

УДК 613.65 + 616.222 + 371.124

ГІГІЄНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ПРАЦІ ВЧИТЕЛІВ

Савушина І. В.

Український науково-дослідний інститут промислової медицини, м. Кривий Ріг

Вступ. Кількість учителів в Україні становить близько 586,6 тис. Основою діяльності вчителя є постійна необхідність багато говорити, читати в голос, навіть співати, що зумовлює професійну патологію голосового апарату. За даними статистики відмічається ріст захворюваності голосового апарату в учителів з 30–40 % у 60-ті роки ХХ сторіччя до 55–60 % на початку ХХІ століття.

Мета дослідження – оцінити гігієнічні умови праці вчителів загальноосвітніх навчальних закладів.

Матеріали та методи дослідження. Гігієнічне дослідження умов праці за показниками важкості та напруженості праці, мікроклімату, шуму, пилу та хімічних речовин, мікробіологічними показниками та тривалістю голосового навантаження було проведено на робочих місцях вчителів загальноосвітніх навчальних закладів м. Кривого Рогу за стандартними методиками, метрологічно повіреними приладами та обладнанням. Оцінку показників виконано згідно з наказом від 8 квітня 2014 року № 248 ДСНтаП «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу».

Результати. Праця вчителя за показниками важкості відноситься до 2 класу допустимого. За показниками напруженості праця вчителя відноситься до 3 ступеня 3 класу шкідливого. Тривалість голосового навантаження протягом одного тижня значно коливається залежно від гучності та тембру голосу, рівня шуму на уроці, дисципліни, що викладається, статі та темпераменту викладача, обсягу матеріалу, що викладається, тематичного спрямування уроку та становить від $(6,49 \pm 0,06)$ на уроці хімії до $(10,93 \pm 1,20)$ на уроках алгебри, геометрії та в середньому становить $(9,49 \pm 1,63)$ год, що згідно з ДСНтаП відноситься до 1 класу оптимального. Сумарна кількість годин з напруженням голосового апарату протягом одного тижня в директора школи становить $(22,75 \pm 0,80)$ год, що згідно з ДСНтаП відноситься до 1 ступеня 3 класу шкідливого. Параметри мікроклімату на робочому місці вчителя як в теплий, так і в холодний період року значно варіюють, що пов'язано з розташуванням кабінету (поверх, кутовий кабінет, розташування вікон), наявністю або відсутністю централізованого опалення та відносяться до 1 ступеня 3 класу шкідливого. Під час своєї трудової діяльності вчитель зазнає впливу пилу переважно фіброгенної дії та шкідливих хімічних речовин, які характеризуються 2 класом допустимим. Рівень шуму на робочому місці вчителя значно варіює залежно від технологічного процесу на уроці та роботи, що виконується, і складає від 54 дБ під час виконання учнями самостійної роботи до 89 дБ під час колективної відповіді учнів на запитання вчителя. Так еквівалентний рівень шуму становить 85 дБА, відноситься до 1 ступеня 3 класу шкідливого. При дослідженні санітарно-мікробіологічних показників повітря робочої зони в класі було встановлено, що має місце поступове (протягом робочої зміни) забруднення повітря робочої зони вчителя бактеріями в межах гігієнічної норми.

Висновки. Умови праці вчителів загальноосвітніх навчальних закладів не відповідають гігієнічним вимогам за показниками напруженості праці, що відноситься до 3 ступеня 3 класу шкідливого, мікроклімату, що відноситься до 1 ступеня 3 класу шкідливого; за еквівалентним рівнем шуму, що відноситься до 1 ступеня 3 класу шкідливого. Тривалість голосового навантаження за тиждень у вчителя значно коливається та становить від $(6,49 \pm 0,06)$ до $(10,93 \pm 1,20)$ з середнім значенням $(9,49 \pm 1,63)$ год, що відноситься до 1 класу оптимального. У директора кількість годин з напруженням голосового апарату протягом тижня становить $(22,75 \pm 0,80)$ год, що відноситься до 1 ступеня 3 класу шкідливого, а в учителя початкових класів, який за сумісництвом є вихователем групи подовженого дня, – $(27,52 \pm 3,54)$ год, що відноситься до 2 ступеня 3 класу шкідливого.

