

Резюме. *Работа, посвящена изучению комплексного влияния неблагоприятных факторов военного труда на состояние здоровья военнослужащих Вооруженных Сил Украины в условиях комплексного действия на организм профессиональных рисков военной службы.*

Ключевые слова: *профессиональные риски, военнослужащие, профессиональные вредности, профессиональное здоровье, заболеваемость.*

Resume. *The work is dedicated to study of complex influence of harmful factor of military activities (work) on the state of health of military of Armed forces of Ukraine in conditions of complex influence of professional risks of military service.*

Key words: *occupational risks, military personnel, professional insalubrity, professional health, morbidity.*

УДК 613.6

**ГІГІЕНА ПРАЦІ ТА ЗМІНИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ОРГАНІЗМУ
ОСІБ, ПРАЦЮЮЧИХ З ПРИБАДАМИ ЕЛЕКТРОННО-
ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ**

Л.І.Бідненко, І.В.Огороднійчук, О.М.Іванько, І.М. Пельо

Українська військово-медична академія

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця

Резюме. *В статті розглядаються питання гігієни праці та зміни функціонального стану організму людини в умовах впливу шкідливих професійних факторів при роботах з електронно-обчислювальною технікою (ВДТ, ПК, ПЕОМ), необхідності проведення комплексних профілактичних заходів щодо попередження впливу електромагнітних полів, ультрафіолетового випромінення, розроблення гігієнічної нормативної документації, створення безпечних умов праці в цілях профілактики професійних захворювань.*

Ключові слова: *гігієна праці, електронно-обчислювальна техніка, профілактика захворювань.*

Вступ. В сучасних умовах в усіх галузях народного господарства активно продовжується комп'ютеризація, широко використовуються принципово нові засоби електронно-обчислювальної техніки (ЕОТ) – дисплеї електролюмінісцентні, плазменні, на рідких кристалах, лазерні принтери, вводяться новітні технології (інформаційні, комп'ютерні системи для конструювання, моделювання, виробництва, навчання).

Електронною технікою – відеодисплейними терміналами (ВДТ), персональними комп'ютерами (ПК), персональними електронно-

обчислювальними машинами (ПЕОМ) – широко оснащені всі види та роди збройних сил: для прикладу в сучасних танках використані такі складні технології як приціл «Іртиш» з вбудованим лазерним далекоміром та апаратурою наведення ПТРК, тепловізорна система «Буран», система управління вогнем з цифровим комп'ютером, генератори інфрачервоних перешкод, в Повітряних Силах вона використовується як в кабінах літальних апаратів, так і при наземній підготовці до польотів [1, 2, 3].

Мета дослідження полягає у вивченні змін функціонального стану організму осіб, які працюють з приладами електронно-обчислювальної техніки.

Результати дослідження та їх обговорення. Гігієнічне вивчення умов праці військових фахівців при використанні електронної техніки та відеодисплейних терміналів, свідчить про наявність сполученого (поєданого) впливу на особовий склад Збройних Сил досить значного комплексу стресогенних факторів (поліморфні випромінення від працюючої апаратури, інтенсивна розумова праця в заданих режимах, значно виражене статичне навантаження, пов'язане з необхідністю підтримання тривалий час фіксованої робочої пози), що негативно впливає на показники функціонального стану організму військовослужбовців і в кінцевому результаті, знижують їх професійні можливості та надійність [4].

До основних фізичних факторів, що впливають на функціональний стан організму працюючих з комп'ютерними технологіями, відносяться:

види електромагнітного випромінення від електронно-променевої трубок (ЕПТ), що використовуються в відеодисплейних терміналах, зокрема мікрохвилі нетеплової інтенсивності, механізмом впливу яких є квантово-біологічний ефект (зміни молекул клітин та процесів збудження, провідності та обміну речовин): іонізуюче (рентгенівське), оптичне (ультрафіолетове, видимий діапазон, ближнє та дальнє інфрачервоне), електромагнітне та поля радіочастотного діапазону (високочастотне, надвисокочастотне, дуже низькочастотне, середнє, низьке та наднизьке), електростатичне поле на ЕПТ;

шум, пов'язаний з ВДТ;

освітленість робочого місця та робочого приміщення (прямі та відбиті від екранів блиски, вуалюючі відбиття, несприятливий розподіл яскравості в полі зору, орієнтація робочого місця користувача ВДТ відносно світлових отворів, відношення яскравості екрана ВДТ до яскравості поверхонь робочого приміщення);

температура та відносна вологість повітря в робочих приміщеннях;

аероіонізація повітря робочої зони та зміни в ньому концентрацій іонів з асиметрією негативно та позитивно заряджених іонів, збільшення рівнів останніх;

озон в підвищених концентраціях при користуванні принтерами (утворення його із кисню повітря під впливом УФ-променів).

