



научно-практический
журнал

Гигиена и Санитария

Hygiene & Sanitation (Russian journal)



«ИЗДАТЕЛЬСТВО «МЕДИЦИНА»»

4

Том 99 2020

www.medlit.ru

- Проблемные статьи
- Гигиена окружающей среды и населенных мест
- Методология и методы санитарно-гигиенических исследований
- Генетические исследования
- Важные факторы окружающей среды и здоровье

© ЕРЕМИН А.Л., 2020

Еремин А.Л.^{1,2}

Информационная гигиена: современные подходы к гигиенической оценке контента и физических сигналов носителей информации

¹НОЧУ ВО «Кубанский медицинский институт», 350015, Краснодар;²ООО «Научно-исследовательский институт гигиены и экологии», 350040, Краснодар

Возрастающий информационный поток влияет на здоровье. Рассматривается распространённость информации как фактора окружающей среды. При росте традиционной информационнозависимой заболеваемости по МКБ-10 появляется новая патология: компьютерный синдром; аддикции от телевидения; депрессии от соцсетей; интернетмания, лудомания; номофобия; интернет-суициды. Представлен понятийный аппарат профилактических трендов: информационная гигиена, экология, этика; цифровая-, кибер-, интернет-гигиена. Информационная гигиена — раздел медицинской науки, изучающий закономерности влияния информации на психическое, физическое и социальное благополучие человека, его работоспособность, продолжительность жизни, общественное здоровье социума, разрабатывающий нормативы и мероприятия по оздоровлению окружающей информационной среды и оптимизации интеллектуальной деятельности. Анализируется существующее гигиеническое нормирование физических сигналов носителей и перспективы гигиенической оценки деятельности с выраженными информационными нагрузками. Рассматриваются недостатки существующей дозиметрии, современные диагностические приборы для методологии «доза-эффект». Рассматривается значение информационной гигиены для лимитизации контента, границ адресности и специализированности распространения информации, для профилактики инфопандемий, сопровождающихся вирусобией, карантинемией, радиобией, мизофобией. Приводятся научные тренды мультидисциплинарных мегапроектов изучения интеллекта для новых гигиенических подходов к оптимизации психического здоровья. Учитывая стратегии в нацпроекте «Образование», цифрового развития информационного общества в России, а также профилактики инфоэпидемий, разработка учебного пособия по информационной гигиене может базироваться на принципах, обозначенных в аксиоматике информационной экологии. Предлагаются к рассмотрению адекватные ответы гигиенистов, профилактической медицины и госсанэпидслужбы. В социальной и коммунальной гигиене — изучение статистики психического общественного здоровья, прогнозирование, профилактика инфопандемий. В гигиене детей и подростков — разработка рекомендаций и нормативов: по гаджетам и времени их использования, оценке феноменов клипового мышления, переходу на электронные учебники, предельно-допустимым ограничениям по качеству и объёму информации при поиске знаний. В гигиене труда — определение: лимитов интеллекта из нейронаук; интенсификация мозг-компьютерных интерфейсов, «доз-эффектов» и ПДУ сигналов-носителей; оптимизация информационного сотрудничества.

К л ю ч е в ы е с л о в а : информационная гигиена; измерение; нормирование; дозиметрия.

Для цитирования: Еремин А.Л. Информационная гигиена: современные подходы к гигиенической оценке контента и физических сигналов носителей информации. *Гигиена и санитария*. 2020; 99 (4): 351-355. DOI: <https://doi.org/10.33029/0016-9900-2020-99-4-351-355>

Для корреспонденции: Еремин Алексей Львович, доктор мед. наук, проф. каф. внутренних болезней с курсом гигиены и экологии НОЧУ ВО «Кубанский медицинский институт», научный руководитель ООО «Научно-исследовательский институт гигиены и экологии», 350040, Краснодар. E-mail: aeremin@yandex.ru

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Поступила: 13.12.2018

Принята к печати: 27.05.2019

Опубликована: 2020

Eryomin A.L.^{1,2}

Information hygiene: modern approaches to hygienic evaluation of content and physical signals of information carriers