Ключові слова: умови праці, учителі загальноосвітніх навчальних закладів, тривалість голосового навантаження, шкідливі виробничі фактори, важкість та напруженість праці

Вступ

Сьогодні в Україні працює велика кількість працівників голосомовних професій, а саме: співаки, читці, актори, екскурсоводи, агітатори, вихователі дитячих дошкільних закладів, юристи, масовики-вистівники, диктори радіо та телебачення, особи, що займають керівні посади, диспетчери, телефо-

ністи, студенти театральних і вокальних навчальних закладів та ін. – праця яких супроводжується постійним голосовим навантаженням. Значну питому вагу серед працівників голосомовних професій складають учителі, кількість яких в Україні становить близько 586,6 тис. [1]. Основою діяльності вчителя є постійна необхідність багато гово-

рити, читати в голос, навіть співати — усе це може відбуватись на фоні шуму, що створюється дитячими голосами, спектральна енергія яких доходить до 1000 Гц. Для того, щоб перекрити шум, учителям іноді потрібно підвищувати власний голос до 70–72 дБ [2]. Основними факторами ризику для вчителів, поруч з високим голосовим навантаженням при виконанні функціональних обов'язків, є: підвищене психоемоційне напруження, переважання в процесі трудової діяльності статичного навантаження при незначному об'ємі м'язової та рухової активності, великий об'єм інтенсивної зорової роботи, висока щільність епідемічних контактів — бактеріальне обсіменіння учбових приміщень сприяє частому зараженню вчителя інфекціями, що передаються повітряно-краплинним шляхом, що негативно позначається не лише на загальному стані вчителя, а й на стані його голосового апарату [2, 3].

Проблема порушень голосу в учителів останніми роками набуває все більшого соціального значення. Згідно з статистичними даними, відмічається ріст захворюваності голосового апарату в учителів з 30–40 % у 60-ті роки ХХ сторіччя до 55–60 % на початку ХХІ століття [4]. За свідченням деяких авторів [5], близько 28 млн осіб у США щорічно мають голосові проблеми, які негативно впливають на їхню роботу та життя. «Ціна питання» виплат з непрацездатності в цій країні лише для вчителів близько 2,5 млрд доларів США щорічно.

Сьогодні наукових робіт, які присвячені вивченню особливостей здоров'я працівників загальноосвітніх навчальних закладів в Україні, є обмаль. Так, Г. О. Латіна провела дослідження оцінки напруженості трудового процесу вчителів загальноосвітніх навчальних закладів [6]. Групою дослідників [7] проведено оцінку професійного вигорання вчителів загальноосвітніх навчальних закладів.

Відсутність комплексних досліджень структури та рівня захворюваності голосового апарату в учителів загальноосвітніх навчальних закладів, визначених ризиків розвитку хронічного ларингіту, крім того, відсутність широкого впровадження обґрунтованих безпечних термінів роботи в умовах голосового навантаження є підставою для проведення даного наукового дослідження.

Мета дослідження — оцінити гігієнічні умови праці вчителів загальноосвітніх навчальних закладів.

Матеріали та методи дослідження

Під час проведення дослідження були витримані всі необхідні вимоги біоетики — кожним вчителем, який був залучений, було підписано інформовану згоду на проведення дослідження. Гігієнічні дослідження умов праці були проведені на робочих місцях учителів загальноосвітніх навчальних закладів м. Кривого Рогу за стандартними методиками, метрологічно повіреними приладами та обладнанням. Вимірювання вмісту в повітрі робочої зони пилу та хімічних речовин проводили за допомогою газоаналізатора універсального ГАНК-4, гравіметричним методом та газоаналізатором «ДОЗОР». Усього було виконано 320 досліджень пилу та хімічних речовин. Дослідження температури, відносної вологості, швидкості руху повітря було виконано термометром кульовим Тензор-41.

