

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМ ПРОФИЛАКТИКИ НЕГАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ ВИЗУАЛЬНЫХ ДИСПЛЕЙНЫХ ТЕРМИНАЛОВ НА ЗРИТЕЛЬНУЮ СИСТЕМУ ЧЕЛОВЕКА В ПРОЦЕССЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**THE URGENCY OF THE PROBLEMS PREVENTING THE NEGATIVE INFLUENCE
OF VISUAL DISPLAY STATIONS ON THE HUMAN VISUAL SYSTEM DURING THE
LIFE ACTIVITIES.**

ПИСАРСКИЙ Андрей, ШМЫРКО Вера , МИХАЙЛОВА Татьяна

***Abstract.** Computerization and automation on the one hand extended the human capabilities but on the other hand, led to such negative phenomena as the chronic fatigue syndrome and overload of the visual organ with the professional responsibilities of specialists of intellectual work. In this case, the eye must work at close range, experiencing the static loads and overuse of certain muscles. The foundation of complex prevention system will take into account the existing conditions of using the visual display stations, ascertain the preservation background for the health of human visual system and his ability to work during the life activities.*

***Key words:** visual display stations, visual system, life activities, prevention, health.*

ВВЕДЕНИЕ

XXI век – век не только новых информационных технологий, автоматизации и модернизации производства, но и новых принципов организации рабочего процесса. Если ранее, в массовом производстве основные факторы опасности были связаны с физическим

старший преподаватель, кафедра «Охрана труда и окружающей среды», Запорожский национальный технический университет. 69063, Украина, Запорожье, ул. Жуковского 60/416. tel. +380504848777, email: ot diplom@ukr.net

Татьяна Михайлова

врач высшей категории, Санаторий-профилакторий «Славутич» ГП ЗМКБ «Прогресс» им. А.Г.Ивченко.

tel. +38061-769-83-59

кандидат технических наук, доцент, кафедра «Охрана труда и окружающей среды», Запорожский национальный технический университет. tel. +380612-63-84-55

врач высшей категории, Санаторий-профилакторий «Славутич» ГП ЗМКБ «Прогресс» им. А.Г.Ивченко. tel. +38061-769-83-59

трудом, то на сегодняшний день существенно возрос риск ухудшения здоровья, связанный с умственной трудовой деятельностью. Интенсивный поток информации, работы с электронно-вычислительными машинами (ЭВМ), высокий уровень ответственности, гиподинамия приводят к синдрому хронической усталости. Как свидетельствуют многие исследователи [1,2] это не совсем болезнь, но уже и не здоровье. Границы расплывчаты ближе к здоровью – астения (слабость), а ближе к болезни – реактивная депрессия. К сожалению понятный всем термин «синдром хронической усталости» теперь заменен на другой: по международной классификации обсуждаемое состояние стало называться синдромом нарушения познавательной способности, восприятия, эмоционального состояния и поведения.

Основные симптомы:

- внезапное возникновение изнуряющей слабости;
- усталость прогрессирует и не проходит после отдыха;
- существенное снижение работоспособности и мыслительной активности, а также способности к концентрации внимания.

Причинами синдрома хронической усталости, традиционно [3] считают ослабленный иммунитет, длительное сохранение вируса в организме больного, психологическая предрасположенность либо сочетание этих факторов. Существуют и психологические особенности, служащие благоприятной средой для развития болезни. Женщины болеют чаще, чем мужчины, а молодые – чаще, чем пожилые. Болезнь обычно возникает у трудоголиков, очень энергичных честолюбивых, ответственных, но при этом с ранимой нервной системой. Им хочется чувствовать себя лучше всех окружающих, свернуть горы, осуществить невыполнимое, при этом планка собственных возможностей существенно завышена. Такие люди стремятся выполнить все, что им поручили и даже больше того. Обычно они активные, деловые, преуспевающие. Однако в прошлом многие из них пережили жесткое обращение, трагедию в семье, развод или серьезные психические травмы. Многие больные в детстве страдали от низкой самооценки. Наверно, отсюда идет и привычка все время что-то доказывать себе и окружающим. На их плечах лежит слишком большой груз ответственности, они стремятся быть незаменимыми во всех сферах жизни.

Основные вредные факторы, влияющие на состояние здоровья людей, работающих за компьютером:

- сидячее положение в течении длительного времени;
- однотипная поза;
- воздействие электромагнитного излучения монитора;
- перегрузка суставов костей рук;
- усталость зрительного аппарата.

