УДК 612.82./843.014.421

КОРРЕКЦИЯ ЗРИТЕЛЬНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПРИ ЗРИТЕЛЬНОМ УТОМЛЕНИИ У БАНКОВСКИХ СЛУЖАЩИХ – ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ПЕРСОНАЛЬНЫМИ КОМПЬЮТЕРАМИ

Халфина Р.Р.

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы», Уфа, e-mail: riga23@mail.ru

Повседневная профессиональная деятельность банковских служащих сопряжена с высокой активностью познавательных психических процессов, сопровождается высоким психоэмоциональным напряжением и представляет собой постоянный, интенсивный и длительный умственный труд. Особенностью профессиональной деятельности банковских служащих являются восприятие, запоминание и переработка значительного количества информации различной степени сложности в условиях дефицита времени, необходимость длительного поддержания высокой интенсивности процессов внимания, памяти и мышления в течение дня, возникновение состояния эмоционального стресса при выполнении профессиональных задач. В данной статье представлены результаты исследований работоспособности зрительной системы при зрительном утомлении у пользователей персональными компьютерами. Показана динамика изменения зрительной работоспособности при функциональной коррекции с использованием аудиовизуальной стимуляции. Установлено, что после применения курса аудиовизуальной стимуляции повышение показателя зрительной работоспособности произошло преимущественно за счет снижения количества ошибочно отмеченных знаков, т.е. банковские служащие стали совершать меньшее количество непроизвольных ошибок.

Ключевые слова: зрительная работоспособность, аудиовизуальная стимуляция, персональный компьютер, пропускная способность

CORRECTION OF VISUAL WORKING CAPACITY AT VISUAL EXHAUSTION AT BANK EMPLOYEES OF USERS PERSONAL COMPUTERS

Halfina R.R.

FGBOU VPO «The Bashkir state pedagogical university of M. Akmulla», Ufa, e-mail: riga23@mail.ru

Daily professional activity of bank employees is interfaced to high activity of informative mental processes, is accompanied by a high psychoemotional pressure and represents continuous, intensive and long brainwork. Feature of professional activity of bank employees are the perception, storing and processing of a significant amount of information of various degree of complexity in the conditions of deficiency of time, need of long maintenance of high intensity of processes of attention, memory and thinking during the day, emergence of a condition of an emotional stress when performing professional tasks. Results of researches of operability of visual system are presented in this article at visual exhaustion at users by personal computers. Dynamics of change of visual working capacity is shown at functional correction with use of audiovisual stimulation. It is established that after application of a course of audiovisual stimulation increase of an indicator of visual working capacity happened mainly at the expense of decrease in quantity of mistakenly noted signs, i.e. bank employees began to make smaller quantity of involuntary mistakes.

Keywords: visual working capacity, audiovisual stimulation, personal computer, capacity

Масштабы использования компьютерной техники в самых различных областях деятельности современного человека трудно поддаются оценке, они просто огромны и, согласно данным ряда авторов, роль персональных компьютеров (ПК) будет все более возрастать [3, 4, 7]. В настоящее время факт того, что компьютерная техника является источником повышенной опасности для здоровья пользователей ПК, несомненен, на что указывают публикации многих авторов [1, 2, 5].

Для достижения цели коррекционных мероприятий банковских служащих важное место принадлежит применению высокоэффективных современных способов и методик психофизиологической коррекции. Данное направление является актуальным ввиду современного образа жизни для сохранения здоровья современных офисных служащих, поэтому данная проблема постоянно и активно разрабатывается. С учетом дефицита времени и сложных экономических условий приоритет должен быть отдан применению наиболее эффективных и краткосрочных методов коррекции. В последнее время все больше возрастает интерес к разработке лечебно-профилактических нефармакологических методов, в частности, в медицинскую практику внедряется различная психофизиологическая (аудиовизуальная) аппаратура. Аудиовизуальная стимуляция (АВС) – это ритмологическое воздействие на организм через зрительный и слуховой анализаторы с вовлечением в процесс корковых, лимбических структур и ретикулярной формации головного мозга. Таким образом осуществляется влияние на нейрогуморальную регуляцию человека. Однако механизмы действия и эффективность аудиовизуального психофизиологического воздействия на психоэмоциональное

состояние, умственную работоспособность, функциональные резервы центральной нервной системы мало исследованы.