¹Kuban Medical Institute, Krasnodar, 350015, Russian Federation;²LLC “Scientific Research Institute of Hygiene and Ecology”, Krasnodar, 350040, Russian Federation

The increasing flow of information affects health. The prevalence of information as an environmental factor is considered. With the growth of traditional information-dependent morbidity according to ICD-10, a new pathology appears as follows: computer syndrome, television addiction, depression from social networks, Internet addiction, ludomania, nomophobia, Internet suicides. There is presented a conceptual framework of prevention trends: information hygiene, ecology, ethics, digital-, cyber-, internet-hygiene. Information hygiene is a branch of medical science that studies the regularities of the impact of information on the mental, physical and social well-being of a person, his working capacity, life expectancy, public health of society, developing standards and measures to improve the information environment and optimize intellectual activity. There was analyzed the existing hygienic regulation of physical signals and perspectives of hygienic assessment activities with pronounced information loads. The shortcomings of the existing dosimetry, modern diagnostic devices for the dose-effect methodology are considered. There is discussed the importance of informational hygiene for content limits, targeting boundaries and specialization in the dissemination of information for the prevention of infopandemics, accompanied by virusophobia, quarantinomania, radiophobia, mysophobia. There are provided the scientific trends of multi-disciplinary mega-projects of the study of intelligence for the new hygienic approaches to optimize mental health. Taking into account the strategies of the national project “Education”, the digital development of the information society in Russia, as well as prevention of info-epidemics, the development of a textbook on information hygiene can be relied upon the principles outlined in the axiomatics of information ecology. There is proposed expediency of adequate responses from hygienists,

preventive medicine and the state sanitary service for consideration. In social and communal hygiene — the study of mental statistics, public health, prediction, prevention infopandemics. In the hygiene of children and adolescents there is considered the development of recommendations and standards for gadgets and the time of their use, the assessment of the phenomena of clip-thinking, the transition to electronic textbooks, “blinkers” on the quality and volume of information in the search for knowledge. In occupational health — determination of the limits of intelligence from neuroscience, intensification of brain-computer interfaces, “dose-effects” and maximum permissible levels of carrier signals, optimization of information cooperation.

К е у в о р д с : information hygiene; measurement; standardization; dosimetry.

For citation: Eryomin A.L. Information hygiene: modern approaches to hygienic evaluation of content and physical signals of information carriers. *Gigiena i Sanitaria (Hygiene and Sanitation, Russian journal)* 2020; 99(4): 351-355. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.33029/0016-9900-2020-99-4-351-355>

For correspondence: Alexey L. Eryomin, MD, Ph.D., DSci., Department of internal diseases with the course of hygiene and ecology of the Kuban medical Institute, Kuban Medical Institute», 350015, Krasnodar; scientific Director of the LLC “Scientific Research Institute of Hygiene and Ecology”, 350040, Krasnodar, Krasnodar, Russian Federation. E-mail: aeremin@yandex.ru

Information about the author: Eryomin A.L., <https://orcid.org/0000-0002-9339-925>

Conflict of interest. The author declare no conflict of interest.

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Received: December 12, 2018

Accepted: May 25, 2019

Published: May, 2020

Введение

В Указе Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» отмечены понятия «информационное пространство», «общество знаний», «экосистема цифровой экономики». Такое общество характеризуется высоким уровнем развития и широким использованием гражданами информационных и телекоммуникационных технологий (ИКТ). Формирующийся переход к постиндустриальному обществу усиливает роль интеллектуальных факторов для социально-экономического развития. Реализация этих трендов может подразумевать специализацию, целеустремленность и быстроту в поиске ясных источников информации, долгосрочное сохранение точных знаний, выбор гигиенических стратегий в условиях информационного шума, обеспечение благоприятной информационной экологии [1] человека и его здоровья при нарастающих информационных перегрузках, разработку норм и правил в экологии окружающей информационной среды, касающихся как контента и контекстов производимой/потребляемой информации, так и параметров сигналов ее носителей.

