

6	5.20	1	5.20	0.32	0.1024	0.1024	$m_y = \frac{0.356}{\sqrt{12-1}} = 0.107$
7	5.23	1	5.23	0.35	0.1225	0.1225	
8	5.30	1	5.30	0.42	0.1764	0.1764	
Σ	-	12	58.6	-	-	1.5257	

$$t = \frac{|\bar{X} - \bar{Y}|}{\sqrt{m_x^2 + m_y^2}} = \frac{|5.11 - 4.88|}{\sqrt{0.87^2 + 0.107^2}} = \frac{0.23}{0.8765} = 0.262$$

$$k = n_1 + n_2 - 2 = 12 + 12 - 2 = 22$$

Вывод: Поскольку $0.262 < 2.074$, т.е. $t < t_{гр}$, следовательно, различия между выборками статически не достоверно, т.е. время уменьшилось, следовательно, результаты на выносливость улучшились.

Таким образом, можно заметить, что в ходе эксперимента результаты по всем тестам улучшились, следовательно, можно сделать вывод об эффективности проведения занятий аэробикой.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Купер, К. Аэробика для хорошего самочувствия. / К. Купер – Минск : Физическая культура и спорт. – 2013.
2. Виру, А.А., Смирнова, Т.А. Аэробные упражнения. / А.А. Виру, Т.А. Смирнова — Минск : Физическая культура и спорт. – 1988.
3. КТНО. Компьютерные технологии в науке, образовании и профессиональной деятельности. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/ktnoscience/Home/lecture/16>. - Дата доступа: 07.05.2018.

УДК: 613.65:004.38

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ УСТАЛОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА КОМПЬЮТЕРЕ И МЕРОПРИЯТИЯ ПРОФИЛАКТИКИ

М.С. Лисунов, Ю.А. Самойлова

*Л.П. Шаравара - кандидат медицинских наук, старший преподаватель
Запорожский государственный медицинский университет, г. Запорожье, Украина,
mixamikleas@gmail.com*

Аннотация: В работе представлено исследование влияния работы с компьютером на внимание и работоспособность человека. Для проведения исследования была создана программа, которая позволяла оценить внимание и скорость анализа визуальной информации респондентов. Оценку внимания проводили до и после работы на компьютере, в эксперименте приняли участие 103 респондента в возрасте 20-22 года и 54 - в возрасте 8-10 лет. Во время исследования у взрослой группы наблюдался наибольший спад внимания, и способности быстро анализировать визуальную информацию в промежуток времени работы с 3 до 4 часов. В младшей группе этот спад был отмечен в промежутке времени от 30 минут до 1 часа, что подтверждает значительный спад внимания и концентрации в связи с перенапряжением коры головного мозга, зрительного анализатора и развитию общей усталости испытуемого. Рекомендовано проводить профилактические мероприятия, которые позволят повысить

результативность работы или учебы и снизить риск заболеваний нервной системы, напряжения зрительного анализатора и ухудшение общего самочувствия.

Ключевые слова: работа на компьютере; снижение работоспособности; утомление.

DYNAMICS OF FATIGUE DEVELOPMENT UNDER COMPUTER OPERATION AND PREVENTION MEASURES

M.S. Lisunov, Yu.A.Samoilova

*L.P. Sharavara - Candidate of Medical Sciences, Senior Teacher
Zaporizhzhya State Medical University, Mayakovskyyave., 26, 69035, Zaporozhye, Ukraine,
mixamikleas@gmail.com*

Annotation: This article presents a research of the influence of working with a computer on the attention and working capacity of a person. For the research, a program was created that allowed to assess the attention and speed of analysis visual information by respondents'. Evaluation of attention was conducted before and after work on the computer, there were 103 respondents aged 20-22 years and 54 at the age of 8-10 years took part in the experiment. During the research, the adult group experienced the greatest decline in attention and ability to quickly analyze visual information in the time interval from 3 to 4 hours. In the younger group, this decline was observed in the time interval from 30 minutes to 1 hour, which confirms a significant decrease in attention and concentration due to overstrain of the cerebral cortex, visual analyzer and the development of the general fatigue of the subject. It is recommended to carry out preventive measures, which will increase the effectiveness of work or study and reduce the risk of diseases of the nervous system, the voltage of the visual analyzer and the deterioration of overall well-being.

