

УДК 613.955/956:617.7-084

Э.Н. Будянская

Научно-исследовательский институт гигиены труда и профессиональных заболеваний Харьковского национального медицинского университета

ГАРМОНИЗАЦИЯ НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ВИДЕОДИСПЛЕЙНЫХ ТЕРМИНАЛОВ И ИХ БЕЗОПАСНОСТИ С МЕЖДУНАРОДНЫМИ СТАНДАРТАМИ В УКРАИНЕ

Представлены результаты углубленного медицинского обследования 961 пользователя ВДТ. Установлены высокие уровни заболеваемости как среди женщин, так и среди мужчин которые связаны с суммарным сроком работы с ВДТ.

Ключевые слова: видеодисплейный терминал (ВДТ), нормативные правовые акты, здоровье, пользователи ВДТ.

Многолетними исследованиями состояния здоровья пользователей видеодисплейных терминалов (ВДТ) специалистами НИИ гигиены труда и профессиональных заболеваний Харьковского национального медицинского университета установлены нарушения зрительного анализатора, иммунной, нервной, сердечно-сосудистой и костно-мышечной систем, а также выявлена дискоординация гормонального, иммунологического статусов и состояния перекисного окисления липидов, степень выраженности которой зависит от суммарной трудовой нагрузки при работе за ВДТ [1].

Кроме того, обнаружены дисбаланс гормонального статуса и склонность иммунного статуса к развитию аутоиммунных процессов, подтверждением которых явилось наличие антител к антигенам щитовидной железы, истощение системы эндогенных антиоксидантов в сыворотке крови пользователей ВДТ при воздействии комплекса факторов физической природы малой интенсивности (электромагнитные излучения, статическое электричество, мягкий рентген и т. д.), приводящее к усилению свободнорадикальных процессов с увеличением возраста пользователей (в 1,5–2 раза превышающее контрольные значения), сопровождающихся переходом из физиологически необходимого

для нормального функционирования клеток в патологический, неконтролируемый режим с быстрым накоплением в крови токсичных продуктов перекисного окисления липидов, которые свидетельствуют о преждевременном старении их организма, причиной которого, по-видимому, является повреждающее влияние перекисей липидов на синтез, структуру и функцию ДНК [2–4].

Проблема разработки новых подходов к изучению неблагоприятного воздействия комплекса факторов на состояние организма и его защитных систем для лиц, занятых в сфере информационных технологий с высоким уровнем интенсивности трудового процесса весьма актуальна. При этом общепризнано, что основными вредными факторами для пользователей ВДТ являются электромагнитные поля (ЭМП) малой интенсивности в различных диапазонах частот.

Материалы и методы. Известно, что ВДТ излучают электромагнитные волны в очень широком диапазоне. В радиодиапазоне они продуцируются катодной трубкой; основной источник – горизонтальные и вертикальные отклоняющие катушки, которые обеспечивают сканирование электронного луча по экрану в диапазоне 15–35 кГц. На расстоянии 50 см от экрана напряженность электрического поля имеет значение от мень-

© Э.Н. Будянская, 2013

ших единицы до 10 В/м, а магнитная индукция – от 10–8 до 10–7 Тл. В настоящее время многие специалисты считают предельно допустимую величину магнитной индукции, равную 0,2–0,3 мкТл. ВДТ излучают также переменные электрические и магнитные поля частотой 50 или 60 Гц и их гармоники. Достоверно известно, что все частотные диапазоны электромагнитных волн (ЭМВ) оказывают влияние на здоровье и работоспособность человека, причем последствия этого влияния могут быть весьма отдаленными.

