УДК 613:331.422.4

СУЧАСНІ ПИТАННЯ ГІГІЄНИ ПРАЦІ В ОФІСНИХ ПРИМІЩЕННЯХ

Терешенко П. С.**ДУ «Інститут медицини праці НАМН України», м. Київ**

В статті викладено огляд даних літератури з питань гігієни праці в офісних приміщеннях. Встановлено, що в Україні на даний момент відсутні нормативні документи з класифікації або нормування роботи в офісних приміщеннях. Наведено перелік нормативних документів, за якими здійснюється санітарний нагляд. Розглянуто основні шкідливі фактори офісних приміщень. У результаті проведеної роботи запропоновано напрями досліджень щодо вдосконалення нормативної бази з даного питання та поліпшення умов праці офісних працівників.

Ключові слова: офісні приміщення, офіси, фактори виробничого середовища, гігієна праці

Вступ

В Україні в зв'язку із соціальними змінами в суспільстві значно збільшилась частина працюючих в офісних приміщеннях. Якщо раніше в офісних приміщеннях, крім письмового столу із пристроєм для рахування, шафою для документів та стільців — більше нічого не було, то за сучасних умов офісні приміщення — це великі площі, десятки працівників, комплект комп'ютерної та копіювальної техніки, яка генерує електромагнітні випромінювання від інфрачервоного до радіочастотного діапазону. Крім того, використовується набір техніки для організації повітрообміну, нормалізації мікроклімату тощо. У зв'язку із цим офісні приміщення характеризуються наявністю комплексу факторів, які можуть впливати на формування стану здоров'я працюючих.

Протягом багатьох років постійне поліпшення умов праці зумовило суттєве зниження рівнів несприятливих факторів у робочій зоні; останні по праву були віднесені до факторів малої та середньої інтенсивності (М. Ф. Измеров, О. І. Корбакова, 1982). Разом із тим механізація й автоматизація праці зумовили збільшення нервово-емоційної напруженості при зменшенні фізичного навантаження.

Гігієна праці в офісних приміщеннях є предметом підвищеної уваги сучасної медицини праці. Визнається, що в сучасних офісах працюючі піддаються під дію комплексу переважно фізичних факторів, а також напруженості праці [29, 16]. А. Smith (2004) відмічає, що на робочих місцях «білих комірців» реєструються малі інтенсивності фізичних та хімічних факторів, і переважають напруженість та соціальна мотивація праці [29].

Передумовою організації роботи зі створення сприятливих умов праці є об'єктивна оцінка їх фак-

тичного стану. При цьому, разом з аналізом і оцінкою чинників, що впливають на формування умов праці, важливо характеризувати все різноманіття дії чинників середовища офісних приміщень відносно єдиного нормативного документа, але на даний момент в Україні відсутні документи з класифікації, або нормування роботи в офісних приміщеннях.

Результати досліджень та їх обговорення

За даними досліджень [29, 15], в сучасних офісних приміщеннях найважливішим є мікроклімат, особливо температурні параметри середовища, які надають вирішального впливу на тепловий стан та індивідуальну працездатність людей. Стомленість та неохочість до роботи дуже часто виявляються наслідком незадовільних параметрів мікроклімату приміщень, при цьому зі значними економічними наслідками.

Поряд із мікрокліматом важливе значення мають акустичні та вібраційні впливи. Проводячи багато часу в замкнутому просторі офісного приміщення людина стає досить уразливою перед самими незначними змінами параметрів навколишнього середовища, в організмі людини накопичуються акустичні роздратування, що приводять до втоми, сонливості, нервозності, підвищення кров'яного тиску, зниження та втрати слуху, зниження працездатності тощо, більш серйозних наслідків [16].

Відзначимо, що до офісних приміщень відносяться не тільки представництва компаній, але й різні суспільні установи, наукові й ділові центри. У приміщеннях такого роду одночасно перебуває велика кількість людей і працюючої оргтехніки при працюючій системі вентиляції, що зумовлює досить високі рівні шуму різних частот [15, 16, 18].

Цікаві дослідження групи авторів (А. А. Мінх та ін., 1973; Ю. Д. Губернський та ін., 1974; Ю. Д. Губернський, М. Т. Дмитрієв, Д. І. Ісмаїлова, 1976; Г. Л. Туровец та ін., 1977) з вивчення 26-поверхових адміністративних будівель, обладнаних високонапірними тритрубними системами з цілорічним кондиціонуванням повітря.