Key words: work on the computer; decreased efficiency; fatigue.

Актуальность. В условиях современности с каждым годом увеличивается количество профессий, непосредственно связанных с использованием компьютера, внедряются новые технологии обучения, в том числе информационные и коммуникационные. Пропорционально увеличивается и количество работников, задействованных в этой сфере. Кроме этого, с каждым годом в учебном процессе растет число методических разработок (самостоятельная работа студента, тестирование, программы для домашнего обучения у школьников), требующие использования мультимедийных технологий, а именно компьютера. История использования компьютеров в системе образования насчитывает уже не один десяток лет. И не смотря на это, интерес к данной проблеме не снижается. Изменяется лишь спектр интересующих общество вопросов [1]. Поэтому важно понимать, что компьютер оказывает вредное воздействие на здоровье и работоспособность человека. Предсказать каким образом они будут влиять на организм пользователей не возможно. В каждом конкретном случае необходимо проведение научных исследований с учетом всех имеющих место факторов и обстоятельств [4].

Всестороннее использование компьютеров создает проблему оздоровления и оптимизации условий труда пользователя в связи с влиянием целого ряда неблагоприятных факторов: заболевания опорно-двигательного аппарата, которые связаны с вынужденной рабочей позой, гиподинамией и монотонностью труда; нарушением зрения, связанного с необходимостью выполнения точных зрительных работ, перепадом яркости экрана, наличием мельканий и нечеткости изображений, заболеваний сердечно-сосудистой системы [2, 3].

Важными вопросами, требующими научного решения, являются возрастные особенности реактивности физиологических систем организма в процессе их работы на компьютере. Одним из критериев, отражающим изменение функционального состояния организма, является состояние умственной работоспособности. В связи с этим,

изучение особенностей динамики ее показателей в процессе работы на компьютере и было задачей данного исследования. Четкое понимание этого влияния в динамике позволяют создать такие условия труда, способствующие работникам, студентам и учащимся максимально эффективно выполнять производственные и учебные задачи без ущерба для здоровья.

Цель исследования. Оценить и проанализировать влияние работы с компьютером на внимание человека и работоспособность, установить максимальное время безопасной и наиболее эффективной работы на компьютере.

Материалы и методы исследования. В эксперименте использовали специально созданную компьютерную программу для оценки внимания и скорости анализа визуальной информации с использованием различной сложности тестов.

В эксперименте принимали участие 103 респондента в возрасте 20-22 года и 54 ребенка в возрасте 8-10 лет, которые проходили оценку состояния их внимания перед началом работы на компьютере и через каждый последующий час работы, для младшей группы респондентов интервал составлял 30 минут. Для оценки внимания каждый респондент трижды проходил тестирование, за которое начислялись условные баллы от 0 до 10 с учетом времени ответа на тест и количества ошибок. Подсчитывалось среднее арифметическое этих баллов до начала и во время работы на компьютере через определенные интервалы времени, что и считалось условной оценкой внимания и скорости анализа визуальной информации.

Результаты исследований. В результате проведенного исследования во взрослой группе отмечалось уменьшение внимания после первого часа работы на компьютере в среднем на 3,3 %, после второго часа – на 6,5 %, после третьего часа – на 12,7 %, после четвертого часа – на 21,5 %, после пятого часа – на 22,1 % по сравнению с количеством баллов, полученных в результате тестирования до начала работы на компьютере.

В младшей группе отмечались следующие результаты: после 30 минут работы количество баллов уменьшалась на 5%, после часа – на 16,7 %, через полтора часа – на 25,8%, после двух часов – на 28,3% по сравнению с первоначальным количеством баллов (табл. 1).