Цель работы — анализ современного положения дел, проблем и подходов к гигиенической оценке физических сигналов носителей информации.

Распространенность информации как фактор окружающей среды

Революция в ИКТ приводит к тому, что на 7,7 млрд человек приходится 6 млрд телевизионных установок, 6 млрд телефонов, 2 млрд компьютеров, 4 млрд интернет-пользователей («We Are Social», «HootSuite», 2018), 3,2 млрд — зарегистрированных в социальных сетях («GlobalWebIndex», 2017). К началу века человечеством стало производиться в год информации $18 \cdot 10^{18}$ байт (18 эксабайт), но объём информации в мире возрастал ежегодно на 30% [2] и достиг $2,5 \cdot 10^{18}$ байт в день («IBM», 2017). Появились понятия «информационная перегрузка» (overload) [3], «информационное загрязнение» (pollution) [4, 5].

Значение информации для здоровья

Наблюдается рост традиционной и появление новой информационнозависимой патологии. По информационной теории происхождения эмоций, информация приводит к развитию эмоционального стресса [6], который может являться фактором риска болезней классов II, IV, V, VI, VII,

VIII по МКБ-10, способствовать возникновению заболеваний психических, сердечно-сосудистой системы (инфаркты, инсульты, ИБС), пищеварительной системы (язвенная болезнь); повышению уровня травматизма и суицидов. По данным ВОЗ, среди 870 млн населения в Европе около 100 млн испытывают состояние тревоги и депрессии, 4 млн страдают биполярными аффективными расстройствами и 4 млн — паническими расстройствами [7]; депрессия является основной причиной инвалидности в мире и вносит значительный вклад в глобальное бремя болезней [8]. При росте традиционных информационнозависимых заболеваний среди населения [9] появляются и новые патологии: компьютерный синдром [10]; аддикции — патологические зависимости от телевидения [11], от социальных сетей [12]; фобии — номофобия [13]; мании — сенсорные, связанные с интернетом [14], лудомания — зависимость от компьютерных игр [15]; депрессии, формируемые социальными сетями [16]; интернетзависимые суициды [17] и пр. Новые вызовы требуют и адекватных гигиенических подходов.

К понятийному аппарату профилактических трендов

Более 20 лет назад впервые было предложено выделить раздел гигиенической науки [1]: информационная гигиена — раздел медицинской науки, изучающий закономерности влияния информации на психическое, физическое и социальное благополучие человека, его работоспособность, продолжительность жизни, общественное здоровье социума, разрабатывающий нормативы и мероприятия по оздоровлению окружающей информационной среды и оптимизации интеллектуальной деятельности. В дальнейшем обосновано понятие системы знаний с целью, задачами, объектами исследования [18, 19].

Параллельно развиваются взаимосвязанные тренды:

- Информационная экология — это наука, изучающая закономерности влияния информации на формирование и функционирование интеллектуальных биосистем и их здоровье включая человека, человеческие сообщества и человечество в целом, ставящая своей задачей развитие методов совершенствования информационной среды [1].
- Информационная этика — рассматривает влияние информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) на общество и окружающую среду, этические вопросы, связанные с интернетом и средствами связи, вопросы конфиденциальности, информационных перегрузок, интернетзависимости, цифрового разрыва, видеонаблюдения, навигации и робототехники, которые являются предметом обсуждения и требуют межкультурного контроля [20].