Целью настоящего исследования стала оценка влияния аудиовизуального воздействия на показатели зрительной работоспособности.

Материалы и методы исследования

Для достижения поставленной цели было проведено исследование на базе амбулатории Национального банка Республики Башкортостан (НБ РБ).

В исследовании приняли участие 195 офисных служащих. Средний возраст обследованных 38,7 ± 7,4 лет. Женщин – 127 человека (64,5%), мужчин – 68 (35,4%). Стаж пользования составил в среднем 8,3 ± 2,8 лет, среднее время пользования в день 6,8 ± 2,05 часа.

Первоначально по результатам анализа амбулаторных карт из исследования были исключены все лица с офтальмологическими заболеваниями, а также с общими острыми заболеваниями и хроническими болезнями на стадии обострения, в эксперименте приняли участие только клинически здоровые лица без противопоказаний к аппаратной стимуляции. Далее из отобранных участников эксперимента были сформированы экспериментальная и контрольная группы, в которых последовательность, условия и параметры проведения экспериментов были унифицированы на всех этапах исследования в стандартизованных лабораторных условиях, методы регистрации удовлетворяли необходимым требованиям.

Обследование проводилось поэтапно и включало следующие методики: индекс зрительного дискомфорта (ИЗД) и компьютерная версия теста Уэстона (зрительная работоспособность).

Для выявления эффективности применения аудиовизуальной стимуляции испытуемые были поделены на контрольную и экспериментальную группы. В контрольной группе в качестве коррекционных мероприятий использовался курс производственной гимнастики с включением глазодвигательных упражнений, в экспериментальной группе применялся курс аудиовизуальной стимуляции.

Для аудиовизуального воздействия использовался портативный программно-аппаратный комплекс «Voyager XL», который выпускается серийно, разрешен для медицинского применения. В состав комплекса входят аппаратные средства, общее и специальное программное обеспечение. Специальное программное обеспечение предназначено для выполнения аудиовизуального воздействия, в памяти имеет 50 программ различной направленности, в нашем исследовании использовалась программа Quick Break продолжительностью 15 минут.

Для фиксирования характера и выраженности субъективных компонентов зрительного утомления у пользователей компьютерами нами была разработана специальная форма анкеты, состоящая из 2-х частей на основе методики Г.А. Сорокина.

Все измерения были проведены в идентичных для всех групп испытуемых условиях до и после курса функциональной коррекции.

Результаты исследований и их обсуждение

Одним из наиболее важных критериев успешной умственной деятельности современного банковского работника является показатель эффективности обработки зрительной информации. Показатели зрительной работоспособности определялись по формуле, составляющими которой были – правильно отмеченные, пропущенные и ошибочно отмеченные знаки.

В работах ряда авторов приводятся данные о том, что на зрительное утомление предъявляют жалобы от 52 до 70% респондентов, причем отмечается, что более высокая пропорция астенопии у женщин по сравнению с мужчинами [1].

По результатам анкетного опроса, было установлено, что в группах наблюдения индекс зрительного дискомфорта соответствует показателям, характеризующим наличие выраженного зрительного утомления, причем данный показатель наиболее выражен в группе женщин, что хорошо согласуется с вышеприведёнными данными.

После коррекционных мероприятий было установлено, что в группах наблюдается тенденция к снижению данного показателя. Так, в экспериментальной группе ИЗД снизился на 3,1 балла, а в контрольной на 2,3 балла. По половому признаку получены следующие данные ИЗД: у мужчин после курса АВС данный показатель снизился на 3 балла, у женщин – на 4,7 балла (при $p = 0,05$). Кроме более значительного снижения индекса зрительного дискомфорта, у женщин произошли более существенные изменения спектра жалоб на зрительный дискомфорт. Так, если у мужчин до реабилитации жалобы на проблемы со зрением составили 65%, то после – 45%, у женщин аналогичный показатель составил 90 и 80%.