Таблица 1.
Результаты тестирования в исследуемых группах, баллы

Время	До работы	1 час	2 часа	3 часа	4 часа	5 часов
20-22 года	7,6±0,2	7,3±0,2	7,1±0,1*	6,6±0,2*	6,0±0,1*	5,9±0,3*
Время	До работы	30 мин.	1 час	1,5 часа	2 часа	2,5 часов
8-10 лет	5,6±0,1	5,3±0,2	4,7±0,3*	4,2±0,1*	4,0±0,2*	3,9±0,2*

* $p \leq 0,05$, разница достоверна с полученными результатами до начала работы

Во взрослой группе наблюдался достоверное снижение внимания, и способности быстро анализировать визуальную информацию в промежуток времени с 2 до 5 часов, в младшей группе этот спад был отмечен в промежутке времени от 1 до 2,5 часов.

При анализе полученных результатов у респондентов взрослой и младшей группы в зависимости от пола наблюдалось не достоверное снижение результатов у мужской половины.

Для улучшения внимания и работоспособности при длительной работе за компьютером были рекомендованы следующие профилактические мероприятия. Для респондентов взрослой группы рекомендовалось делать перерывы каждые 3 часа работы, для младшей группы время работы на компьютере ограничить до 45 минут.

Во время перерывов респонденты занимались физической активностью, совершали прогулки на свежем воздухе, слушали приятную музыку, при котором главным условием есть смена рода деятельности и уменьшение времени пребывания перед компьютером.

При длительной работе на компьютере предлагалось выполнять гимнастику для глаз. Упражнения рекомендовалось делать в перерывах во время работы за компьютером. Примеры упражнений: движение взгляда сверху вниз с максимальной амплитудой; движение взглядом справа налево и обратно с максимальной амплитудой; движение взглядом по часовой стрелке и обратно; переводим взгляд из одного угла в другой по диагоналям квадрата. Каждое упражнение повторяется по 5-30 раз.

Неудобное положение рук во время работы на клавиатуре может способствовать возникновению болей и дискомфорта в руках, поэтому рекомендовалось выполнять специальные упражнения для кистей рук.

При длительном пребывании за компьютером пользователи должны правильно организовывать рабочее место и рабочую позу, соблюдать расстояние между глазами и монитором, что позволяет минимизировать отрицательное влияние компьютера на здоровье. Предложенные мероприятия являются профилактикой нарушений зрительного и опорно-двигательного аппарата.

После проведения рекомендуемых мероприятий во взрослой группе респондентов на третьем часу работы за компьютером отмечалось улучшение внимания в среднем на 6,3 % от полученных результатов без проведения профилактических мероприятий, в младшей группе – на 3,2 %.

Выводы. Установлены закономерности изменений внимания и работоспособности респондентов в зависимости от пола, возраста и продолжительности работы:

- в зависимости от продолжительности работы на компьютере максимальное снижение внимания наблюдается после работы в течение 5 часов у респондентов в возрасте 20-22 лет (на 22,1 %), у детей 8-10 лет в течение 2 часов (на 28,3 %);
- в зависимости от возраста установлено, что у детей усталость развивается быстрее (через час), чем у взрослой группы (через 3 часа);
- в зависимости от пола достоверной разницы не обнаружено.

Полученные результаты сдвигов в функциональном состоянии организма пользователей и всеобщее использование компьютеров во многих сферах жизни подтверждают потребность в оптимизации режима и проведении профилактических мероприятий при работе с компьютером.

Предложенные профилактические мероприятия по снижению воздействия компьютера на внимания и работоспособность пользователей позволили увеличить время продолжительности и эффективности работы на компьютере.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Серёжкина, А. Е. Внимание и компьютер: психолого-педагогический аспект проблемы / А. Е. Серёжкина // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – Т. 15. – № 13 – С. 296-297.
2. Мартынова, З. Е. Влияние компьютера на жизнь и здоровье учащихся / З. Е. Мартынова // Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык. – 2014. – Т.9. – № 2. – С. 76-78.
3. Макарова, Л.В. Влияние работы за компьютером на умственную работоспособность девочек и мальчиков 10 лет / Л. В. Макарова, Г.Н. Лукьянец // Новые исследования – 2011. – Т.1. – № 29. – С. 38-43.
4. Дрожжина, Н.А. Оценка влияния на здоровье человека различных факторов, возникающих при работе на компьютере / Н. А. Дрожжина, А. В. Фомина, И. М. Михайлов // Вестник РУДН. – 2003. – Т. 24. – №5. – С. 57-60.