–9. (in Russian)
11. Notkin E.L. On in-depth analysis of the incidence of disability with temporary disability. *Gigiena i sanitariya*. 1979; (5): 40–6. (in Russian)
12. Malayan P., Milokhov V.V., Min'ko V.M., Rusak O.N., Faustov S.A., Tsaplin V.V., et al. *Scientific Commentary to the Legislation on the Special Assessment of Working Conditions [Nauchnyy kommentariy k zakonodatel'stvu po spetsial'noy otsenke usloviy truda]*. St. Petersburg: IP Pavlushkina V.N.; 2014. (in Russian)
13. Leigh J.P., Du J., McCurdy S.A. An estimate of the U.S. government's undercount of nonfatal occupational injuries and illnesses in agriculture. *Ann. Epidemiol.* 2014; 24(4): 254–9.
14. Mosher G.A., Keren N. Analysis of safety decision-making data using event tree analysis. In: *The Association of Technology, Management, and Applied Engineering: Conference Proceedings Papers*. Ames: Iowa State University; 2011: 137–42.

Поступила 07.10.17

Принята к печати 25.10.17

Гигиена детей и подростков

© КУЧМА В.Р., 2017

УДК 613.95:681.518

Кучма В.Р.^{1,2}

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ГИПЕРИНФОРМАТИЗАЦИИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕТЕЙ

¹ ФГАУ «Национальный научно-практический центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 119296, Россия, Москва;

² ФГОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 119991, Россия, Москва

Стратегической целью государственной политики в области информационной безопасности детей является обеспечение гармоничного развития молодого поколения, минимизация рисков, связанных с формированием гиперинформационного общества. Гигиеническая безопасность жизнедеятельности детей при использовании информационных технологий является необходимым условием их гармоничного роста, развития и формирования здоровья. Современные информационные технологии обучения обеспечивают свободный доступ к информационным ресурсам, дистанционность, мобильность, интерактивность, возможность формирования социальных образовательных сетей и образовательных сообществ, моделирования и анимирования различных процессов и явлений. Цель работы – обоснование системы гигиенической безопасности гиперинформатизации жизнедеятельности детей. Аналитический метод позволил обосновать систему гигиенической и медико-психолого-педагогической безопасности жизнедеятельности детей в гиперинформатизированном обществе. Система включает критерии гигиенической безопасности информационно-коммуникационных технологий и средств их обеспечения; современные санитарные правила и нормы обеспечения в образовательных организациях гигиенической безопасности для детей информационно-коммуникационных технологий обучения и воспитания; федеральные рекомендации оказания медицинской помощи обучающимся в условиях использования современных информационно-коммуникационных технологий обучения и информатизации жизнедеятельности детей; федеральные рекомендации по сохранению психического и психологического здоровья и благополучия обучающихся; рекомендации семье в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности детей в гиперинформационном пространстве; рекомендации производителям и распространителям контента по обеспечению медико-психолого-педагогической безопасности жизнедеятельности детей; игровые образовательные и просветительные программы о правилах безопасного пользования детьми Интернетом; мониторинг эффективности обеспечения гигиенической безопасности и защиты детей от негативной информации. Реализация системы гигиенической безопасности детей позволит: обеспечить оптимальное личностное и физическое развитие, сохранение психического и психологического здоровья и благополучия детей в гиперинформатизационном обществе; достичь ожидаемые результаты Концепции информационной безопасности детей, утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 2 декабря 2015 г. № 2471-р, в части создания новой медиасреды.

Ключевые слова: гиперинформатизация; обучение; информационные технологии; гигиеническая безопасность; дети; психическое здоровье; психологическое благополучие.

Для цитирования: Кучма В.Р. Гигиеническая безопасность гиперинформатизации жизнедеятельности детей. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(11): 1059–1063. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-11-1059-1063>

Для корреспонденции: Кучма Владислав Ремирович, д-р мед. наук, член-корр. РАН, зам. директора по научной работе, директор НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «ННПЦЗД» Минздрава России; зав. каф. гигиены детей и подростков педиатрического факультета Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России; 119296, Москва. E-mail: kuchmav@nnczd.ru

Kuchma V.R.