Комплексні дослідження Ю. Д. Губернського та співавт. (1976), Г. Л. Туровец та співавт. (1977) показали, що підтримка на оптимальних рівнях одних лише мікрокліматичних параметрів в 26-поверхових адміністративних будівлях з системами цілорічного кондиціонування повітря не забезпечує сприятливих умов для людини в закритих приміщеннях за рахунок підвищення в повітрі службових приміщень концентрацій антропогенних речовин, що входять до складу оздоблювальних матеріалів. Анкетування 518 службовців показало, що скарги на підвищену стомлюваність пред'являли 63,9–71,5 % опитаних, відчуття духоти – 50,9–54,5 %, відчуття недостатності кисню – 19,0–22,0 % [7, 14, 24].

Донедавна приділялося дуже мало уваги акустичним приміщенням. Це було пов'язано не тільки з економією засобів, але й з відсутністю певних акустичних норм. Існуючий документ, що регламентує вимоги до оцінки шуму та вібрації (ДСН 3.3.6.037-99) потребує перегляду для уточнення нормативів та методичних підходів.

В офісних приміщеннях шум часто перевищує ГДР на 5–10 дБА, що потребує відповідних заходів зменшення шуму (застосування екранів та звукопоглинаючого оздоблення).

У сучасних офісних приміщеннях спостерігаються інфразвукові коливання, як природного походження, що проникають із зовнішнього середовища, так і такі, що виникають при роботі систем кондиціонування та вентиляції. Інфразвук від сильного вітру на 13–16-му поверхах багатоповерхових будинків може сягати 118–120 дБ Лин. Рівні інфразвуку при роботі вентиляційної системи становлять 78–91 дБ Лин. Як безпечний рівень М. Ф. Ізмеров розглядає 95 дБ Лин [16, 22].

Останні 10 років спостерігається постійне збільшення інтенсивності техногенних випромінювань [1, 10, 11]. Практично будь-яке робоче місце в офісі, обладнане комп'ютером та іншою оргтехнікою, має електромагнітне випромінювання [4]. З кожним роком зростає енергоспоживання, збіль-

шується навантаження на кабелі, що сприяє збільшенню напруги електромагнітних полів (ЕМП). Особливістю сучасних висотних споруд є підвищення щільності електромереж, що пов'язано зі збільшенням споживання електроенергії системами кондиціонування та примусової вентиляції, опалення, електричними плитами, приладами побутової техніки. З підвищенням поверховості будинку на один транзитний «стояк», на 0,4 кВт збільшується навантаження на систему електропостачання; це призводить до того, що система електрозабезпечення таких будинків може бути джерелом електричного та магнітного полів частотою 50 Гц [1].

Несприятлива дія ЕМП виявляється, перш за все, у порушеннях нервової, імунної та ендокринної систем [26, 28]. Повністю виключити дію ЕМП на робочому місці неможливо, проте необхідно направити зусилля на зменшення значень інтенсивності електромагнітного поля [3, 5, 23]. Вплив ЕМП на працівників вивчено недостатньо [13], але є твердження про накопичення ефектів радіочастотного опромінювання в організмі людини протягом тривалого (багаторічного) опромінення [2, 6, 8, 9]. На підставі згаданого, науковці вважають, що для вагітних жінок, особливо в перші місяці вагітності, робота за комп'ютером є шкідливою.

За даними літератури, максимальні викривлення геомагнітного поля (ГМП) спостерігаються там, де є велика кількість феромагнітних мас [19–21]. При цьому, у багатоповерхових спорудах, де застосовується каркасна арматура, такі зміни можуть сягати від 5 до 80 % ГМП, характерного для даної широти. Безумовно, цей чинник виробничого середовища ще потребує обґрунтування гігієнічного нормативу, але в РФ уже діють тимчасові нормативи СанПіН 2.2.4.1191-03, за якими послаблення ГМП в приміщенні допускається не більше ніж у 2 рази.

