

УДК 004.382.7:617.75-053.81

АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРИТЕЛЬНОГО СИНДРОМА У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА



К.М. Корневский
Сотрудник БГУИР,
врач-невролог

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
Кафедра инженерной психологии и эргономики. Минск, Республика Беларусь.
E-mail: kostja_2007@mail.ru; тел.: +375 (33) 3788893.

К.М. Корневский

Окончил Белорусский государственный медицинский университет. Врач невролог, сотрудник кафедры инженерной психологии и эргономики БГУИР. Проводит научные исследования в области киберпсихологии, сфера интересов влияние компьютерной медиа среды на здоровье пользователей. Автор и соавтор 18 статей.

Аннотация. Нерациональная работа за компьютером приводит к нарушениям функций зрительного анализатора, что проявляется развитием «Компьютерного зрительного синдрома». При работе за компьютером такие ощущения могут появляться уже через 2 часа 20 %, через 4 часа 60 %, а через 6 часов – 100 % пользователей отмечают у себя наличие характерных симптомов. Подобные нарушения вызывают дискомфорт у пользователя, и снижают эффективность выполняемой им деятельности.

Ключевые слова: компьютер, зрение, тест, профилактика нарушений зрения.

Введение.

Широкое внедрение компьютерной техники оказывает мощное воздействие на зрительную систему человека. С исследования стереоскопических особенностей функционирования зрительного анализатора и внедрения полученных результатов в прикладные видеотренажеры, началось создание систем виртуальной реальности [1].

В 1998 году Американской ассоциацией оптометристов был введен новый термин – «Компьютерный зрительный синдром». Это комплекс зрительных и глазных симптомов, связанных с работой глаз на близком расстоянии, которые возникают во деятельности за компьютером. Развитию компьютерного зрительного синдрома способствуют множество причин. Одна из основных – это качественное отличие изображения на мониторе и на бумаге. Картинка на мониторе самосветящаяся, а не отражённая, менее контрастная, дискретная (состоящая из пикселей), мерцающая (характерно для мониторов с электронно-лучевой трубкой), не имеет чётких границ. Зрительная же система человека приспособлена для восприятия объектов в отраженном свете. Учеными установлено, что 8 % случаев возникновения симптомов компьютерного зрительного синдрома связано с неправильной эргономикой рабочего места [2].

Материалы и методы.

С целью изучения возможного влияния технических устройств, генерирующих виртуальную реальность, на зрительную систему человека было проведено обследование студентов, обучающихся информационно-компьютерным технологиям в одном из университетов г. Миска. Использовался анкетно-опросный метод. В анонимном исследовании приняли участие 530 чел, жен. – 195 (36,8 %), муж. – 335 (63,2 %). Возраст студентов от 17 до 19 лет. Средний стаж

пользования компьютером – 10 лет. Опрос проводился в первом триместре (сентябрь месяц). Все студенты были информированы о цели исследования, и дали согласие на участие в обследовании. Использовался тест Амслера и разработанная нами анкета для выявления расстройств зрительного восприятия вследствие интенсивного пользования компьютером [5].

Результаты.

Анализ данных обследования показал, что у 145 чел (27,4 %) от числа обследованных имеют место отклонения в зрительном восприятии.

На первый вопрос теста утвердительный ответ дали 50 чел (9,4 %) от числа обследованных. Из них у 30 чел. обнаружены отклонения в сетке по тесту Амслера (линии нечеткие или волнистые, темное пятно в центре, не видны углы решетки).

Искажение зрительных образов реального мира в течение нескольких десятков минут после пользования компьютером наблюдали 20 чел., но только у 10-х из них выявлены отклонения по тесту Амслера.

Фотопсии в виде разноцветных огней, вспышек, темных пятен, точек и т. п. наблюдали 10 чел. после продолжительной работы с текстом на экране. На искажения зрительного восприятия образов реального мира после сеансов компьютерной игры указали 20 чел.