Таблица 1

Существующее нормирование и перспективы гигиенической оценки деятельности с выраженными информационными нагрузками

Граница ПДУ	Температурный фактор [I]	Звук (шум) [II, VI]	Освещённость [III, IV, V, VI]	Яркость [VI, VII]	Контрастность [VI, VII]	Размер объекта различения [VI, VII]	Интеллектуальные нагрузки* [VIII]	Количество сигналов* [VIII]	Количество считываемых/вводимых знаков* [IX]	Скорость производства информации Байт/с [X]
Верхняя допустимого	+	+	—	—	—	—	+	+	+	+
Верхняя оптимального	+	—	—	—	—	+	+	+	+	+
Нижняя оптимального	+	—	—	—	—	+	+	+	+	+
Нижняя допустимого	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание. I – СанПиН 2.2.4.548-96 (образцовое, максимальное нормирование); II – СН 2.2.4/2.1.8.562-96; III – СП № 4616-88; IV – СанПиН 2.5.1.2423-08; V – СанПиН 2.2.1/2.1.1. 1278-03; VI – СанПиН 2.2.4.3359-16; VII – СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03; VIII – Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса; IX – Методические рекомендации. МР 2.2.9.2311-07. Профилактика стрессового состояния работников при различных видах профессиональной деятельности; X – МР Информация как гигиенический фактор и принципы профилактики для инновационного труда (методические рекомендации). М.: ФГБУ НИИ МТ РАМН, 2013; 44 с. * – единицы измерений не входят в ГОСТ 8.417-2002 и Постановление Правительства РФ от 31.10.2009 г. № 879 «Об утверждении Положения о единицах величин, допускаемых к применению в РФ».

Развитие понимания в профилактических направлениях происходит на фоне утверждения федерального законодательства: Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года (Распоряжение Правительства РФ от 01.11.2013 № 2036-Р); Федеральный закон «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» от 29.12.2010 г. № 436-ФЗ; Концепция информационной безопасности детей (распоряжение Правительства РФ от 2 декабря 2015 г. N 2471-р).

К гигиеническому нормированию физических сигналов носителей

Природа сигналов – носителей зрительной, аудиальной информации разнообразна. Некоторые количественные и качественные гигиенические нормы определены в санитарном законодательстве с целью профилактики неблагоприятных воздействий, адекватности нагрузок для оптимизации нервно-эмоционально-напряжённого умственного труда (см. таблицу).

Контроль и надзор за гигиеническими нормативами в соответствии с Законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», а также отдельными видами запрещённой к распространению информации возложено Постановлениями Правительства России на Роспотребнадзор, которым издан приказ от 18.05.2017 № 351 об утверждении критериев оценки материалов и информации, распространение которой в РФ запрещено.

В 2002 г. в ГОСТ вошли единицы измерения количества информации в байтах. В 2008 г. Постановлением Правительства РФ утверждены единицы измерения скорости передачи информации в байт/с. В 2013 г. при гигиенических исследованиях предложена модель шкалы уровней скорости производства-передачи человеком-оператором текстовой информации.

К недостаткам существующей дозиметрии можно отнести:

- не разработаны нормативы нижних границ предельно допустимых уровней (ПДУ), при которых звуковой сигнал неразличим;
- нет норм необходимого «разрыва» между звуком – носителем информации и шумом (совокупности звуков);
- нет нормирования «оптимальных уровней» звукового сигнала носителя по частоте (Гц) и силе звука (дБ);

- отсутствуют нормы количества-качества: сигнала – носителя информации; скорости информационного потока; важности информации, сложности информации (в том числе синтаксис, код); вербальной информации, её семантики, контекста;
- не разработаны верхние границы ПДУ, при которых световой поток «запределен»;
- не разработаны требования к «характеристикам фона», нет количественных норм необходимого «разрыва» «контрастности объекта с фоном»;
- нет нормативов «оптимальных уровней» светового потока по физическим параметрам;
- нет норм качества, сложности образной информации, в том числе в ряду: линейный, двух- и трёхмерный образ, динамическая фигура, среда движения;
- нет норм перцепции (восприятия) для оптимальной когнитивной переработки (обучение, запоминание, знание);
- отсутствуют нормы количества-качества: сигнала – носителя информации; скорости информационного потока; важности информации; сложности считываемой информации, в том числе семантика, синтаксис, код, контекст.

Следует отметить, что за прошедшее время с момента выхода СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 кардинально изменились как физические принципы работы дисплеев с электронно-лучевых трубок на жидкокристаллические, так и их технические характеристики по яркости и пр.