В результате многочисленных исследований установлено, что реакция организма зависит от величины мощности излучения и от таких параметров, как частота, вид модуляции, ширина спектра излучаемого сигнала, поляризация, время облучения и т. д. Выявить однозначную связь между каким-либо одним параметром излучения и явно выраженным эффектом его действия пока не удалось. У людей, систематически работающих за мониторами от 2 до 6 часов в сутки, функциональные нарушения центральной нервной системы происходят в среднем в 4,6 раза чаще, чем у людей, которые не являются пользователями компьютера. Болезни дыхательной системы регистрируются в среднем в 1,9 раза чаще, болезни опорно-двигательного аппарата – в 3,1 раза чаще. С увеличением средней продолжительности работы на компьютере соотношение здоровых и больных среди пользователей резко растет.

Результаты и их обсуждение. Параллельно со все более широким использованием ВДТ растет число сообщений о негативном влиянии работы с ВДТ на здоровье пользователей. К упомянутым в выводах экспертов ВОЗ негативных эффектов относятся: заболевания зрительного анализатора, опорно-двигательного аппарата, нервные расстройства, заболевания кожи, выкидыши, врожденные аномалии и т. д. По результатам исследований влияния комплекса факторов физической природы малой интенсивности на здоровье пользователей ВДТ, выполненных в НИИ гигиены труда и профзаболеваний ХНМУ, обнаружены расстройства нервной, сердечно-сосудистой, эндокринной, иммунной систем, которые в итоге приводят к преждевременному старению организма. Так, углубленное медицинское обследование 961 пользователя ВДТ показало высокие уровни заболеваемости как среди мужчин, так и

среди женщин. Установлено, что среди лиц молодого возраста преобладают заболевания зрительной системы, а с увеличением возраста пользователей наблюдается рост соматических заболеваний, которые вызываются внешними воздействиями или внутренними нарушениями работы органов и систем и не связаны с психической деятельностью человека. Значительная часть болезней является именно соматическими. Так, например, все травмы и генетические наследственные болезни являются соматическими.

Уровни заболеваемости, регистрируемые основными специалистами (терапевтом, офтальмологом, отоларингологом, невропатологом), имеют прямую корреляцию с суммарным сроком работы с ВДТ. По данным анализа частоты распределения диагнозов по результатам углубленных медицинских осмотров пользователей получены следующие результаты. У мужчин: осмотр терапевта – 34,0 %, осмотр офтальмолога – 30,2 %, осмотр невропатолога – 20,0 %, осмотр отоларинголога – 6,3 %, осмотр эндокринолога – 6,3 %, осмотр дерматолога – 3,4 %. У женщин: осмотр офтальмолога – 31,7 %, осмотр терапевта – 28,7 %, осмотр невропатолога – 18,8 %, осмотр отоларинголога – 8,9 %, осмотр гинеколога – 7,6 %, осмотр эндокринолога – 2,4 %, осмотр дерматолога – 1,9 %. Отмечен высокий уровень частоты сердечно-сосудистых заболеваний – 62,0 %, в том числе гипертонической болезни – 19,0 %; ишемической болезни сердца со стенокардией – 18,2 %; анемии – 11,7 %; сердечной недостаточности – 7,3 %; кардиомиопатии – 5,8 %.

Специалисты НИИ гигиены труда и профзаболеваний ХНМУ впервые сделали научно обоснованные выводы о склонности иммунного статуса к развитию аутоиммунных процессов, о дисбалансе гормонального статуса, нарушении перекисного окисления липидов у пользователей ВДТ. Согласно современным представлениям, изменения функциональной активности иммунной системы имеют существенные последствия для развития патологических процессов. При этом отклонения в иммунном статусе в равной степени как иммунодефицита, так и аутоиммунитета, являются основополагающими в дискоординации процессов, поддерживающих гомеостаз в организме в целом.

В целях обеспечения надежности полученных данных, повторяемости результатов

исследований необходимо разработать методику проведения измерений ЭМП на рабочих местах пользователей ВДТ, указать приемы для проведения измерений ЭМП.