На второй вопрос положительный ответ дали 30 чел (5,7 %), указав, что такое искажение зрительных образов у них появляется после работы с программным обеспечением (чаще мелким текстом) и наблюдается в течение нескольких секунд. У 65 чел (12,3 %) выявлены отклонения по тесту Амслера без сопутствующего искажения в восприятии зрительных образов окружающей действительности. Обращает на себя внимание тот факт, что у 35 студентов первого курса обучения имеются отклонения: если по тесту Амслера – 20 чел, то искажение зрительных образов окружающего мира у 25 чел. Это может свидетельствовать о формировании патологии зрительной системы уже в детском возрасте вследствие гиподинамии в период роста организма [6].

Из отклонений по тесту после продолжительной работы с текстом Амслера чаще всего имеют место: темные пятна на решетке и вокруг центральной точки – 55 случаев; не видны углы, размытость, искажение сторон и углов решетки – 50 случаев, участки волнистости и/или искривления линий – 50 случаев. Два и более отклонений по тесту Амслера выявлено у 35 чел., из них 15 чел. с отклонениями на один глаз.

При работе за компьютером такие ощущения могут появляться уже через 2 часа, через 20 часа 60 %, а через 30 часов – 100 % пользователей отмечают у себя наличие каких-либо из этих симптомов. При обследовании, окулист может и не выявить отклонений от нормы. Это связано с быстрым улучшением состояния глаз после прекращения работы на компьютере, но все же это не безвредно по своим последствиям.

Очень часторазвитию синдрома способствует неправильная организация рабочего места. Отрицательную роль играют: неправильное расположение пользователя по отношению к монитору; неправильное расположение монитора по отношению к внешним источникам; освещения (наличие бликов на экране); избыточная или недостаточная освещённость помещения; неправильные настройки цвета – и светопередачи монитора; несоответствие технических параметров монитора требуемым для длительной безопасной работы; особенности работы с компьютером (необходимость перевода взгляда с экрана на клавиатуру и бумажный текст); недостаточное увлажнение роговицы из-за усиленного испарения слезы при уменьшении мигательных движений век.

Исследованиями установлено, что важнейшим фактором, влияющим на развитие компьютерного зрительного синдрома, является угол зрения. Угол зрения (α) – угол между линиями, соединяющими центр монитора с глазом (А) и телом человека (В), работающего за компьютером. В случае, если угол более 14 градусов, снижается частота развития симптомов [7].

Идеальным для зрения будет расположение, при котором центр монитора будет на 10-25 см. ниже горизонтальной линии зрения (расстояние С). Оптимальное расстояние до монитора – 50-70 см (расстояние В) (рисунок 1.).

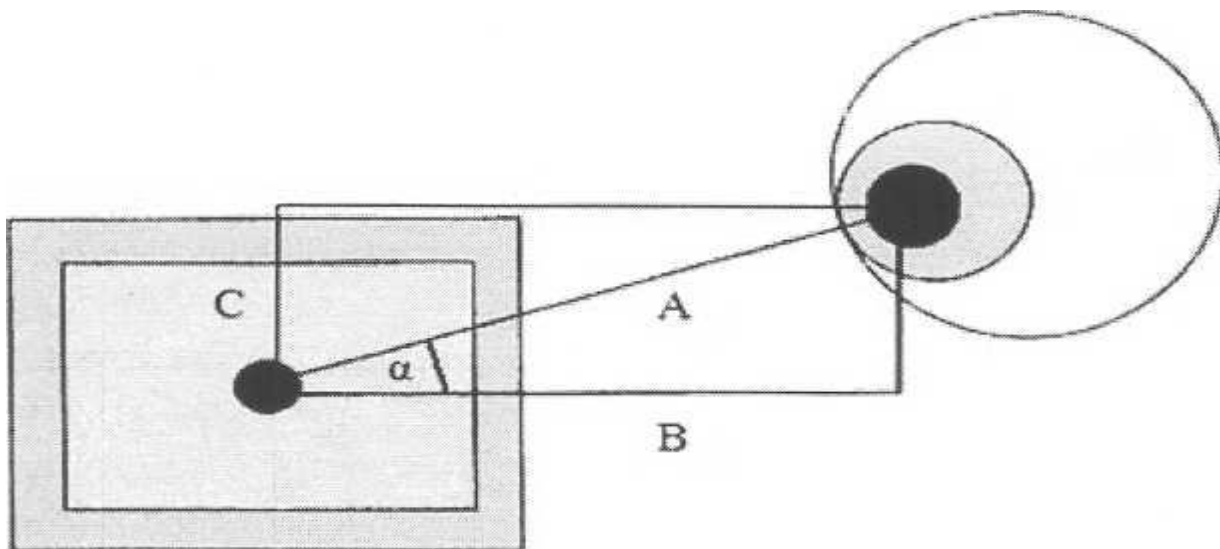


Рисунок 1. Схематическое изображение угла зрения

Выводы.