Кроме того, при всей подчёркиваемой увеличивающейся актуальности гигиенической безопасности детей и подростков в связи с возрастающими информационными нагрузками в гиперинформационном обществе при появлении новых средств ИТ, гаджетов, смартфонов, планшетов [21–24] отсутствуют ясные гигиенические рекомендации по ограничению применения по времени. Между тем статистика по эмпирическим ограничениям для студентов применения смартфонов, планшетов, ноутбуков в большом количестве зарубежных вузов опубликована [25].

Современные диагностические приборы для методологии «доза-эффект»

Решающую роль в изучении нейрофизиологии мозга сыграли физики и инженеры, которые обеспечили ряд новых инструментов: функциональная и диффузно-тензорная магнитно-резонансная томография (МРТ), электроэнцефа-

логография (ЭЭГ) с увеличением электродов до 256, электрокортикография (ЭКоГ), позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ), магнитоэнцефалография (МЭГ), компьютерная томография (КТ), глубокая стимуляция мозга (ГСМ), транскраниальное электромагнитное сканирование (ТЭС), нейростимуляция, в том числе стереотаксическая, транскраниальная магнитная стимуляция (ТМС) [26]. Новые методы могут обеспечить изучение умственной деятельности и адаптационного интеллектуального реагирования на стандартную по количеству и качеству информацию, в том числе для исследований «дозы-эффекта».

Новый вызов — информационные эпидемии

Инфоэпидемия — распространение среди большого числа людей в данной популяции сведений, сообщений в течение короткого периода времени. Инфопандемия (греч. πανδημία — «весь народ») — распространение новых сведений, сообщений в мировых масштабах. Следует отметить значение информационной гигиены к содержанию распространяемой информации, которая может приводить к инфопандемиям, сопровождающимся новыми явлениями, обсуждаемыми в средствах массовой информации: вирусобоей, маскоманией, карантинеманией, радиобоей, а также мизобоей — навязчивым страхом загрязнения либо заражения, стремлением избежать соприкосновения с окружающими предметами. Необходимо разработать новые гигиенические обоснованные адекватные подходы по лимитизации контента, границам адресности и специализированности распространения информации для профилактики инфопандемий. Примеры, подтверждающие важность этого, начались с 2003 г., когда мир последовательно был «атакован» атипичной пневмонией, птичьим, свиным гриппом. Потом производилась оценка распространённой, в том числе ВОЗ, информации об опасности, её адекватность по вирулентности и летальности от инфекций. Поэтому в 2010 г. были организованы слушания в ПАСЕ с приглашением экспертов ВОЗ, на которых прозвучало: «Мы хотим знать, как принимаются решения о пандемиях, — принимаются ли они на основе проверенных научных, эпидемиологических данных или на них влияют другие интересы?» [27]. Необходимость внедрения методов и соблюдения информационной гигиены для профилактики инфоэпидемии, паники и массовых психозов стала явной в условиях пандемии коронавируса SARS-CoV-2. «Необходима информационная гигиена», — прозвучало в обращении президента Украины от 13.03.2020 г. «Сейчас время не для паники и стигматизации», — призвал Генеральный секретарь ООН 14.03.2020 г.

От научных трендов изучения интеллекта к гигиеническим методам оптимизации психического здоровья

С 2013 г. в мире сфера нейронаук находится в числе приоритетов крупнейшей экономики с уже реализуемым финансированием мультидисциплинарных мегапроектов BRAIN Initiative (США), Human Brain Project (ЕС), China Brain Project, Japan Brain/MINDS Canadian Brain Research Strategy, Australian Brain Alliance, Korea Brain Initiative, которые к 2020 г. объединились в International Brain Initiative с целями поддержки интерфейса между странами и обеспечения синергетического взаимодействия с междисциплинарными подходами, вытекающими из последних исследований в области нейробиологии и искусственного интеллекта, основанного на мозге.