В банковской сфере, при работе за персональным компьютером, в ходе обработки значительного объема зрительной информации происходит чрезвычайно интенсивное напряжение процессов внимания. Под селективным зрительным вниманием подразумевается процесс, с помощью которого из зрительной среды отбирается необходимая информация для более детальной дальнейшей обработки.

Для пользователей ПК актуально, что селекция сигналов прежде всего необходима для устранения информационной избыточности. Кроме того, механизмы селективного зрительного внимания:

а) участвуют в формировании краткосрочной и долговременной памяти;

б) реализуют межмодальную интеграцию;

в) контролируют общее возбуждение (arousal);

г) блокируют ненужную текущую активность для более эффективного функционирования.

Таким образом, показатели эффективности обработки зрительной информации достаточно полно отражают особенности селиктивного зрительного внимания пользователей персональными компьютерами.

Рассмотрим эти данные подробнее, поскольку это имеет принципиальное значение с точки зрения эффективности анализа информации.

Показатели эффективности анализа зрительной информации (ЭАЗИ) на начальном этапе исследований до коррекционных мероприятий были несколько снижены относительно «нормальных величин» (таблица).

Показатели зрительной работоспособности испытуемых контрольной и экспериментальной групп в ходе эксперимента

Гр.	ИЗД	ЭАЗИ	Правильно отмеченные знаки	Ошибочно отмеченные знаки	Пропущенные знаки
До коррекции					
ЭГ	22,7 ± 3,11	0,59 ± 0,06	10,73 ± 0,60	4,91 ± 0,96	2,64 ± 0,26
КГ	18,6 ± 2,52	0,58 ± 0,07	10,6 ± 0,78	4,41 ± 0,92	2,7 ± 0,21
М	21,4 ± 3,7	11,71 ± 0,78	4,61 ± 0,31	2,38 ± 0,26	11,71 ± 0,78
Ж	24,8 ± 4,5	10,17 ± 0,32	4,30 ± 0,38	2,21 ± 0,24	10,17 ± 0,32
После коррекции					
ЭГ	19,6 ± 3,51	0,69 ± 0,05	11,90 ± 0,41	2,12 ± 0,36	2,16 ± 0,28
КГ	16,3 ± 3,27	0,59 ± 0,063	11,0 ± 0,32	4,27 ± 0,41	2,53 ± 0,24
М	18,4 ± 3,13	0,61 ± 0,07	12,25 ± 0,32	3,20 ± 0,96	2,11 ± 0,24
Ж	20,1 ± 2,3	0,53 ± 0,06	11,8 ± 0,78	2,11 ± 0,32	2,08 ± 0,26

После применения коррекционных мероприятий с использованием аудивизуальной стимуляции наблюдается статистически значимое повышение данного показателя в экспериментальной группе до 0,69 ± 0,05 у.ед. (при $p = 0,012$ по t-критерию Вилкоксона).

В контрольной группе в ходе коррекционных мероприятий статистически значимых изменений не произошло.

Причем в группе женщин данный показетель был значительно ниже относительно результатов, показанных мужчинами (при $p = 0,042$). После курсового применения АВС у мужчин данный показатель статистически значимо повысился до 0,73 ± 0,06 усл.ед. ($p = 0,04$), у женщин – до 0,69 ± 0,07 усл.ед. ($p = 0,037$).

Интересным представляется тот факт, что после применения курса аудиовизуальной стимуляции повышение показателя зрительной работоспособности произошло преимущественно за счет снижения количества ошибочно отмеченных знаков, т.е. банковские служащие стали совершать меньшее количество непроизвольных ошибок.

Так, после коррекционных мероприятий с применением аудиовизуальной стимуляции произошло значительное снижение среднего значения количества ошибочно отмеченных знаков на 56,8 % (при $p = 0,001$ по t-критерию Вилкоксона). В группе женщин данный показатель снизился на 50,9 %, в то время как у мужчин – только на 30 %