THE MINIMIZATION OF THE IMPACT OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES ON THE HEALTH AND WELL-BEING OF CHILDREN

¹ National Medical Research Center of Children's Health, Moscow, 119991, Russian Federation;² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, 119991, Russian Federation;

The strategic goal of the state policy in the field of information security of children is to ensure the harmonious development of the younger generation, to minimize risks associated with the formation of hyperinformative society. The hygienic safety of the life of children under the use of information technology is a necessary condition for their balanced growth, development and formation of health. Modern information technologies of training provide children easy access to information resources, remoteness, mobility, interactivity, the possibility of the formation of social and educational networks, and educational communities, modeling and animation of various processes and phenomena. The purpose of the study is the substantiation of the system of the sanitary safety of hyperinformation of children's life activity. The analytical method has allowed justify a system of hygienic and medical-psychological-pedagogical safety of the life of children's life activity in hyperinformational society. The system includes the criteria of hygienic safety for information and communication technologies (ICT) and their means of support; modern sanitary rules and regulations to ensure hygienic safety for the children of information and communication technologies of training in educational institutions; federal recommendations of care for students in conditions of modern information and communications technology of training and information of children's life activity; federal guidelines for the preservation of mental and psychological health and well-being of students; recommendations for family in security of children's life activity in hyperinformational space; recommendations for producers and content distributors of providing medical, psychological and educational safety of children's life activity; game educational programs on rules of the safe use of the Internet by children; monitoring the effectiveness of hygienic safety and protection of children from negative information. The implementation of hygienic children's safety system will allow provide the best personal mental and physical development, the preservation of mental and psychological health and well-being of children in hyperinformational society; achieve expected results of the Concept of information security of children approved by the Decree of the Russian Federation dated December 2, 2015 № 2471-r, in terms of creating a new media environment.

Key words: the unhealthy use of ICT; hyperinformation; training; information technology; hygienic safety; schoolchildren; physical and psychological health, digital resources; impact of ICT; psychological well-being.

For citation: Kuchma V.R. The minimization of the impact of information and communication technologies on the health and well-being of children. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)* 2017; 96(11): 1059-1063. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-11-1059-1063>

For correspondence: Vladislav R. Kuchma, MD, PhD, Dsci., Prof., corresponding member of the Russian Academy of Sciences, Deputy Director on science, Director of the Scientific Institute of Hygiene and Health Care for Children and Adolescents of the National Medical Research Center of Children's Health, Moscow, 119991, Russian Federation; Head of the Department of Hygiene of Children and Adolescents at the Pediatric Faculty of the I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, 119991, Russian Federation. E-mail: kuchmavr@nczd.ru

Information about authors: Kuchma V.R., <https://orcid.org/0000-0002-1410-5546>

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgment: The study had no sponsorship.

Received: 27 January 2017

Accepted: 05 July 2017

Введение

Стремительное развитие информационных и коммуникационных ресурсов, возрастающая доступность медиасредств (в первую очередь смартфонов и планшетных компьютеров) открывают перед детьми практически безграничные возможности для доступа к информации, в том числе и к такой, которая может нанести вред их психическому и нравственному развитию. В настоящее время в России более 10 млн детей в возрасте до 14 лет активно пользуются Интернетом, что составляет более 18% интернет-аудитории страны. Рынок сотовой связи развивается столь же стремительно: более 90% детей имеют собственные мобильные телефоны.

Жизнь детей и подростков всё в большей степени проходит в цифровой среде и их поведение, образование, социальные связи и общение, развлечения в значительной степени связаны с электронными источниками [1]. Это предоставляет новые возможности по информированию детей и подростков с использованием инновационных сообщений (месседжей), но является также причиной таких проблем, как интернет-зависимость, интернет-травля (кибербуллинг), распространение порнографии в Интернете и навязчивое желание пользоваться Интернетом, широко обсуждаемые в прессе [2, 3].

Поведение детей в сфере здоровья характеризуется распространённостью факторов, негативно влияющих на их психическое благополучие [4]. Россия занимает одну из лидирующих позиций по росту криминальных, аддиктивных и аутоагрессивных форм поведенческих девиаций, а также одно из ведущих мест в Европе и мире по числу детских и подростковых суицидов.

Дети и подростки признаны более восприимчивыми и чувствительными к информационному фактору и более нуждающимися в защите от информации и, прежде всего, физиолого-гигиеническом регламентировании жизнедеятельности в информационной среде [5, 6].

Гигиеническая безопасность жизнедеятельности детей и подростков при использовании информационных технологий является необходимым условием их гармоничного роста, развития и формирования здоровья.