Начальные признаки зрительного утомления выражаются в ощущении усталости глаз, учащенном моргании, чувстве тяжести на веках или «песка» в глазах, покраснении глаз, ощущении пелены перед глазами. При ухудшении состояния может наблюдаться слезотечение, повышенная чувствительность к свету и двоение изображения. Симптомами зрительного утомления могут являться также головные боли и боли в плечах, боли в области глазниц и лба, болезненные ощущения при движении глаз. Помимо этого бывает затуманивание зрения, замедление фокусировки, быстрое утомление при чтении текстов. При этом настоящие заболевания глаз (катаракта, глаукома и др.) не возникают.

Причина вышеперечисленных явлений – не электромагнитные излучения монитора компьютера, а особенности зрительной работы с этим устройством. Экранное изображение отличается от бумажного тем, что:

- по своим характеристикам оно самосветящееся, а не отраженное;
- имеет значительно меньший контраст;
- не непрерывное, а состоит из дискретных точек – пикселей;
- мерцающее, поскольку точки с определенной частотой зажигаются и гаснут, чем меньше частота мельканий, тем меньше точности установки аккомодации.

Помимо этого на зрительное утомление влияет необходимость постоянного перемещения взгляда с экрана на клавиатуру и бумажный текст, а также возможные погрешности в организации рабочего места – неправильное расстояние от глаз до экрана, блики на экране от внешних источников света, чересчур большая яркость экрана и неудачный выбор цветов. При длительной работе за монитором может нарушиться уровень поступления слезной жидкости. Все это приводит к повышенному утомлению зрения и общему утомлению организма.

Для снижения нервно-эмоционального напряжения, утомления зрительного анализатора, улучшения мозгового кровообращения, преодоления неблагоприятных последствий гиподинамии разработаны гигиенические требования ГСанПиН 3.3.2.007-98 «Государственные санитарные правила и нормы работы с визуальными дисплейными терминалами электронно-вычислительных машин».

Согласно этих Правил, в зависимости от характера работы установлены следующие внутрисменные режимы труда и отдыха при работе с ЭВМ [3]:

- для разработчиков программ с применением ЭВМ необходим перерыв 15 минут через каждый час работы;
- для операторов ЭВМ – 15 минут каждые два часа;
- для операторов компьютерного набора – 10 минут после каждого часа работы за компьютером.

Длительность непрерывной работы не должна превышать 4 часа. Кроме этого, с целью предотвращения усталости и снижения нервно-эмоциональной нагрузки, некоторые перерывы рекомендуется использовать для выполнения комплекса упражнений для глаз, рук, позвоночника, улучшения мозгового кровообращения. [3]

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Целью данной работы является оценка приверженности сотрудников к здоровому образу жизни и определение эффективности профилактических мероприятий, рекомендованных ГСанПиН 3.3.2.007-98.

Исследовались две группы пользователей визуальных дисплейных терминалов (ВДТ) по 50 человек. В первую группу вошли специалисты со стажем работы до 3 лет, во вторую – более 10 лет.

Работоспособность оценивалась самими пользователями по 5-бальной системе. При этом учитывалось изменение настроения, качество сна, частота возникновения головных болей, утомляемость, признаки перенапряжения органов зрения.

В ходе исследований выявлено, что практически у всех опрошенных продолжительность непрерывной работы на компьютере составляет более 6 часов. Все работники, как правило, делают перерывы после окончания определенного этапа работы, либо при снижении работоспособности до 1-2 баллов.

У специалистов, которые интенсивно используют компьютер в условиях значительного умственного напряжения (стаж работы 10 лет) достаточно часто возникают психологические и поведенческие нарушения: нервозность и повышенная раздражительность у 34% опрошенных; тревога – у 10%; нерешительность – 6%; замкнутость – 40%; 84% опрошенных жалуются на затуманивание зрения, трудности при переносе взгляда с ближних на дальние и с дальних на ближние предметы, кажущиеся изменения окраски предметов, их двоение, неприятные ощущения в области глаз – чувство жжения, «песка», покраснения век, боли при движении глаз.

В ходе исследований, к сожалению, была выявлена слабая приверженность всех испытуемых к методам профилактики профессиональных заболеваний. Знали о значении активного отдыха и необходимости выполнения гимнастических упражнений для снятия нервного напряжения и мышечного расслабления практически все опрошенные. Однако, только комплекс упражнений для рук выполняется регулярно основным контингентом сотрудников (52%). Комплекс упражнений для улучшения мозгового кровообращения выполняется частично отдельными специалистами (32%). При этом они отмечают, что для выполнения упражнений необходимо свободное пространство, которое, как правило, ограничено в их рабочих помещениях. Отсутствие комнат психологической разгрузки и места для занятий физкультурой (СНиП 2.09.04-87 «Административные и бытовые здания») является одной из причин невыполнения комплекса упражнений для позвоночника. Всего 4% опрошенных выполняют этот комплекс в свободное от работы время под присмотром специалистов.