Виробнича діяльність людства, розвиток виробництва, хімічні забруднення призвели до різкого зменшення кількості легких іонів у повітрі, особливо негативних. Велике скупчення оргтехніки, моніторів та комп'ютерів у офісних приміщеннях руйнують негативні аероіони в приміщеннях і генерують позитивні іони. Таким чином, змінюється співвідношення аероіонного складу в повітрі. Природні аероіони розряджаються у фільтрах кондиціонерів, і повітря виходить хоча і чистим, але «мертвим». Навіть хімічно чисте повітря, що втратило такі свої

фізичні властивості, як іонізацію, стає менш стійким до несприятливих дій [12].

У повітрі офісних будівель можна також виявити різні розчинники і органічні речовини, що містяться у фарбах, клеях, пластиках, полімерних матеріалах. Тютюновий дим та інші речовини також негативно діють на організм. Концентрація токсикантів у повітрі може досягати такого ступеня, коли в працівників розвиваються захворювання верхніх дихальних шляхів, бронхіти, алергічні стани.

Єдиним документом, що регламентує офісні приміщення та роботу в них є конвенція Міжнародної організації праці C120, 1964 року (C120 Hygiene (Commerce and Offices) Convention, 1964 The General Conference of the International Labour Organisation) [27].

Після видання цих рекомендацій минуло майже півстоліття. За цей час змінились умови праці, характер роботи та обладнання.

Таким чином, в Україні санітарний нагляд офісних приміщень здійснюється з використанням вимог окремих СанПіНів з факторної гігієни, як це представлено в таблиці.

За даними статистики, в Україні зареєстровано більше 5 млн чоловік, які хворіють гіпертонічною хворобою. (АТ > 160/95), стандартизований за віком показник розповсюдженості АТ серед працездатного населення складає 33,7 %, серед чоловіків – 40,4 %, серед жінок – 27,5 %. За останні 20 років в Україні спостерігалось значне підвищення захворюваності на гіпертонічну хворобу – на 10,5 % серед чоловіків і 4,7 % серед жінок [25].

У правильно облаштованому офісі співробітникам не тільки зручно працювати фізично, а й психологічно комфортно. Це стимулює розумовий і творчий процеси, а відповідно позитивно впливає на продуктивність праці та створює позитивну обстановку.

Висновки

Таким чином, сучасні офісні приміщення мають комплекс факторів, які впливають на формування фізіологічних реакцій і стану здоров'я працюючих: мікроклімат офісних приміщень, акустичні та вібраційні впливи, інфразвукові коливання, шкід-

Таблиця

Перелік нормативних документів за якими здійснюється санітарний нагляд за умовами праці в офісних приміщеннях в Україні

№	Фактор	Нормативний документ	Необхідність перегляду
1	Шум	ДСН 3.3.6.037-99	Уточнення нормативів і методичних підходів
2	Інфразвук	ДСН 3.3.6.037-99	Уточнення нормативів
3	Вібрація	ДСН 3.3.6.039-99	Корекція термінів
4	Мікроклімат	ДСН 3.3.6.042-99	Нова редакція
5	Ультрафіолет	СН №4557-88	Нова редакція
6	Аерофони	СН №2152-80	Нова редакція
7	Електростатичне поле	СН №1757-77, ГОСТ 12.1.045	Перегляд
8	ЕМП	ДСН 3.3.6.096-2002	Перегляд ГДР 50 Гц
9	Гіпогеомагнітне поле	–	Розробка і впровадження нормативу
10	Освітлення	ДБН В.2.5-28-2006	Урахування світлодіодних джерел освітлення
11	Робота з відеодисплейними терміналами	ДСанПіН 3.3.2-007-98	Необхідність перегляду з урахуванням РК ВДГ
12	Наявність хімічних чинників, що пов'язані з роботою офісної техніки, з оздобленням офісних приміщень, з забрудненим довкіллям	Інструкція №6035.А91 СНП 6027А-91	Відповідає рівню сучасних знань
13	Важкість і напруженість праці	Гигиеническая классификация труда № 4137-86 Гігієнічна класифікація праці ГН 3.3.5-3.3.8; 6.6.1-2001	Відповідає рівню сучасних знань
14	Робота систем вентиляції, опалення, охолодження, кондиціювання повітря	ГОСТ 12.1.005-88 СНП 2.04.05-91	Відповідає рівню сучасних знань

ливі хімічні речовини, підвищений електромагнітний фон, послаблення геомагнітного поля, недостатня іонізація повітря офісів, які нормуються окремо. Дуже мало робіт, де оцінюється їхня комплексна дія.