Современные информационные технологии обучения обеспечивают свободный доступ к информационным ресурсам, дистанционность, мобильность, интерактивность, возможность формирования социальных образовательных сетей и образовательных сообществ, моделирования и анимирования различных процессов и явлений.

Обязательное освоение информационных технологий предусмотрено уже с первых лет обучения. К факторам риска электронного обучения относится интенсификация интеллектуальной деятельности учащихся, увеличение зрительной и статической нагрузок, психологический дискомфорт [7].

Первоочередной задачей является формирование у детей цифровой компетентности, позволяющей им безопасно ориентироваться в современной информационной среде. С этой целью необходимо обеспечить взаимодействие различных ведомств в части создания условий информационной безопасности детей, особенно от информации, способной причинить вред здоровью и развитию.

Целью работы явилось обоснование системы гигиенической безопасности гиперинформатизации жизнедеятельности детей.

Задачи исследования:

1. Проанализировать действующую систему гигиенической безопасности использования информатизационно-коммуникационных технологий обучения детей и подростков.
2. Проанализировать ситуации и обосновать основные компоненты формирования гиперинформационного пространства детей и подростков.
3. Определить основные направления деятельности по совершенствованию гигиенического регламентирования жизнедеятельности детей в условиях гиперинформатизации.

Материал и методы

Материалом исследования послужили нормативно-правовые* и аналитические документы в сфере гигиенической регламентации использования технических средств обучения и информационно-коммуникационных технологий, оценки влияния их использования на функциональное состояние и здоровье детей [8–15]. Основным методом исследования явился аналитический [16, 17].

Результаты и обсуждение

Основные принципы обеспечения информационной безопасности детей, приоритетные задачи и механизмы реализации государственной политики в области информационной безопасности детей содержатся в Концепции информационной безопасности детей, утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 2 декабря 2015 г. № 2471-р. Документ вводит в оборот и понятие «гиперинформационное общество».

Стратегической целью государственной политики в области информационной безопасности детей является обеспечение гармоничного развития молодого поколения при условии минимизации рисков, связанных с формированием гиперинформационного общества в России.

Цель концепции – создание условий информационной среды, обеспечивающей позитивную социализацию, оптимальное личностное, познавательное и физическое развитие, сохранение психического и психологического здоровья и благополучия.

Задачи концепции:

- формирование у детей навыков самостоятельного и ответственного потребления информационной продукции;
- формирование у детей адекватных базисных представлений о человеке в гиперинформационном обществе;
- воспитание у детей ответственности за свою жизнь и здоровье;
- формирование у детей чувства ответственности за свои действия в информационном пространстве;
- минимизация рисков десоциализации, развития и закрепления девиантного и противоправного поведения детей;
- рекомендации семье, медиарынку (производителям и распространителям контента), психолого-педагогическим экспертным сообществам.

Концепция указывает на необходимость разработки, на установление и соблюдение правил гигиены и безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий.

Задачей гигиены детей и подростков в эпоху гиперинформатизированного общества является научное обоснование системы гигиенической безопасности жизнедеятельности детей в этих условиях.

В связи с этим для реализации Концепции особо актуальной становится разработка системы гигиенической безопасности жизнедеятельности детей в гиперинформационном обществе, которая должна включать:

- обоснование критериев оценки степени информатизации условий и характера жизнедеятельности детей и подростков различных возрастно-половых групп;

- обоснование методики оценки информационной нагрузки детей и подростков на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях;

- гигиеническую оценку реальной информационной нагрузки детей и подростков на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях;

- гигиеническую оценку основных современных образовательных технологий (massive open online course, адаптивного обучения, технологии геймификации, смешанного (гибридного) обучения (blended learning));

- гигиеническую оценку современных информационно-коммуникационных технологий, предлагаемых детям, и средств их обеспечения, предлагаемых медиарынком;

- гигиеническую и офтальмоэргonomическую оценку зрительной работы на гаджетах;

- гигиеническую оценку условий использования современных информационно-коммуникационных технологий и средств их обеспечения в образовательных организациях;

- обоснование критериев оценки функционального состояния организма ребенка в процессе использования информационно-коммуникационных технологий и средств их обеспечения (нейрофизиологические, когнитивные показатели, показатели состояния сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата, органа зрения, обменных процессов и др.);