В настоящее время в Украине является актуальным направление регламентации новых гигиенических нормативов, а также пересмотр действующих, в том числе ДСанПиН 3.3.2 007 1998 «Государственные санитарные правила и нормы при работе с визуальными дисплейными терминалами электронно-вычислительных машин». В настоящее время в странах Западной Европы, России действуют нормативные документы, регламентирующие работу за ВДТ персональных компьютеров (ПК). В Великобритании – это Board statement on restrictions on human exposure to static and time varying electromagnetic fields and radiation (Documents of the NRPB. Chilton. Didcot. Oxon. 1993. V. 4. № 5, в 69 г., Review of the scientific evidence for limiting exposure to electromagnetic fields (0–300 GHz) // Documents of the NRPB. Chilton. Didcot. Oxfordshire. 2004. V. 15. № 3, в 215 г.), в Швейцарии – Visual display units: Radiation protection guidance (International Labour Office, Geneva, в 1994, 52 г.). В Швеции действуют нормативные документы, регламентирующие работу за ВДТ на катодных трубках и за жидкокристаллическими дисплейными терминалами, в частности нормативный документ TCO '06 MEDIA DISPLAYS, VERSION 1.0, который сменил действовавший ранее TCO '03 FLAT PANEL DISPLAYS, VERSION 3.0. В России действуют Санитарно-эпидемиологические правила и нормы «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03».

В результате проведенной экспертной гигиенической оценки соответствия руководящих нормативных документов установлено, что вообще отсутствуют гигиенические нормативы напряженности ЭМП на рабочих местах пользователей жидкокристаллических ВДТ. В ДСанПиН 3.3.2 007 1998 «Государственные санитарные правила и нормы при работе с ВДТ электронно-вычислительных машин» нормативы напряженности ЭМП находятся в разногласии с теми нормативами, которые приведены в «Правилах охраны труда при эксплуатации электронно-вычислительных машин», утвержденных Приказом Государственного комитета Украины по про-

мышленной безопасности, охране труда и горного надзора 26.03.2010 р. № 65, зарегистрированных в Министерстве юстиции Украины 19.04.2010 р. № 293/17588 и полностью отсутствует норматив ЭМП в низкочастотном диапазоне (5Гц–60кГц). Указанное несоответствие необходимо урегулировать при пересмотре действующих в Украине руководящих нормативных документов.

ГСанПиН 3.3.2 007 1998, действующие в Украине, требуют пересмотра и дополнения в части уточнения уровней безопасных для здоровья человека напряженностей ЭМП. При этом нужно выполнить исследования и углубленный анализ уровней напряженностей ЭМП на рабочих местах пользователей современных ПК, в частности с жидкокристаллическими мониторами (собственные предварительные данные указывают на превышение действующих нормативов напряженностей ЭМП). Необходимо также провести углубленные исследования состояния здоровья пользователей ПК и выполнить статистическую обработку полученных данных в зависимости от уровней напряженностей ЭМП, спектра их частот, влияющих на здоровье пользователей ВДТ, а также продолжительности работы за ПК. Существующие зарубежные нормы, устанавливающие допустимые уровни ЭМП, в основном выше, чем принятые в Украине. Однако в некоторых странах, например, в Швеции, где допустимые уровни ЭМП ниже принятых в Украине, такие нормы приняты с учетом принципа предупреждения возможных долговременных негативных последствий воздействия ЭМП на организм человека, исходя из технической возможности достижения данных напряженностей ЭМП.

Для научного обоснования разрабатываемых нормативных документов необходимо проведение теоретических исследований по выявлению механизмов действия ЭМП на жизнедеятельность человека. При этом нужно использовать как существующие на Западе методы, в частности теоретическую дозиметрию, так и новые подходы, предполагающие исследование действия ЭМП на собственную биоэлектрическую активность организма человека. Такие исследования требуют проведения расчетов проникновения внешнего ЭМП в тело человека в конкретных диапазонах частот и напряженностях ЭМП.