Комплексний вплив перерахованих факторів малої інтенсивності може негативно позначатися на стані організму працівників в цілому, і зумовлювати напругу фізіологічних систем; зокрема, дія сенсорних подразників (шуму, недостатнього освітлення) за рахунок напруги зорового та слухового аналізаторів чинить негативний вплив на психофі-

зіологічні функції, збільшуючи нервово-емоційне навантаження. У зв'язку із цим виникає завдання кількісної оцінки поєднаного впливу факторів малої і середньої інтенсивності.

Для оцінки дії комплексу факторів офісних приміщень на формування стану здоров'я працюючих необхідно глибоко вивчити захворюваність, провести анкетування, оцінити роль та значимість кожного фактора в комплексі, провести математичну обробку даних та ступінь впливу кожного фактора на стан здоров'я. Необхідно розробити заходи щодо профілактики та нормалізації умов праці.

Література

1. Магнітне поле 50 Гц як потенційний фактор ризику житлового середовища багатофункціональних житлових комплексів / В. Я. Акименко, А. В. Яригін, П. В. Семашко [та ін.] // Гігієна населених місць. — 2007. — Вип. 50. — С. 178—186.
2. Гігієна праці: Підручник / За ред. проф. А. М. Шевченка. — К.: Інфотекс, 2000. — 608 с.
3. Магнітні поля невиробничого походження і засоби зменшення їх впливу на людей при експлуатації автоматизованих систем / Глива В. А., Вільсон О. Г., Азнаурян І. О., Левченко Л. О. // Гігієна населених місць. — Київ, 2007. — Випуск 50. — С. 186—189.
4. Глива В. А. Методологія оцінки та прогнозування електромагнітного та шумового навантаження у приміщеннях. — С. 184—189. — Режим доступу: www.nbuv.gov.ua/Portal/Chem_Biol/gnm/008_52/184_189.pdf.
5. Глива В. А. Основні напрями інформаційного супроводу моніторингу фізичних параметрів довкілля // Гігієна населених місць. — 2009. — № 54. — С. 216—220.
6. Гогіташвілі Г. Основи охорони праці: навч. посібник / Гогіташвілі Г., Лапін В. — К.: Знання, 2008. — 302 с.
7. Губернский Ю. Д. Некоторые гигиенические критерии воздушного комфорта для закрытых помещений / Губернский Ю. Д., Дмитриев М. Т., Исмаилова Д. И. // Гиг. и сан. — 1976. — № 5. — С. 36.
8. ДНАОП 0.00-1.31-99. Правила охорони праці під час експлуатації ЕОМ: Наказ Держнаглядохоронпраці від 10.02.1999 р. № 21.
9. ДСанПіН 3.3.2.007—98. Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин: Постанова Головного державного санітарного лікаря України від 10.12.1998 р. № 7.
10. Думанський Ю. Д. Гігієнічна характеристика електромагнітного випромінювання радіотелефонів та базових станцій рухомого зв'язку. Думанський Ю. Д., Павлик В. М., Галак С. С. // Гігієна населених місць. — 2009. — № 53. — С. 223—227.
11. Електромагнітна безпека та електромагнітна сумісність технічних засобів / Думанський Ю. Д., Запорожець О. І., Лук'янчиков А. В. [та ін.] // ***** С. 210—215. — Режим доступу: www.nbuv.gov.ua/portal/natural/VKPI_gir/2008_16/150—154.pdf
12. Жебеленко М. Г. Гигиеническая оценка эффективности применения аэроионизации для повышения умственной работоспособности / М. Г. Жебеленко // Гігієна населених місць. — 2009. — № 54 — С. 206—208.
13. Жидецкий В. Ц. Охрана праці користувачів комп'ютерів / В. Ц. Жидецкий. — Львів: Афіша, 2000. — 176 с.
14. Гигиенические закономерности физико-химических характеристик кондиционирования воздуха / Минх А. А. [и др.] // Вестн. АМН СССР. — 1973. — № 10. — С. 3—10.
15. Назаренко В. І. Гігієнічна оцінка шумового навантаження на орган слуху телефоністів сучасного цифрового зв'язку / В. І. Назаренко // Укр. журн. з пробл. медицини праці. — 2007. — № 1 (9). — С. 9—14.
16. Фізіолого-гігієнічна оцінка умов праці телефоністів сучасного цифрового зв'язку / Назаренко В. І., Чабанова О. В., Мартиросова В. Г. [та ін.] // Укр. журн. з пробл. медицини праці. — 2007. — № 3. — С. 49—56.
17. Инфразвук как фактор риска здоровью человека / Н. Ф. Измеров, Г. А. Суворов, Н. А. Куралесин, В. Г. Овакимов. — Воронеж, 1998.
18. Паустовський Ю. О. Охрана праці офісних працівників / Ю. О. Паустовський, В. І. Зенкіна // СЕС профілактична медицина. — № 4 липень-серпень 2011. — С. 52.