- физиолого-гигиеническую оценку влияния на детей современных информационно-коммуникационных технологий и средств их обеспечения;

- мониторинг когнитивных функций у обучающихся в процессе использования информационно-коммуникационных технологий и средств их обеспечения;

- медико-психолого-педагогическую оценку особенностей восприятия информации («клиповое», «глитсирование» и др.) и развития утомления при этом у обучающихся;

- оценку психоневрологического статуса детей и подростков в условиях различных информационных нагрузок;

- нейровизуализацию формирования информационной и игровой интернет-зависимости детей и подростков;

- математический анализ и моделирование управления рисками здоровью и психологическому благополучию детей в гиперинформационном обществе;

- обоснование системы гигиенической безопасности детей в гиперинформационном обществе и её пилотную апробацию;

- обоснование и подготовку нормативно-правовых документов, в том числе гигиенических регламентов, обеспечивающих безопасность детей в гиперинформационном обществе на различных уровнях (индивидуальном, семейном, групповом, региональном и общенациональном);

- разработку и внедрение специальных игровых образовательных и просветительских программ (геймификация), содержащих информацию об информационных угрозах, о правилах безопасного пользования детьми сетью «Интернет»;

- разработку, пилотное внедрение программ широкомасштабных государственных и общественных эмпирических исследований с целью оценки эффективности политики по обеспечению гигиенической безопасности и защите детей от негативной информации в гиперинформационном обществе.

К разработке системы гигиенической безопасности жизнедеятельности детей в гиперинформационном обществе должны быть привлечены гигиенисты, специалисты по информационным системам и обработке информации, возрастные физиологи, нейрофизиологи, психологи, педиатры, психиатры (детские), математики-программисты.

На научной основе, в том числе с учётом влияния на здоровье детей и подростков, должна быть создана государственная система сертификации и рейтингования электронных учебных материалов и электронных образовательных программ для применения в сфере образования.

Информационные потоки, которые должны воспринимать и которыми должны руководствоваться дети и подростки в своей образовательной деятельности, а также в сфере досуга и отдыха, включают как бумажные носители традиционного типа, так и электронные. При этом информационные потоки могут быть горизонтальными и вертикальными, внешними и внутренними, входными и выходными.

* – СанПиН 2.4.1.1.3049–13 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных учреждений»; СанПиН 2.4.2.2821–10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»; СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работ»; Методические рекомендации «Гигиеническая оценка ридеров и их использование в образовательных организациях» (утверждены Президиумом РОШУМЗ 15.01.2016 г., протокол № 21).

Горизонтальными являются потоки между одноклассниками, друзьями, сверстниками. В вертикальные информационные потоки вовлечены родители, педагогическое сообщество, институты гражданского общества. Какие информационные потоки являются внешними или внутренними, в конечном счёте определяет ребенок. Он же регулирует потоки и объёмы входной и выходной информации. Умению ориентироваться и управлять информационными потоками дети должны учиться, причём с некоторым опережением.

Управление информационными потоками включает в себя изменения их направления, ограничения скорости передачи до соответствующей скорости приёма и переработки информации, ограничения объёма информации до величины пропускной способности (функциональной работоспособности) системы учитель–ученик и информационно-коммуникационных технологий обучения.

Основное требование: информационные потоки должны быть адекватны возможностям ребенка и прежде всего его морфо-функциональной зрелости, функциональному состоянию основных систем его организма и состоянию здоровья.

С позиций гигиенической безопасности охарактеризовать информационные потоки можно по источнику возникновения, направлению, объёму, периодичности, срокам действия, порядку хранения и др.

До настоящего времени отсутствуют критерии оценки информационных потоков, которые ребёнок воспринимает и обрабатывает в процессе своей жизнедеятельности. Имеются лишь отдельные исследования в сфере гигиенической оценки интенсификации учебной деятельности [18], учебных текстов [19], информатизации обучения и воспитания [20, 21].

Анализ сложившейся ситуации в сфере электронных учебных материалов, электронных образовательных программ, а также информатизации и «гаджетизации» жизнедеятельности детей и подростков и результатов физиолого-гигиенических исследований использования образовательных информационно-коммуникационных технологий [6] позволил сформулировать научные основы гигиенической и медико-психолого-педагогической безопасности жизнедеятельности детей в гиперинформатизированном обществе.