Виконано 270 замірів параметрів мікроклімату, а саме: температури повітря — 90 вимірів, вологості — 90 вимірів, швидкості руху повітря — 90 вимірів.

Дослідження шуму було проведено за допомогою приладу ОКТАВА 110—А. Усього було виконано 170 замірів рівнів шуму, як під час проведення уроків, так і на перервах.

Проведення замірів та складання протоколів дослідження виконано співробітниками лабораторії промислових аерозолів Українського НДІ промислової медицини.

З метою аналізу вмісту в повітрі робочої зони учителів шкідливих чинників біологічного походження в кабінетах було відібрано 150 проб, проведено обробку, транспортування, зберігання проб, отримання концентрату мікроорганізмів, бактеріологічний посів, культивування мікроорганізмів, ідентифікацію виділеної культури. Під час аналізу визначалось загальне бактеріальне обсіменіння (загальне мікробне число), присутність санітарно-показових мікроорганізмів (стафілококів, стрептококів), а також патогенних мікроорганізмів.

Дослідження тривалості голосового навантаження в учителів загальноосвітніх навчальних закладів м. Кривого Рогу було виконано шляхом прямих хронометражних замірів кількості хвилин, що наговорюються протягом одного тижня. Усього було проаналізовано 72 хронометражні спостереження.

Натурні дослідження проведено на базі Криворізького природничо-наукового ліцею та Криворізької загальноосвітньої школи № 27. Крім

того, проаналізовані хронометражні спостереження тривалості голосового навантаження в учителів, що вже мають підтвердження зв'язку захворювання з умовами праці.

Професія вчителя представлена переважно жінками. Тому розгляд показників важкості та напруженості праці проведено на прикладі вчителя жінки.

Оцінку показників, що досліджували, виконано за наказом від 8 квітня 2014 року № 248 ДСНтаП «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу».

Результати дослідження та їх обговорення

Особливості технологічного процесу вчителів загальноосвітніх навчальних закладів. Основними напрямками діяльності вчителя є: стимулювання соціалізації учнів, формування в них загальної культури забезпечення свідомого вибору ними професії та формування готовності до функціонування в ринкових умовах; забезпечення дотримання норм і правил техніки безпеки в навчальному закладі; здійснення навчання і виховання учнів з урахуванням специфіки навчального предмета, проведення уроку й інших навчальних занять у закріплених за ним класах згідно з розподілом навчального навантаження, забезпечення під час занять належного порядку та дисципліни; реалізація прийнятих у школі освітніх програм відповідно до навчального плану, власного поурочного плану й розкладу занять; використання при цьому різноманітних прийомів, методів й засобів навчання; забезпечення рівня підготовки учнів, який відповідає вимогам державного освітнього стандарту та ін. Таким чином, особливості технологічного процесу вчителів безпосередньо впливають і формують показники важкості та напруженості праці.

Гігієнічна характеристика важкості та напруженості трудового процесу. Праця вчителя характеризується наступними показниками важкості (табл. 1). Зовнішнє динамічне навантаження (енерготрата), виражене в одиницях механічної роботи за одну зміну (Вт), у разі регіонального навантаження (з переважною участю м'язів рук та плечового суглоба) становить $(3,00 \pm 1,00)$ Вт, нормативний показник — до 13,5 Вт.

Маса вантажу, що постійно підіймається та переміщується вручну, складає $(3,00 \pm 0,50)$ кг, нормативний показник — до 5 кг. Такі рівні енерготрат та маси вантажу пов'язані з утриманням та переміщенням тіла в просторі, підняттям та переміщенням зошитів учнів, журналів, підручників та канцелярських приладів.