Несколько мегапроектов осуществляются в рамках Blue Brain, Allen Brain Atlas, Human Connectome Project, Google Brain — в попытке улучшить наше понимание функциональности мозга наряду с намерением развивать когнитивные способности человека в будущем с помощью искусственного

интеллекта, информационные, коммуникационные и когнитивные технологии.

В соответствии с «Национальной стратегией по развитию искусственного интеллекта на период до 2030 года» (Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 г. № 490): фундаментальные научные исследования должны быть направлены на создание универсального искусственного интеллекта (ИИ); использование технологий ИИ в социальной сфере способствует созданию условий для улучшения уровня жизни населения, в том числе за счёт: повышения качества услуг в сфере здравоохранения, включая профилактические обследования, прогнозирование возникновения и развития заболеваний, сокращение угроз пандемий и пр.

Определяются новые методы оптимизации умственной деятельности: биоинформатика, геновая инженерия, ноофармакология, загрузки памяти, стимулирование мозга, использование изменённых состояний сознания (сна), нечеловеческого сознания — ИКТ, ИИ. Расширяется группа ноотропных препаратов (ноотропы), улучшающих память, умственную деятельность, объединённых в группу N06BX в Анатомо-терапевтическо-химической классификации (АТХ, ВОЗ). Правовые, административные и этические вопросы их применения требуют гигиенической оценки.

В 2012 г. ВОЗ принята резолюция о глобальном бремени психических расстройств и разработан комплексный план на 2013—2020 гг. действий в области психического здоровья [28]. В информационной гигиене целесообразна разработка оптимальных уровней светового потока, визуальной информации, звука, критериев актуальности и сложности информации, зависимости «доза-эффект», эпидемиологии групп риска и распространённости последствий инфоперегрузок. Задачи и методы могут уточняться для адекватного реагирования на вызовы современности.

В целом в условиях эволюции разума при динамичном изменении информационной среды, гиперболическом увеличении средств ИКТ изменяются как индивидуальные интеллектуальные приёмы, умственные нагрузки, так и формы информационного поведения групп и цивилизации в целом. Гармоничные балансы в совершенствовании производства, в том числе на базе технологий когнитивных киберфизических систем, искусственного интеллекта, распространения, восприятия и хранения информации с сохранением психического и социального благополучия населения, смогут добиться те страны, которые смогут научно обосновать адекватные адаптации и подготовить к преодолениям вызовов современности просвещением и образованием будущие поколения.

К учебным пособиям и преподаванию информационной гигиены

К настоящему времени сформированы новые тренды в образовании. Министром просвещения Российской Федерации обозначено, что в рамках нацпроекта «Образование» особое внимание будет уделяться «кибергигиене» [29]. О необходимости преподавания в школах «цифровой гигиены», «интернет-гигиены» было заявлено специальным представителем Президента России по вопросам цифрового и технологического развития [30]. Разработка же учебника и гигиенических рекомендаций может базироваться на принципах по количеству и качеству, контенту и контексту информации, обозначенных в аксиоматике информационной экологии [31].

Заключение

Стратегическая развёртка информационного общества, информационный бум, последствия перегрузок и заболевания обозначились. Целесообразен адекватный ответ гигиенистов, профилактической медицины и госсанэпидслужбы.

1. В социальной и коммунальной гигиене – изучение статистики психического общественного здоровья и социального благополучия, актуальность информационной экологии и этики в семьях и микросоциумах; ИТ-цивилизации; прогнозирование, профилактика инфоэпидемий.

2. В гигиене детей и подростков – разработка рекомендаций и нормативов по гаджетам и времени их использования, оценке феноменов клипового мышления, глоссерного чтения, перехода на электронные дневники и учебники,

предельно-допустимым ограничениям качества и объема информации, приёмам поиска знаний в гиперинформационном обществе.

3. В гигиене труда – определение лимитов возможностей и рекомендаций повышения интеллекта из нейронаук; прогнозов интенсификации мозг-компьютерных интерфейсов, «доз-эффектов» и ПДУ сигналов-носителей в различных средах и условиях труда; оптимизация информационного сотрудничества.