Система гигиенической и медико-психолого-педагогической безопасности жизнедеятельности детей в гиперинформатизированном обществе должна учитывать источник возникновения информации, направления движения информационных потоков, скорость передачи и приёма информации, интенсивность информационного потока и иметь возможность управлять информационным потоком, поступающим к ребёнку.

Система гигиенической безопасности детей в гиперинформационном обществе позволит:

- описать механизмы развития заболеваний и состояний, ассоциированных с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе интернет-зависимостей у детей;
- обосновать критерии и алгоритм (технологии мониторинга) оценки информационной нагрузки детей и подростков на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях;
- разработать базу данных здоровьесберегающих образовательных информационно-коммуникационных технологий и средств их обеспечения (технических средств обучения и гаджетов);
- разработать математическую модель управления рисками здоровью и психологическому благополучию детей и подростков в гиперинформационном обществе.

Система гигиенической безопасности жизнедеятельности детей в гиперинформационном пространстве включает:

- критерии гигиенической безопасности для детей информационно-коммуникационных технологий и средств их обеспечения, в том числе в редакции, предназначенной для детей и подростков;
- современные санитарные правила и нормы обеспечения в образовательных организациях гигиенической безопасности для детей информационно-коммуникационных технологий обучения и воспитания;
- федеральные рекомендации оказания медицинской помощи обучающимся в условиях использования современных

информационно-коммуникационных технологий обучения и информатизации жизнедеятельности детей и подростков;

- федеральные рекомендации по сохранению психического и психологического здоровья и благополучия обучающихся различных возрастно-половых групп;
- рекомендации семье в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности детей в гиперинформационном пространстве, включая регулирование потребления информационной продукции;
- рекомендации производителям и распространителям контента в сфере обеспечения медико-психолого-педагогической безопасности жизнедеятельности детей, включая возрастную маркировку информационной продукции;
- игровые образовательные и просветительные программы о правилах безопасного пользования детьми сетью «Интернет», формирования у детей навыков самостоятельного и ответственного потребления информационной продукции;
- систему мониторинга эффективности политики по обеспечению гигиенической безопасности и защите детей от негативной информации в гиперинформационном обществе.

Заключение

Реализация системы гигиенической безопасности жизнедеятельности детей позволит обеспечить оптимальное личностное и физическое развитие, сохранение психического и психологического здоровья и благополучия детей в гиперинформатизированном обществе.

Реализация системы гигиенической безопасности жизнедеятельности детей позволит достичь ожидаемые результаты Правительственной концепции информационной безопасности детей в части создания новой медиасреды, соответствующей следующим характеристикам:

- наличие развитых информационно-коммуникационных механизмов, направленных на социализацию молодого поколения и раскрытие его творческого потенциала;
- популяризация здорового образа жизни среди молодого поколения с использованием информационных технологий и медиасредств;
- формирование среди детей устойчивого спроса на получение высококачественных информационных продуктов;
- снижение уровня противоправного и преступного поведения среди детей.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Литература (п.п. 8, 9 см. References)

1. Баранов А.А., Кучма В.Р., Текшева Л.М. Чтение, компьютер и здоровье. *Вопросы современной педиатрии*. 2008; (1): 21–5.
2. Кучма В.Р., Соколова С.Б. *Поведение детей опасное для здоровья: современные тренды и формирование здорового образа жизни. Монография*. М.; 2014.
3. Сетко Н.П., Садчикова Г.В. Гигиеническая характеристика нарушений психического здоровья у детей и подростков. *Оренбургский медицинский вестник*. 2016; 4(2): 34–7.
4. Чубаровский В.В. Первичная профилактика рискованных форм поведения подростков. *Гигиена и санитария*. 2009; 88(2): 63–6.
5. Гудинова Ж.В., Гегечкори И.В., Толькова Е.И., Жернакова Г.Н., Овчинникова Е.Л. К вопросу разработки основ информационной гигиены. *Современные проблемы науки и образования*. 2014; (3): 541–9.
6. Кучма В.Р. Вызовы XXI века: гигиеническая безопасность детей в изменяющейся среде. Актовая речь. М.: ПедиатрЪ; 2016.
7. Ткачук Е.А. *Гигиеническая оценка информатизации обучения и воспитания детей дошкольного и младшего школьного возраста*: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. Иркутск; 2014.
8. Кучма В.Р., Текшева Л.М., Вятлева О.А., Курганский А.М. Физиолого-гигиеническая оценка восприятия информации с электронного устройства для чтения (ридера). *Гигиена и санитария*. 2013; 92(1): 22–6.
9. Кучма В.Р., Ткачук Е.А. Гигиеническая оценка информатизации обучения и воспитания. *Гигиена и санитария*. 2015; 84(7): 16–20.