Під час написання матеріалу на дошці, перевірки зошитів, індивідуального консультування учнів мають місце стереотипні робочі рухи, які в разі локального навантаження (за участю м'язів кистей та пальців рук) досягають $(10\ 000,00 \pm 1250,00)$ за одну робочу зміну, нормативний показник — до 20 000 рухів за одну робочу зміну, а в разі регіонального навантаження (з переважною участю м'язів рук та плечового суглоба) — $(1000,00 \pm 134,00)$, нормативний показник — до 10 000 рухів за одну робочу зміну.

Величина статичного навантаження за одну зміну при утриманні вантажу, докладанні зусиль однією рукою сягає $(1000,00 \pm 235,00)$ кг/с, нормативний показник — до 11 000 кг/с, двома руками — $(100,00 \pm 21,00)$ кг/с, нормативний показник — до 22 000 кг/с, за участю м'язів тулуба та ніг — $(500,00 \pm 29,00)$ кг/с, нормативний показник — до 26 000 кг/с.

Робоча поза є вільною, зручною, з можливістю зміни пози за бажанням працівника будь-якої миті, що відповідає гігієнічним вимогам. Але під час викладення нового матеріалу та написання на дошці має місце робоча поза «стоячи», яка сягає $(51,30 \pm 5,97)$ % однієї робочої зміни, нормативний показник — до 40 %.

Під час індивідуальної роботи з учнями в класі мають місце вимушені нахили корпусу (понад 300), кількість яких за зміну становить $(65,00 \pm 13,00)$ нахилів, оптимальне значення — до 50 нахилів.

Переміщення по горизонталі становлять $(1,00 \pm 0,10)$ км, нормативний показник — до 4 км, переміщення по вертикалі — $(0,50 \pm 0,10)$ км, нормативний показник — до 2 км.

Таким чином, праця вчителя за показниками важкості (робоча поза «стоячи», вимушені нахили корпусу — понад 300) відноситься до 2 класу допустимого згідно з наказом від 8 квітня 2014 року № 248 ДСНтаП «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу».

Праця вчителя характеризується наступними показниками напруженості (табл. 2).

Таблиця 1

Показник важкості праці вчителів загальноосвітніх навчальних закладів

№	Показник важкості трудового процесу	Виміряне значення	Нормативне значення
1	Важкість праці Загальні енергозатрати організму, Вт		
1.1	Зовнішнє фізичне динамічне навантаження, виражене в одиницях механічної роботи за одну зміну, кг/м (Вт)	-	-
1.1.1	При регіональному навантаженні (з переважною участю м'язів рук та плечового суглоба): для чоловіків для жінок	3,00 ± 1,00	до 13,5
1.1.2	При загальному навантаженні (за участю м'язів рук, тулуба, ніг): для чоловіків для жінок	-	до 31,5
2	Маса вантажу, що постійно підіймається та переміщується вручну, кг: для чоловіків для жінок	3,00 ± 0,50	до 5
3	Стереотипні робочі рухи (кількість за одну зміну)		
3.1	При локальному навантаженні (за участю м'язів кистей та пальців рук)	10 000,00 ± 1250,00	до 20 000
3.2	При регіональному навантаженні (при роботі з переважною участю м'язів рук та плечового суглоба)	1 000,00 ± 134,00	до 10 000
4	Статичне навантаження Величина статичного навантаження за одну зміну при утриманні вантажу, докладанні зусиль, кг/с:		
4.1	Однією рукою: для чоловіків для жінок	1 000,00 ± 235,00	до 11 000
4.2	Двома руками: для чоловіків для жінок	100,00 ± 21,00	до 22 000
4.3	За участю м'язів тулуба та ніг: для чоловіків для жінок	500,00 ± 29,00	до 26 000
5	Робоча поза	Вільна зручна поза, можливість зміни пози («сидячи-стоячи») за бажанням працівника; Поза стоячи 51,30 ± 5,97 %	Вільна зручна поза, можливість зміни пози («сидячи-стоячи») за бажанням працівника; перебування в позі «стоячи» до 40 % часу однієї зміни
6	Нахили тулуба (вимушені, більше 30°), кількість за одну зміну	65,00 ± 13,00	до 50
7	Переміщення у просторі (переходи, обумовлені технологічним процесом, протягом зміни), км		
7.1	По горизонталі	1,00 ± 0,10	до 4
7.2	По вертикалі	0,50 ± 0,10	до 2