Праця операторів ПЕОМ являє собою стереотипну розумову працю, що виконується зі значним напруженням уваги. Характерними особливостями їх трудової діяльності є високий темп праці, прийняття значної та різноманітної по об'єму інформації, напруження уваги та пам'яті, виконання одноманітних «локальних» (до 50000 тисяч та більше) рухів м'язами передпліччя та кисті, необхідність тривалого підтримання робочої пози [5].

Як встановлено, негативні ефекти від спілкування військових фахівців з ВДТ мають тенденції до свого накопичення (кумуляції) в організмі навіть при мінімальній щоденній 4-х годинній роботі протягом тижня. Тривала взаємодія з ВДТ призводить до розвитку в організмі людини хронічного енергоінформаційного стресу з впливом на нервову систему та її регуляторні та синхронізуючі функції.

Основні зовнішні ознаки впливу ВДТ та ПЕОМ на працюючих:

порушення зорової функції внаслідок підвищення навантаження на очі (астенопія зорова – плівка перед очима, подвоєння, мерехтіння та очна – відчуття втоми, слезотеча, різь, підвищена температура, біль, дискомфорт; зміни тону акомодативної, зниження гостроти зору, зміни частоти фокусування та «блюкаючого» погляду) [6];

зміни функціонального стану нервової системи (порушення сну, головний біль, швидка загальна втома, дисфорія, зниження працездатності, погіршення психологічного стану – агресивність, нервовість, подразливість, пригніченість, нерішучість; зміни процесів збудження та гальмування в корі головного мозку з домінуванням останніх);

зміни можливостей скелетно-м'язового апарату (синдроми RS та тунелю Карпаля, больові відчуття в м'язах та суглобах, пальцях, попереку, судоми м'язів кисті, оніміння та повільна рухливість пальців, їх напруження, нічний біль в руках, тремор в різних ділянках тіла) [7,8];

вплив на серцево-судинну систему (нейроциркулярна дистонія по гіпертонічному типу) [9];

вплив на шкіру (рожеві вугрі, еритема, папульозна висипка, себорейний та атопічний дерматити, телеангіоектази).

Приведені вище дані свідчать про розвиток у фахівців, що контактують з приладами електронно-обчислювальної техніки, донозологічних форм патології, що є результатом комплексного впливу шкідливих факторів в малих дозах, регламентованих і не регламентованих в гігієнічному відношенні [10].

За даними ДУ «Інститут медицини праці» НАМН України [11], при проведенні аналізу захворюваності користувачів ПЕОМ (системні інженери-програмісти, інженери-економісти та математики) з тривалістю роботи від 2

до 6 годин щодня, статистично достовірні функціональні порушення ЦНС (астенічний синдром) мали місце в 6,3 – 15, 6 % випадків, хвороби системи кровообігу – 29,7 – 57,7 %, хвороби верхніх дихальних шляхів та бронхів – 11,2-20,0 %, хвороби органів травлення – 29,8 – 40,0 %.

При обстеженні операторів в 44 % випадків виявлена дисфункція вегетосудинної системи, при цьому в 24 % вона протікала по гіпертонічному типу початкової стадії, синдром нейроміалгії рук та м'язів плечового поясу реєструвався у 18 % обстежених, астенопія – у 14 %.

Актуальними завданнями науково-практичного напрямку гігієнічно-фізіологічної безпеки експлуатації ЕОМ можуть бути [12,13,10]:

забезпечення електростатичного та електромагнітного захисту екранних засобів надання інформації;

забезпечення ВДТ та ПЕОМ пристроями автоматичного регулювання яскравості, фокусування та контрастності зображення на екранах;

розроблення методики гігієнічної оцінки освітленості в зонах розміщення екранних засобів, блоку вводу інформації з врахуванням часу роботи органу зору в відповідній зоні зорового контролю;

необхідність впровадження рекомендацій відносно корекції працездатності та профілактики втоми у працюючих з ВДТ;