19. Ослабление геомагнитного поля в многоквартирных домах различных проектов / Резинкина М. М., Пелерин Д. Е., Думанский Ю. Д., Биткин С. В. // Гігієна населених місць. — 2009. — № 54. — С. 209–216.

20. Анализ техногенных искажений геомагнитного поля в помещениях и нормирование их допустимых уровней / Розов В. Ю., Резинкина М. М., Думанский Ю. Д., Биткин С. В. // ***** С. 215–221.

21. Розов В. Ю. Пути нормализации техногенных искажений геомагнитного поля в среде длительного пребывания людей / В. Ю. Розов, М. М. Резинкина, Д. Е. Пелевин // Гігієна населених місць. — 2007. — Вип. 50. — С. 232–242.

22. Руководство Р 2.2.755-99. «Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса» // Издание официальное. Минздрав России. — Москва, 1999.

23. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычис-

лительным машинам и организации работы» // Минздрав России. — Москва, 2003.

24. Сравнительная оценка методов гигиенической характеристики воздушной среды в помещении / Туровец Г. Л., Губернский Ю. Д. [и др.] // Гиг. и сан. — 1977. — № 2. — С. 67–71.

25. Український кардіологічний журнал. — 1999. — С. 7.

26. Яремчук А. Чи може вплив магнітного поля на людину призвести до аварій? // Арсенал XXI століття. — 2002. — № 1. — С. 82–85.

27. C120 Hygiene (Commerce and Offices) Convention, 1964 The General Conference of the International Labor Organization. — Режим доступа: www.dsal.gov.mo/law/E120.htm

28. Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (Scenihp) Preliminary Opinion on Possible effects of Electromagnetic Fields (EMF) on Human Health. 19 July 2006. — Р. 58. — Режим доступа: http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/.

29. Smith A. Combined effects of occupational health hazards. A. Smith, R. McNamara, B. Wellens. Prepared by Cardiff University for the Health and Safety Executive 2004. Research report 287.

Терещенко П. С.

СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ГИГИЕНЫ ТРУДА В ОФИСНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

ГУ «Институт медицины труда НАМН Украины», г. Киев

В статье изложен обзор данных литературы по вопросам гигиены труда в офисных помещениях. Установлено, что в Украине на данный момент, отсутствует нормативный документ по классификации или нормированию работы в офисных помещениях. Приведен перечень нормативных документов, по которым осуществляется санитарный надзор. Рассмотрены основные вредные факторы офисных помещений. В результате проведенной работы предложены направления исследований относительно совершенствования нормативной базы по данному вопросу и улучшению условий труда офисных работников.

Ключевые слова: офисные помещения, офисы, факторы производственной среды, гигиена труда

Tereschenko P. S.

MODERN PROBLEMS OF OCCUPATIONAL HEALTH IN OFFICE PREMISES

SI «Institute for Occupational health of NAMS of Ukraine», Kiev

This is a review of the literature data on problems about occupational health in office premises. It is established that by the present moment there is not a single regulation document in Ukraine on classification or rating the work activity in office premises. A list of normative documents is presented, according to which the sanitary supervision is followed. The main harmful factors of office premises have been considered. As a result of the conducted study, new directions of investigations for improving the regulation base in this respect have been proposed as well as for improving work conditions of office workers.

Key words: office premises, offices, factors of work environment, occupational health

Надійшла: 17.10.2011 р.

Контактна особа: Терещенко П. С., лабораторія з вивчення та нормування фізичних факторів виробничого середовища, ДУ «Інститут медицини праці НАМН України», вул. Саксаганського, 75, м. Київ, 01033.
Тел.: (44) 289-75-42.