Литература (пп. 1-3, 5, 7, 8, 10–17, 19-20, 25-28 см. References)

4. Дружилев С.А. Современная информационная среда и экология человека: психологические аспекты. *Гигиена и санитария*. 2018; 7: 593–603.
6. Симонов П.В. Эмоциональный мозг. *Физиология, нейроанатомия, психология эмоций*. М.: Наука; 1981.
9. Еремин А.Л. Влияние информационной среды на здоровье населения. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2000; 6: 21–4.
18. Бухтияров И.В., Денисов Э.И., Еремин А.Л. Основы информационной гигиены: концепции и проблемы инноваций. *Гигиена и санитария*. 2014; 4: 5–9.
21. Большаков А.М., Крутько В.Н., Кутепов Е.Н., Мамиконова О.А., Потемкина Н.С., Розенблит С.И., Чанков С.В. Информационные нагрузки как новый актуальный раздел гигиены детей и подростков. *Гигиена и санитария*. 2016; 2: 172–7.
22. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Храмов П.И. Медико-профилактические основы безопасной жизнедеятельности детей в гиперинформационном обществе. *Российский педиатрический журнал*. 2017; 3: 161–5.
23. Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Татаринчик А.А., Федотов Д.М., Цамерян А.П., Добрук И.В., Цепляева К.В., Скоблина Е.В. Гигиенические проблемы охраны зрения школьников и студентов в условиях гиперинформационного общества. *Российская детская офтальмология*. 2017; 4: 5–9.
24. Ткачук Е.А., Тармаева И.Ю. Нервно-психическое развитие детей дошкольного возраста в условиях информатизации. *Гигиена и санитария*. 2014; 6: 60–3.
29. Васильева О. В нацпроекте «Образование» особое внимание уделено кибербезопасности детей. ТАСС. 16 октября 2018.
30. Песков Д. В школах нужны уроки цифровой гигиены. *Известия*. 2018. 28 июля.
31. Еремин А.Л. Природа и физиология информационной экологии человека. *Экология человека*. 2000; 2: 55–60.