оптимізація світлового середовища приміщень з ВДТ, раціональне розміщення та орієнтація робочих місць і його окремих елементів;

забезпечення «змішаного» освітлення (природне + штучне), відповідність його нормативним рівням згідно СНП-4-79 «Природне та штучне освітлення. Норми проектування»;

наукове обґрунтування гігієнічних нормативів освітленості дисплейних класів з врахуванням специфіки умов праці;

усунення причин утворення шуму в процесі проектування приладів ЕОТ, використання засобів звукопоглинання під час роботи з ними, раціональне планування виробничих приміщень в цілях зниження шуму згідно з ДСТ 12.1.003-83 до рівнів 40-65 д БА (операторські та близькі до неї види висококваліфікованої розумової праці);

забезпечення нормативних значень показників мікроклімату (температура, швидкість руху та відносна вологість повітря) у виробничих приміщеннях згідно з ДСТ 12.1.005-88 в теплі та холодні періоди року – відповідно 23-25°C, 0,1-0,2 м/сек та 40-60 %.

дотримання рівня аероіонізації повітря робочих приміщень на рівні дихання операторів (легкі аероіони обох знаків від 150 до 5000 в см³ повітря) в відповідності до «Санітарно-гігієнічних норм допустимих рівнів іонізації повітря робочих та громадських приміщень», №2152-80, забезпечення роботи примусової вентиляції, захисту екрана (оснащення заземленням), застосування іонізаторів;

обмеження забруднення повітря робочих приміщень пилом (СН 512-78), очищення його від мікроорганізмів (загальна кількість колоній в см³ повітря не більше 100, відсутність патогенної мікрофлори), кондиціонування та зволоження повітря, раціональне провітрювання повітря робочих приміщень;

вміст шкідливих хімічних речовин не вище концентрацій переліку «Гранично допустимі концентрації забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населених місць» №3086-84 від 27.08.84, для озону концентрація не вище 0,03 мг/м³ (застосування озонових фільтрів);

раціональна ергономічна організація робочих місць (користування спеціальними меблями, зручне розташування обладнання, клавіатури, дисплея) та організація режимів праці операторів (поступовість входження в роботу, рівномірність та її ритмічність, зміна форм роботи, регламентовані перерви, виконання фізичних вправ).

Висновок

Таким чином, проведені медичні, гігієнічні, ергономічні, біохімічні дослідження з питань негативного впливу на функціональний стан організму людини різних видів сучасної електронно-обчислювальної техніки, свідчать про необхідність гігієнічного удосконалення її в конструкторському відношенні, державної стандартизації, розроблення загально-медичних, гігієнічних та ергономічних заходів щодо попередження шкідливого впливу її на органи зору, м'язово-скелетну систему, репродуктивну функцію, периферичну та центральну нервову систему. Чекають свого вивчення питання безпечних умов праці операторів та дослідження шкідливих виробничих факторів відеотерміналів та ПЕОМ (електромагнітні поля та їх напруженість, рентгенівське та ультра-фіолетове випромінювання моніторів), особливостей трудового процесу (нервово-психічна напруга, гіподинамія, монотонність праці, соціальні аспекти).

Література

1. Санитарные правила и нормы 2.2.2.0-94 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам и персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы с ними». – Москва, 1994.
2. Клебанов Р.Д. Проблемы медицины труда и состояния здоровья работающих на ПЭВМ / Р.Д. Клебанов // Здоровоохранение, 1996. - №8. – С.21-24.
3. Навакатікян А.О. Охорона праці користувачів комп'ютерних відеодисплейних терміналів / А.О.Навакатікян, В.В.Кальниш, С.М.Стронов. Київ, 1997.
4. Сауткин В.С. Особенности работы за видеотерминалами и их влияние на организм / В.С.Сауткин, А.А.Попов // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 1997. – Т.1. – С.50-55.

5. Горецкий О.С. Изменение психофизиологического состояния у рабочих операторного труда в результате профессиональной нагрузки / О.С.Горецкий, В.А.Максимович, В.В.Мухин, В.И. Остапенко, В.И.Прокопец / Медицина труда и промышленная экология. – 1995. - №4. – С.12-14.

6. Коваленко В.В. Состояние органа зрения у операторов, работающих с дисплеем / В.В.Коваленко // Врачебное дело. – 1994. - №3. – С.9-12.