При разработке проекта новой редакции «Государственных санитарных правил и норм при работе с визуальными дисплейными терминалами электронно-вычислительных машин» ДСанПиН 3.3.2 007 1998 необходимо учесть результаты работы по обоснованию комплекса гигиенических и медико-гигиенических мероприятий по широкому их внедрению в практику охраны здоровья и охраны труда.

Выводы

1. Пересмотр гигиенической регламентации суммарного времени работы за ВДТ в сторону его уменьшения.

2. Проведение аттестации по условиям труда рабочих мест, оснащенных ВДТ.

3. Проведение сертификации новой продукции, в частности ВДТ на электронно-лучевых трубках (ЭЛТ) и жидкокристаллических.

4. Медицинское обслуживание пользователей ВДТ, на электронно-лучевых трубках и жидкокристаллических при проведении профилактических (при приеме на работу) и периодических медицинских осмотров в соответствии с Приказом Минздрава Украины от 21.05.2007 г. № 246, зарегистрированным в Министерстве юстиции Украины 23.07.2007 г. под № 846/14113 «Об утверждении Порядка проведения медицинских осмотров работников определенных категорий».

5. Внедрение комплекса мероприятий по реабилитации здоровья пользователей ВДТ.

6. Создание регионального Центра (Северо-восточный регион) профессиональной безопасности и охраны здоровья пользователей ВДТ на базе НИИ ГП и ПЗ ХНМУ.

Список литературы

1. *Budianskaya E.* Effects of video display terminals electromagnetic fields influence on the health of their users / E. Budianskaya, E. Nikolenko // 4th International workshop on biological effects of electromagnetic fields. – Cret, Gres, 2006. – P. 815

2. *Будянская Э. Н.* Кластерный анализ и отбор диагностически ценных признаков / Э. Н. Будянская, Н. В. Максютя, А. И. Поворознюк // Медицинская и биологическая информатика и кибернетика: материалы I съезда с междунар. участием. – К., 2010.

3. *Будянская Э. Н.* Критерии ранней диагностики нарушений в иммунном статусе пользователей видеодисплейных терминалов / Э. Н. Будянская, М. И. Прокофьев, О. Н. Чернышева // Безпека життєдіяльності людини – освіта, наука, практика: матеріали XII міжнар. наук.-метод. конф. – Одеса, 15–16 травня 2013 р. – Одеса, 2013. – С. 27–29.

4. *Будянская Э. Н.* Диагностика нарушений в иммунном статусе пользователей видеодисплейных терминалов / Будянская Э. Н., Тысик Б. Г., Чернышева О. Н. // Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті: Матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф. – Херсон, 28–30 травня 2013 р. – Т. 2. – С. 5.

Е.М. Будянська

ГАРМОНІЗАЦІЯ НОРМАТИВНИХ ПРАВОВИХ АКТІВ У ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я КОРИСТУВАЧІВ ВІДЕОДИСПЛЕЙНИХ ТЕРМІНАЛІВ ТА ЇХ БЕЗПЕКИ З МІЖНАРОДНИМИ СТАНДАРТАМИ В УКРАЇНІ

Представлені результати поглибленого медичного обстеження 961 користувача ВДТ. Встановлені високі рівні захворюваності як серед жінок, так і серед чоловіків, які пов'язані з сумарним терміном роботи з ВДТ.

Ключові слова: *відеодисплейний термінал (ВДТ), нормативні правові акти, здоров'я, користувачі ВДТ.*

E.N. Budjanskaya

HARMONIZATION OF NORMATIVE LEGAL ACTS IN THE FIELD OF HEALTH VIDEO DISPLAY TERMINALS USERS AND THEIR SAFETY WITH INTERNATIONAL STANDARDS IN UKRAINE

The results of an in-depth medical examination of 961 VDT user. Found high levels of morbidity among both women and men are associated with the total period of work with VDT.

Key words: *video display terminal (VDT), regulations, health, VDT users.*