References

1. Eryomin A.L. Information ecology - a viewpoint. *International Journal of Environmental Studies*. 1998; 54: 241–53.
2. Lyman P., Varian H.R. How much information. Release of the University of California. Oct.27, 2003.
3. Yang C.C. Visualization of large category map for Internet browsing. *Decision Support Systems*. 2003; 35 (1): 89–102.
4. Druzhilov S.A. Modern information environment and human ecology: psychological aspects. *Gigiena i sanitariya [Hygiene and Sanitation, Russian journal]*. 2018; 7: 593–603. (in Russian)
5. Bray D.A. Information Pollution, Knowledge Overload, Limited Attention Spans, and Our Responsibilities as IS Professionals. Global Information Technology Management Association (GITMA) World Conference. June 2008.
6. Simonov P.V. *The Emotional Brain. Physiology, neuroanatomy, psychology of emotions*. Moscow: Nauka; 1981. (in Russian)
7. WHO. Policies and practices for mental health in Europe - meeting the challenges. Copenhagen: WHO regional office for Europe. 2008. Available at: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/96450/E91732.pdf
8. World Health Organization (WHO). Depression fact sheet. Published 30 January 2020. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression>
9. Eryomin A.L. Influence of the information environment on the health of the population. *Problemy social'noj gigieny, zdravoohraneniya i istorii mediciny [Russian Journal of Problems of social hygiene, health care and the history of medicine]*. 2000; 6: 21–24. (in Russian)
10. Reddy S.C. et al. Computer vision syndrome. *Nepal J. Ophthalmol.* 2013; 2: 161–8.
11. Kubey R., Csikszentmihalyi M. Television Addiction Is No Mere Metaphor. *Scientific American*. 2002; 2: 48–55.
12. Karaiskos D. et al. Social network addiction: a new clinical disorder? *European Psychiatry*. 2010; 25: 855.
13. Krajewska-Kuřak E. et al. Problematic mobile phone using among the Polish and Belarusian University students. *Progress in Health Sciences*. 2012; 1: 45–50.
14. Swan M. Sensor Mania! The Internet of Things, Wearable Computing, Objective Metrics, and the Quantified Self 2.0. *Journal of Sensor and Actuator Networks*. 2012; 1(3): 217–53.
15. Brus A. A young people's perspective on computer game addiction. *Addiction Research & Theory*. 2013; 5: 365–75.
16. Rosenquist J.N., Fowler J.H., Christakis N.A. Social network determinants of depression. *Molecular Psychiatry*. 2011; 16: 273–81.
17. Stieger S. et al. Who Commits Virtual Identity Suicide? Differences in Privacy Concerns, Internet Addiction, and Personality Between Facebook Users and Quitters. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*. 2013; 9: 629–34.
18. Bukhtiyarov I.V., Denisov E.I., Eryomin A.L. Fundamentals of information hygiene: concepts and problems of innovation. *Gigiena i sanitariya [Hygiene and Sanitation, Russian journal]*. 2014; 4: 5–9. (in Russian)
19. Denisov E.I. Informational Hygiene as a Medical and Biological Tool for Health Preservation in The Digital Era. *Am J Biomed Sci & Res*. 2019. 4(2).
20. Díaz Nafria J.M. et al. Interdisciplinary Elucidation of Concepts, Metaphors, Theories and Problems Concerning INFORMATION – glossariumBITri. Ecuador: UEPSE; 2016.
21. Bolshakov A.M., Krut'ko V.N., Kutevov E.N., Mamikonova O.A., Potemkina N.S., Rozenblit S.I., Chankov S.V. Information loads as a new topical section of hygiene of children and adolescents. *Gigiena i sanitariya [Hygiene and Sanitation, Russian journal]*. 2016; 2: 172–7. (in Russian)
22. Kuchma V.R., Sukhareva L.M., Khramtsov P.I. Medico-prophylactic foundations of secure life activity of children in hyperinformation society. *Rossiiskij pediatricheskij zhurnal [Russian Journal of Russian pediatric journal]*. 2017; 3: 161–5. (in Russian)
23. Skobolina N.A., Milushkina O.Y., Tatarinchik A.A., Fedotov D.M., Tsameryan A.P., Dobruk I.V., Tsepelyaeva K.V., Skobolina E.V. Hygienic problems of vision protection of schoolchildren and students in a hyperinformational society. *Rossiiskaya detskaya oftal'mologiya [Russian Journal of Russian children's ophthalmology]*. 2017; 4: 5–9. (in Russian)
24. Tkachuk E. A., Tamaeva I. Yu. Psychological development of children of preschool age in the conditions of Informatization. *Gigiena i sanitariya [Hygiene and Sanitation, Russian journal]*. 2014; 6: 60–3. (in Russian)
25. Brooks D. et al. ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology. Research report. Louisville, CO: ECAR, October 2017.
26. Kaku M. *The Future of the mind*. New York: Dobleday, 2014.
27. Extracts of statements made by the leading participants at the public hearing on “The handling of the H1N1 pandemic: more transparency needed?”, organized by the Committee on Social, Health and Family Affairs of the Parliamentary Assembly of the Council of Europe (PACE) in Strasbourg on Tuesday 26 January 2010. Available at: <http://assembly.coe.int/nw/xml/News/FeaturesManager-View-EN.asp?ID=900>
28. WHO. Mental health action plan 2013–2020. Geneva: WHO. 2013.
29. Vasilieva O. In the national project “Education” special attention is paid to the cybersecurity of children. TASS. October 16, 2018. Available at: <https://tass.ru/obschestvo/5681507>
30. Peskov D. Schools need lessons in digital hygiene. *Izvestiya [News]*. 2018. July 28. (in Russian)
31. Eryomin A.L. Nature and physiology of human information ecology. *Ekologiya cheloveka. [Russian Journal of Human ecology]*. 2000; 2: 55–60. (in Russian)