7. Скуратовская И.В. Патология опорно-двигательного аппарата у операторов ВДТ / И.В.Скуратовская // Медицинский реферативный журнал. Р.5 «Профилактическая медицина». – 1995. - №1-2. – С.10-12.

8. Турский Л. Нарушения со стороны костно-мышечной системы у операторов, работающих с дисплеем / Л.Турский // Медицинский реферативный журнал. Р.5. Профилактическая медицина. – 1995. - №1-2. – С.51-53.

9. Ворона А.А. Оценка коррекции функционального состояния организма авиационных специалистов, работающих с видеодисплейными терминалами / А.А. Ворона, О.Л.Головкина // Военно-медицинский журнал. - №5. – 2000. – С.56-58.

10. Обелянис В. Условия труда и профилактика профессиональных заболеваний операторов видеодисплеев / В.Обелянис // Медицина труда и промышленная экология. – 1995. - №10. – С.5-8.

11. Кундієв Ю.І. Психофізіологічні підходи до оцінки надійності професійної діяльності операторів / Ю.І.Кундієв, В.В.Кальниш, А.В.Швець // Наука і профілактика. Міжвідомчий медичний журнал. - №1. – 2013. – С.84-93.

12. Мартиросова В.Г. Оптимизация условий труда программистов, работающих с визуальными терминалами ЭВМ / В.Г.Мартиросова // Актуальные вопросы гигиены труда, пофпатологии и медицинского обеспечения трудящихся промышленных предприятий на современном этапе развития хозяйственного комплекса Донбасса. – Тезисы докладов. Донецк, 1995. – С.31.

13. Пальцев Ю.П. Особенности контроля электромагнитного излучения персонального компьютера / Ю.П.Пальцев, А.Л.Бузов, Ю.И.Кольчугин // Медицина труда и промышленная экология. – 1996. - №6. – С.27-29.

Резюме. В статье рассматриваются вопросы гигиены труда и изменения функционального состояния организма человека в условиях воздействия вредных профессиональных факторов при работах с электронно-вычислительной техникой (ВДТ, ПК, ПЭВМ), необходимости проведения комплексных профилактических мероприятий по предупреждению воздействия электромагнитных полей,

ультрафіолетового излучения, разработка гигиенической нормативной документации, создание безопасных условий труда в целях профилактики профессиональных заболеваний.

Ключевые слова: гигиена труда, электронно-вычислительная техника, профилактика заболеваний.

Abstract. *The paper deals with the health and changes in the functional state of the human body under the influence of harmful occupational factors when working with computer technology (BDT, PC, PC), the need for comprehensive preventive measures to prevent exposure to electromagnetic fields, ultraviolet radiation, development hygienic standard documentation, providing safe working conditions for the prevention of occupational diseases.*

Keywords: *occupational health, electronic computers, disease prevention.*

УДК 613.3

ВИВЧЕННЯ ЗАГАЛЬНИХ РІВНІВ ПРАЦЕВТРАТ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ ЗА 2009 - 2013 РОКИ

І.В. Гуценко

Обласний перинатальний центр м.Рівне

Резюме. *У статті проаналізовані результати статистичної звітності щодо показників загальних працевтрат. Автором проведений аналіз рівня, структури та динаміки працевтрат у військовослужбовців Збройних Сил України упродовж 2009-2013 років, результати якого свідчать про зростання показників серед військовослужбовців строкової служби та їх зменшення у офіцерів та військовослужбовців за контрактом. Вивчення загальної структури працевтрат військовослужбовців Збройних Сил України надає загальну уяву про найбільш розповсюджені хвороби серед особового складу військ. В результаті виникає необхідність подальшого детального вивчення причин та факторів ризику виникнення цих захворювань, а також розробки та впровадження ефективних комплексних профілактичних програм для попередження виникнення, розвитку та можливих ускладнень цих захворювань.*

Ключові слова: *працевтрати, рівні працевтрат, строкова служба, офіцери, військовослужбовці за контрактом.*

Вступ. *Різним аспектам працездатності військовослужбовців присвячено багато робіт вітчизняних та зарубіжних авторів [1, 2, 3]. Незважаючи на деякі розбіжності у трактуванні поняття працездатності, більшість дослідників розглядають дане поняття як одну з соціально-біологічних властивостей, яка віддзеркалює можливість виконання конкретної по змісту роботи у визначених умовах діяльності, на протязі заданого часу, з потрібною*