Проведенное скрининговое обследование позволяет сделать вывод о формировании у лиц, интенсивно использующих компьютер, как расстройств зрительного восприятия образов, так и патологии сетчатки. Основным способом предотвратить развитие подобных нарушений, является соблюдение мер профилактики.

Обсуждение.

Профилактика – наиболее эффективный способ избежать проблем с глазами. В первую очередь необходимо правильно оборудовать рабочее место. Освещение в помещении должно быть равномерным и достаточным. Если используется дополнительное освещение при работе с документами, то это сделает их чрезмерно яркими в сравнении с монитором. Поэтому такое дополнение должно быть низкой интенсивности, и не направлено в глаза или на экран. Рабочее место должно быть расположено так, чтобы яркие источники света не находились в поле зрения пользователя. Также необходимо исключить попадание отблесков света на поверхность экрана. Поверхность мебели должна быть с матовым покрытием. Клавиатура должна располагаться на высоте 65-70 см от пола. Центр монитора должен располагаться ниже горизонтальной линии зрения на 10-25 см. при оптимальной рабочей дистанции до монитора 50-70 см. Не рекомендовано работать более 1 часа без перерыва и более 6 часов суммарно. При невозможности придерживаться норм времени работы за монитором, западными офтальмологами было предложено «правило 20/20/20» Пользователям рекомендовано делать 20 секундные перерывы каждые 20 минут и рассматривать при этом какой-либо предмет на расстоянии 6 метров. Это способствует предотвращению спазма аккомодации, который проявляется в утрате зрения (слепоте) при переводе взора с близкого расстояния на дальнее.

Список литературы

- [1] Yashin K. D, Losik G. V, Tkachenko V. V, Osipovich V. S, Skaskevich O. A. Method opposing artificial intelligence systems so virtual reality in cognitive graphics teaching at the university. Information Technology № 4 (2000). 2013 М. Р. 61-65.
- [2] Яшин К. Д., Лосик Г. В., Ткаченко В. В., Осипович В. С., Скаскевич О. А. Метод противопоставления систем искусственного интеллекта т виртуальной реальности в преподавании когнитивной графики в университете. Информационные технологии № 4 (2000). 2013 М. С. 61-65.
- [3] Amsler M. Earliest symptoms of diseases of the macula. The British Journal of Ophthalmology, London, 1953, 37: 521-537.
- [4] Amsler M., Lehrbuch der Augenheilkunde. Basel, Karger, New edition, 1954, 927 pages.
- [5] Shadrichiev F. E., Astakhov Iu. S., Grigor'eva N.N., Shkliarov E. B. Comparative assessment of various methods for diagnosis of diabetic macular edema. Vestn Oftalmol. 2008 Jul-Aug; 124 (4): 25-8.

[6] .Ivanauskene N. Yu (Co-authored with Samusev R.P.) "The effect of immobilization stress on the retina of a growing body." Morphology Journal - 2001. M. No. 4. p. 72.2001. M2001. M

[7] Katys P. G., Katys G. P. Three-dimensional virtual reality. Information Technology № 5. 2000. M № 7. 24 p.

ASPECTS OF DEVELOPMENT OF COMPUTER VISUAL SYNDROME IN YOUNG PERSONS

K.M KARANEUSKII

*Employee of the Department of
Engineering Psychology and Ergonomics of
the Belarusian State University of
Informatics and Radioelectronics. Neurologist.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus.
E-mail: kostja_2007@mail.ru; Tel.: 375(33)3788893*

Abstract. Inexpedient work at the computer leads to dysfunctions of the visual analyzer, which is manifested by the development of "Computer Visual Syndrome". When working at a computer, such sensations may appear after 2 hours in 20%, after 4 hours in 60%, and after 6 hours – in 100% of users. Such disorders cause discomfort for the user, and reduce the effectiveness of the activities performed by him/her.

Key words: computer, vision, test, prevention of visual impairment.