Учитывая значительный процент жалоб связанных с проблемами зрения, наше удивление вызвал тот факт, что зарядку для глаз не делал ни один из опрошенных. Основная причина – дискомфорт во время выполнения упражнений.

Анализирую жалобы специалистов со стажем работы до трех лет, выявили существенное отличие в их самочувствии. Большая часть опрошенных отметила практически полное восстановление работоспособности за период регламентированных перерывов. Однако, семь мужчин и три женщины оценивали своё состояние как неудовлетворительное. Оказалось, что после работы данные сотрудники, еще 2-3 часа проводят за компьютерными играми, при этом нагрузка на зрительный аппарат существенно возрастает. Это связано с тем, что особенности игровой ситуации ставят зрительную систему играющего в очень жесткие условия. Если профессиональный оператор часть рабочего времени смотрит на бумагу или клавиатуру, то играющий в компьютерную игру вынужден неотрывно следить за экраном длительное время. Большинство компьютерных игр требуют значительного ускорения зрительно-моторной реакции и ставят играющего в постоянный цейтнот. Само содержание игр в большинстве своем агрессивно, что вызывает значительное психофизиологическое напряжение играющего. Изменение в зрительной системе, связанное с напряженным зрительным трудом по восприятию быстро меняющейся игровой ситуации, исчезают через некоторое время после прекращения игры, однако, при ежедневном многочасовом сидении перед экраном компьютера зрительная система вырабатывает определенный стереотип реакций на игровую нагрузку, который закрепляется и приводит к функциональной перестройке зрительной системы.

У женщин основной реакцией на игру является состояние зрительного утомления, а у мужчин формируется миопическая функциональная адаптация к компьютерным играм.

Полученные результаты вызвали у нас особую тревогу. Настораживает тот факт, что молодежь (стаж работы до 3 лет) не оценивает реально возможные последствия такого образа жизни. Тенденции по изменению зрительных функций у них могут развиваться стремительно и, что самое плохое, необратимо. Для работодателя это тоже серьезная проблема: очень трудно выявить, что послужило причиной снижения работоспособности специалистов: то ли интенсивная работа, индивидуальные особенности сотрудника или

приверженность к компьютерным играм. При этом такие специалисты не являются больными в формальном смысле, им не выставляется диагноз заболевания органа зрения и они не становятся объектом внимания цеховых врачей и врачей окулистов, да и сами пользователи не проявляют должной обеспокоенности своим состоянием. В данной ситуации, с нашей точки зрения, необходим поиск и реализация возможных моделей модернизации профилактической системы, формирование новой философии и культуры здорового образа жизни, принципов ответственного отношения к здоровью, а также совмещение этих принципов с нормативной базой охраны труда.

Учитывая международный опыт и практику современного профилактического лечения, применяемого на Украине, всем испытуемым было предложено пройти курс цветоимпульсной терапии АСИР (на базе санатория-профилактория «Славутич» ГП ЗМКБ «Прогресс» им. А.Г. Ивченко г. Запорожье). Этот аппарат предназначен для ритмической фоторефлексотерапии в диапазоне видимого света с целью профилактики и лечения состояний, обусловленных недостаточной естественной освещенностью, искусственным.

Освещением служебных помещений, декомпенсированным недостатком или избытком одного или нескольких цветов. Изменение окраски света осуществлялось с помощью светофильтров, закрепляемых в оптической системе. Окрашенный свет оказывает различное воздействие на эмоциональное состояние пациента и зависит от применяемого цвета. Мы в своем исследовании отдали предпочтение зеленому цвету, так как этот цвет для большинства людей является цветом комфорта, вызывает чувство покоя и релаксацию. Действие цвета можно усилить, используя его в режиме «ПЛАВНО» в комфортном ритме. Курс лечения включал 15 процедур по 15 минут.[4]