12. Кучма В.Р., Степанова М.И., Поленова М.А., Сазанюк З.И., Александрова И.Э., Лашнева И.П. и др. Гигиеническое обоснование безопасного использования электронных планшетов на занятиях дошкольников. *Российский педиатрический журнал*. 2015; (4): 51–5.
13. Бухтияров И.В., Денисов Э.И., Ерёмин А.Л. Основы информационной гигиены: концепция и проблемы инноваций. *Гигиена и санитария*. 2014; 93(4): 5–9.
14. Ерёмин А.Л., Николаевич Н.Н., Ананич Ю.Р., Гречаная Т.В., Потемкина М.А., Пчельник О.А. и др. Формирование понятия «информационная гигиена»: актуальность и перспективы. Гигиена, токсикология, профпатология: традиции и современность. В кн.: *Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием*. М.: Дашков и К; 2016: 74–9.
15. Степанова М.И., Александрова И.Э., Сазанюк З.И., Воронова Б.З., Лашнева И.П., Шумкова Т.В. и др. Гигиеническая регламентация использования электронных образовательных ресурсов в современной школе. *Гигиена и санитария*. 2015; 94(7): 64–8.
16. Кузнецов И.Н. Информация: сбор, защита, анализ. Учебник по информационно-аналитической работе. Available at: http://modernlib.ru/books/kuznecov_igor_nikolaevich/informaciya_sbor_zaschita_analiz_uchebnik_po_informacionnoanaliticheskoy_rabote/read
17. Ракитов А.И., Бондяев Д.А., Романов И.Б., Егоров С.В., Щербakov А.Ю. *Системный анализ и аналитические исследования: руководство для профессиональных аналитиков*. М.; 2009.
18. Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Ефимова Н.В. Гигиеническая оценка интенсификации учебной деятельности в современных условиях. *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2015; (1): 4–11.
19. Кучма В.Р., Ткачук Е.А. Гигиеническая оценка учебных текстов: методические подходы и оценка трудности для детей общеобразовательных учебников. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2015; 70(2): 214–21.
20. Александрова И.Э., Лапонова Е.Д., Сазанюк З.И., Степанова М.И., Шумкова Т.В. Гигиенические аспекты использования ноутбука в обучении младших школьников. *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2012; (1): 47–50.
21. Степанова М.И., Сазанюк З.И., Поленова М.А., Александрова И.Э., Лашнева И.П., Шумкова Т.В. и др. Обоснование безопасных условий использования электронных планшетов на учебных занятиях в школе. *Здоровье населения и среда обитания*. 2015; (8): 20–3.
7. Tkachuk E.A. *Hygienic assessment of informatization of education and upbringing of children of preschool and primary school age*: Diss. Irkutsk; 2014. (in Russian)
8. Takeuchi H., Taki Y., Hashizume H., Asano K., Asano M., Sassa Y., et al. The Impact of Television Viewing on Brain Structures: Cross-Sectional and Longitudinal Analyses. *Cereb. Cortex*. 2015; 25(5): 1188–97.
9. Takeuchi H., Taki Y., Hashizume H., Asano K., Asano M., Sassahttp Y., et al. Impact of videogame play on the brain's microstructural properties: cross-sectional and longitudinal analyses. *Mol. Psychiatry*. 2016; 21(12): 1781–9.
10. Kuchma V.R., Teksheva L.M., Vyatleva O.A., Kurganskiy A.M. Physiological and hygienic assessment of the perception of information from an electronic device for reading (reader). *Gigiena i sanitariya*. 2013; 92(1): 22–6. (in Russian)
11. Kuchma V.R., Tkachuk E.A. Hygienic assessment of informatization of education and upbringing. *Gigiena i sanitariya*. 2015; 84(7): 16–20. (in Russian)
12. Kuchma V.R., Stepanova M.I., Polenova M.A., Sazanyuk Z.I., Aleksandrova I.E., Lashneva I.P., et al. The hygienic rationale for the safe use of electronic tablets in pre-school classes. *Rossiyskiy peditricheskij zhurnal*. 2015; (4): 51–5. (in Russian)
13. Bukhtiyarov I.V., Denisov E.I., Eremin A.L. Fundamentals of information hygiene: the concept and problems of innovation. *Gigiena i sanitariya*. 2014; 93(4): 5–9. (in Russian)
14. Eremin A.L., Nikolaevich N.N., Ananich Yu.R., Grechanaya T.V., Potemkina M.A., Pchel'nik O.A., et al. Formation of the concept of «information hygiene»: relevance and prospects. Hygiene, toxicology, occupational pathology: traditions and modernity. In: *Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation [Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem]*. Moscow: Dashkov and K; 2016: 74–9. (in Russian)
15. Stepanova M.I., Aleksandrova I.E., Sazanyuk Z.I., Voronova B.Z., Lashneva I.P., Shumkova T.V., et al. Hygienic regulation of the use of electronic educational resources in a modern school. *Gigiena i sanitariya*. 2015; 94(7): 64–8. (in Russian)
16. Kuznetsov I.N. *Information: Collection, Protection, Analysis. Textbook on Information and Analytical Work [Informatsiya: sbor, zashchita, analiz. Uchebnik po informatsionno-analiticheskoy rabote]*. Available at: http://modernlib.ru/books/kuznecov_igor_nikolaevich/informaciya_sbor_zaschita_analiz_uchebnik_po_informacionnoanaliticheskoy_rabote/read (in Russian)
17. Rakitov A.I., Bondyaev D.A., Romanov I.B., Egorov S.V., Shcherbakov A.Yu. *System Analysis and Analytical Studies: a Guide for Professional Analysts [Sistemnyy analiz i analiticheskie issledovaniya: rukovodstvo dlya professional'nykh analitikov]*. Moscow; 2009. (in Russian)
18. Kuchma V.R., Tkachuk E.A., Efimova N.V. Hygienic assessment of the intensification of educational activity in modern conditions. *Voprosy shkol'noy i universitetskoy meditsiny i zdorov'ya*. 2015; (1): 4–11. (in Russian)
19. Kuchma V.R., Tkachuk E.A. Hygienic evaluation of training texts: methodological approaches and assessment of difficulties for children in general textbooks. *Vestnik Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk*. 2015; 70(2): 214–21. (in Russian)
20. Aleksandrova I.E., Laponova E.D., Sazanyuk Z.I., Stepanova M.I., Shumkova T.V. Hygienic aspects of using a laptop in teaching younger students. *Voprosy shkol'noy i universitetskoy meditsiny i zdorov'ya*. 2012; (1): 47–50. (in Russian)
21. Stepanova M.I., Sazanyuk Z.I., Polenova M.A., Aleksandrova I.E., Lashneva I.P., Shumkova T.V., et al. The substantiation of safe conditions for the use of electronic tablets in classrooms at school. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2015; (8): 20–3. (in Russian)