Выводы

Таким образом, можно отметить, что у обследованных нами групп на начальном этапе было выявлено зрительное утомление и снижение зрительной работоспособности. После проведения коррекционных мероприятий в контрольной группе не выявлено статистически значимых изменений, в то время как в экспериментальной группе, где применялся курс аудиовизуальной стимуляции, наблюдается снижение жалоб на зрительный дискомфорт, статистически достоверное повышение эффективности обработки зрительной информации, причем преимущественно за счет снижения количества ошибочно отмеченных знаков. Все это указывает на то, что применение аудиовизуальной стимуляции является эффективным средством повышения как зрительной, так и умственной работоспособности банковских служащих, в первую очередь за счет того, что при использовании аудиовизуальной стимуляции происходит прямая активация восходящей активирующей системы мозга, что и вызывает повышение эффективности анализа информации. Такая трактовка полученных нами данных вполне укладывается в современную психофизиологическую концепцию избирательного зрительного внимания,

морфофункциональной основой этих явлений служат нейронные взаимоотношения в системе неспецифические ядра таламуса – ретикулярная формация – зрительная кора головного мозга.

Список литературы

1. Аветисов С.Э., Казарян Э.Э., Мамиконян В.Р. Результаты комплексной оценки аккомодативной астенопии при работе с видеомониторами различной конструкции // Вестник офтальмологии. – 2004. – № 3. – С. 38–40.

2. Александров А.С. О состоянии органа зрения операторов, работающих с дисплеями // Военно-медицинский журнал. – 2002. – № 2. – С. 53–55.

3. Ахмадеев Р.Р. Реабилитации и профилактика нарушений двигательных, зрительных и нервно-психических функций средствами физической культуры у пользователей персональными компьютерами: методические рекомендации по охране здоровья пользователей персональными компьютерами. – Уфа: УФ УГАФК, 2003. – 84 с.

4. Демирчоглян Г.Г. Человек у компьютера, как сохранить здоровье: учебник. – Н.: ТЕРА – Книжный клуб, 2001. – 240 с.

5. Загайнов С.А. К вопросу применения методики физических упражнений при работе на компьютере // Проблемы совершенствования физической культуры, спорта и олимпийского движения в Сибири: материалы конференции молодых ученых. – Омск: СибГУФК, 2004. – С. 86–89.

6. Сорокин Г.А. Интегральная оценка субъективных симптомов для выявления хронического зрительного, двигательного и неспецифического переутомления работающих // Медицина труда и промышленная экология. – 1998. – № 11. – С. 15–19.

7. Тимченко Т.В., Халфина Р.Р., Ахмадеев Р.Р. Психофизиологические аспекты оценки и восстановления зрительных функций у пользователей компьютерами. – Уфа: БашИФК, 2012. – 115 с.

References

1. Avetisov S.E. Kazaryan E.E., Mamikonyan V.R. Results of a complex assessment of an akkomodativny asthenopia during the work with video monitors of a various design//the Messenger of ophthalmology. 2004. no. 3 pp. 38–40.

2. Aleksandrov A.S. About a condition of an organ of vision of the operators working with displays//the Military-medical magazine. 2002. no. 2. pp. 53–55.

3. Akhmadeev R.R. Rehabilitations and prevention of violations of motive, visual and psychological functions by means of physical culture at users personal computers: methodical recommendations about health protection of users by personal computers. Ufa: UF UGAFK, 2003. 84 p.

4. Demirchoglyan G.G. Chelovek at the computer how to keep health: textbook. N: TERA – Book club, 2001. 240 p.

5. Zagaynov S.A. To a question of application of a technique of physical exercises during the work on the computer // Problems of improvement of physical culture, sports and the Olympic movement in Siberia: materials of conference of young scientists. Omsk: SibGUFC, 2004. pp. 86–89.

6. Sorokin G.A. Integrated assessment of subjective symptoms for identification of chronic visual, motive and nonspecific overfatigue working // Medicine of work and industrial ecology. 1998. no. 11. pp. 15–19.

7. Timchenko T.V. Halfina R.R., Akhmadeev R.R. Psychophysiological aspects of an assessment and restoration of visual functions at users computers. Ufa: BIFK, 2012. 115 p.

Рецензенты:

Янгуразова З.А., д.б.н., профессор, ФГБОУ ВПО БашГУ, г. Уфа;

Хисамов Э.Н., д.б.н., профессор, ФГБОУ ВПО «БГПУ им. М. Акмуллы», г. Уфа.

Работа поступила в редакцию 15.03.2013.