В результате проведенного курса лечения все специалисты отметили улучшение общего самочувствия, восстановления работоспособности до 5 баллов у лиц, имеющих стаж работы 3-5 лет и до 4 баллов при стаже 10 лет. Также прослеживается четкая тенденция к нормализации эмоционального фона (до 5 баллов) и полное исчезновение перенапряжения органа зрения у лиц со стажем работы до 3 лет. Большая часть опрошенных с удовлетворением отметили, что после цветоимпульсной терапии аппаратом АСИР увеличился темп выполняемой работы, и снизилось количество ошибок при наборе информации, особенно во второй половине дня. У специалистов со стажем работы 10 лет стабилизировалось артериальное давление, улучшилось состояние сна, снизилась частота головных болей, зрение восстановилось частично, что, по-видимому, связано с необратимыми физиологическими процессами в организме.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенные исследования показали, что длительная и интенсивная работа за монитором компьютера влияет на здоровье специалистов. Учитывая, что основной контингент работающих не выполняет рекомендации по режиму чередования труда и отдыха (1 час работы 10-15 минут перерыва), то необходимо повысить уровень просветительской работы и эффективность контроля службой охраны труда предприятия. Звуковой или музыкальный сигнал позволил бы сделать перерывы в работе более организованными. Выполнение комплекса упражнений для снятия утомления глаз, предусматривающий воздействие на биологически активные точки, а также упражнений для повышения мышечного тонуса и снятия напряжения отдельных групп мышц даст возможность сохранить высокий уровень работоспособности в течение длительного времени. Цветоимпульсная терапия с помощью аппарата АСИР сочетает общее корригирующее действие на организм с локальным на орган зрения. Это дает дополнительные преимущества данному комплексу лечения, а в сочетании с лечебно-профилактической зарядкой поможет сохранить здоровье и предотвратить возникновение профессиональных заболеваний среди пользователей ЭВМ и предотвратить возможность проявления синдрома хронической усталости.

ЛИТЕРАТУРА

ПРОЗОРОВСКИЙ. В.: Лекарство от усталости. *Наука и жизнь.*, 2009, №11

АРЦИМОВИЧ, Н. – КАЛИКИНСКАЯ, Е.: Заболеть усталостью. *Наука и жизнь.*, 2000, №12

ГСанПиН 3.3.2.007-98 «Государственные Санитарные Правила и Нормы работы с визуальными дисплейными терминалами электронно-вычислительных машин».

ГАВРЮШЕНКО, Н. В. – МИХАЙЛОВА, Т. И. – ЕГОРЧЕНКО, О. Б. и др.: Цветоимпульсная терапия офтальмотерапия аппаратом АСИР в комплексном лечении синдрома хронической усталости. *Медицинская реабилитация, курортология и физиотерапия.*, 2008, №2.

Recenzoval: doc. Vasyl Mironovič ZAPLATYNSKYI

BEZPEČNOSTĚ LETECKÉJ DOPRAVY V INTENCIÁCH LUDSKÉHO FAKTORA

AVIATION SAFETY WITHIN THE PURVIEW OF THE HUMAN FACTOR

POPRENDÁ Ján

Abstract. *Despite the fact that air traffic belongs, in term of accidents, amongst the most safety kinds of traffic, significantly reduction of its accidents margin was not successful for years. In coincidence, many subjects are participating in increasing air traffic safety. Results are mostly related to different sections: investigation of accidents, increasing aviation personnel requirements, aviation personnel training with the view of increasing or keeping its quality, or changes in aviation laws and instructions. An exact analysis of accidents obviously shows that the most often and the most substantial of them is human factor. Human factor is simultaneously the most complicated factor, in term of results designing, just because of self complexity of every individual.*

Keywords: *air transport, aviation safety, human factors in aviation, model SHELL*

ÚVOD

Viac než tisíc registrovaných leteckých spoločností dnes prevádzkuje vyše 15 000 lietadiel na komerčné účely, ktoré ročne prepravujú takmer 2 miliardy cestujúcich a viac než 20 miliónov ton nákladu, čo predstavuje 40 % hodnoty celosvetového vývozu. Ak by bola letecká doprava štátom, výškou HDP by sa umiestnila na siedmom mieste na svete. Skrátením vzdialeností otvorila letecká doprava priestor na zbližovanie rozdielnych ekonomík a kultúr, čo podporilo hospodársky rast aj spoločnú kultúrnu výmenu v čoraz väčšmi previazanom globalizovanom svete. Vzhľadom na požiadavky globálnej ekonomiky a čoraz mobilnejšie obyvateľstvo stoja spoločnosti pôsobiace v tomto sektore pred množstvom výziev.

So zvýšením vzdušnej dopravy vznikajú nové potreby. Je treba flexibilnejšie riadiť infraštruktúry, budovať dodatočné kapacity a zároveň zvládať náklady. Požaduje sa aj obmedzenie meškaní a zníženie dosahu na životné prostredie. Čoraz častejšie používanie