References

1. Baranov A.A., Kuchma V.R., Teksheva L.M. Reading, computer and health. *Voprosy sovremennoy pediatrii*. 2008; (1): 21–5. (in Russian)
2. Kuchma V.R., Sokolova S.B. *Children's Behavior is Dangerous to Health: Modern Trends and the Formation of a Healthy Lifestyle. Monograph [Povedenie detey opasnoe dlya zdorov'ya: sovremennyye trendy i formirovaniye zdorovogo obraza zhizni. Monografiya]*. Moscow; 2014. (in Russian)
3. Setko N.P., Sadchikova G.V. Hygienic characteristics of mental health disorders in children and adolescents. *Orenburgskiy meditsinskiy vestnik*. 2016; 4(2): 34–7. (in Russian)
4. Chubarovskiy V.V. Primary prevention of risky behaviors of adolescents. *Gigiena i sanitariya*. 2009; 88(2): 63–6. (in Russian)
5. Gudina Zh.V., Gegechkori I.V., Tol'kova E.I., Zhernakova G.N., Ovchinnikova E.L. To the question of developing the basics of information hygiene. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*. 2014; (3): 541–9. (in Russian)
6. Kuchma V.R. *Challenges of the XXI Century: Hygienic Safety of Children in a Changing Environment. Speech [Vyzovy XXI veka: gigienicheskaya bezopasnost' detey v izmenyayushcheysya srede. Akto-vaya rech']*. Moscow: Pediatr; 2016. (in Russian)

Поступила 27.01.17
Принята к печати 05.07.17