Таблиця 2

Показники напруженості праці вчителів загальноосвітніх навчальних закладів

№	Показник напруженості праці	Вимірне значення	Нормативне значення	Відношення вимірних значень (ступеня шкідливості) до нормативних	Коефіцієнт значимості показника	Бал
1	Інтелектуальні навантаження					
1.1	Зміст роботи	Евристична (творча) діяльність, вимагає вирішення складних завдань за відсутності алгоритму; особисте керівництво в складних ситуаціях	Рішення простих альтернативних завдань згідно з інструкцією	2	0,15	0,30
1.2	Сприймання сигналів (інформації) та їх оцінка	Сприймання сигналів з наступною комплексною оцінкою взаємопов'язаних параметрів. Комплексна оцінка всієї виробничої діяльності	Сприймання сигналів з наступною корекцією дій та операцій	2	0,15	0,30
1.3	Розподіл функцій за ступенем складності завдання	Контроль та попередня робота з розподілу завдань іншим особам	Обробка, виконання завдання та його перевірка	2	0,15	0,30
1.4	Характер роботи, що виконується	Робота в умовах дефіциту часу та інформації з підвищеною відповідальністю за кінцевий результат	Робота за встановленим графіком з можливим його корегуванням під час діяльності	2	0,15	0,30
2	Сенсорні навантаження					
2.1	Тривалість зосередження уваги, % від часу однієї зміни	52,00 ± 13,00	51–75	–	–	–
2.2	Щільність сигналів (світлових, звукових) та повідомлень в середньому за 1 год роботи	382,8 ± 217,9*	151–300	1,28	1	1,28
2.3	Навантаження на зоровий аналізатор					
2.3.1	Розмір об'єкта розрізнення (при відстані від очей працюючого до об'єкта розрізнення не більше 0,5 м), мм, % часу однієї зміни	Більше 5 мм 100 % часу	5,0–1,1 мм більше 50 % часу; 1,0–0,3 мм до 50 % часу; менше 0,3 мм до 25 % часу	–	–	–
2.3.2	Спостереження за екранами відеотерміналів, годин за одну зміну	-	До 4	–	–	–
2.4	Навантаження на слуховий аналізатор (при виробничій необхідності сприйняття мови чи диференційованих сигналів)	94,00 ± 1,00	Розбірливість слів та сигналів від 90 % до 70 %	–	–	–

Продовження табл. 2

№	Показник напруженості праці	Вимірне значення	Нормативне значення	Відношення вимірних значень (ступеня шкідливості) до нормативних	Коефіцієнт значимості показника	Бал
2.5.	Навантаження на голосовий апарат, сумарна кількість годин, з напруженням голосового апарату протягом одного тижня	9,49 ± 1,63	Від 16 до 20	–	–	–
3	Емоційне навантаження					
3.1	Ступінь відповідальності за результат своєї діяльності. Значущість помилки	Є відповідальним за функціональну якість основної роботи (завдань). Вимагає виправлень за рахунок додаткових зусиль всього колективу (групи, бригади тощо)	Є відповідальним за функціональну якість допоміжних робіт (завдань). Вимагає додаткових зусиль з боку керівництва (бригадира, майстра тощо)	1	0,15	0,15
3.2	Ступінь ризику для власного життя та інших осіб	Виключений	Виключений	–	–	–
3.3	Ступінь відповідальності за безпеку інших осіб	Є відповідальним за безпеку	Виключений	1	1	1
4	Монотонність навантаження					
4.1	Кількість елементів (приймів), необхідних для реалізації простого завдання або в операціях, які повторюються багаторазово	18,00 ± 1,00	10–6	–	–	–
4.2	Тривалість виконання простих виробничих завдань чи операцій, що повторюються, с	50,00 ± 5,00	100–25	–	–	–
4.3	Монотонність виробничої обстановки, час пасивного спостереження за технологічним процесом, % від часу однієї зміни	20,00 ± 1,50	76–90	–	–	–
5	Режим праці					
5.1	Тривалість робочого дня, год	6	8	–	–	–
5.2	Змінність роботи	Однозмінна робота (без нічної зміни)	Двозмінна робота (без нічної зміни)			
	Загальна оцінка напруженості праці					3,63

Примітка. *Показник «цільність сигналів (світлових, звукових) та повідомлень в середньому за 1 годину роботи» наведено згідно з [Латіна Г. О. Оцінка напруженості трудового процесу вчителя загальноосвітнього навчального закладу / Латіна Г. О. // Український журнал з проблем медицини праці. – 2006. – № 4 (8). – С. 35–40].

Зміст роботи — є евристична (творча) діяльність, що вимагає вирішення складних завдань за відсутності алгоритму, у складних ситуаціях вимагає особистого керівництва.

Сприймання сигналів (інформації) та їхня оцінка передбачає подальшу комплексну оцінку взаємопов'язаних параметрів та комплексну оцінку всієї виробничої діяльності.

Розподіл функцій за ступенем складності завдання включає контроль та попередню роботу з розподілу завдань іншим особам.

Характер роботи, що виконується, характеризується роботою в умовах дефіциту часу та інформації з підвищеною відповідальністю за кінцевий результат.

Тривалість зосередження уваги складає $(52,00 \pm 13,00)\%$ від часу однієї робочої зміни, що є допустимим рівнем (клас 2).

Щільність сигналів (світових, звукових) та повідомлень в середньому за 1 год роботи вчителя, згідно з дослідженнями, проведеними Г. О. Латіною [6], становить $(382,8 \pm 217,9)$.

При навантаженні на зоровий аналізатор розмір об'єкта розрізнення становить понад 5 мм протягом 100 % часу однієї зміни.

При навантаженні на слуховий аналізатор розбірливість слів сигналів складає $(94,00 \pm 1,00)\%$, нормативний показник — від 100 до 90 %.

За ступенем відповідальності за результат своєї діяльності та значущості помилки вчитель є відповідальним за функціональну якість основної роботи (завдань). Виправлення помилок відбувається за рахунок додаткових зусиль усього колективу.

Ступінь ризику для власного життя та життя інших осіб виключений, але, у той самий час вчитель є відповідальними за безпеку інших осіб (учнів).

Монотонність навантаження характеризується кількістю елементів (приймів), необхідних для реалізації простого завдання або в операціях, які повторюються багаторазово, що складають $(18,00 \pm 1,00)$, нормативний показник — понад 10.

Тривалість виконання простих виробничих завдань чи операцій, що повторюються, становить $(50,00 \pm 5,00)$ с.

Монотонність виробничої обстановки, час пасивного спостереження за технологічним процесом у відсотках від часу однієї зміни становить $(20,00 \pm 1,50)\%$, нормативний показник — менше ніж 75 % часу однієї зміни.

Тривалість одного робочого дня складає до 6 год. Робота є однозмінною (без нічної зміни).

Таким чином, праця вчителя за показниками напруженості відноситься до 3 ступеня 3 класу шкідливого (3,63 бала).

Аналіз тривалості голосового навантаження за один тиждень у вчителів. У результаті дослідження встановлено (табл. 3), що всі дисципліни, які викладаються в загальноосвітній середній школі, за характером матеріалу, що викладається, можна поділити на групи: філологічні (українська мова та література, російська мова, світова література); математичні (алгебра, геометрія); природничі (біологія, фізика, хімія, астрономія); гуманітарні (історія, правознавство, географія); політехнічні (інформатика). Крім того, окремо можна виділити початкову школу, до якої входить учитель початкових класів та вихователь групи подовженого дня, та адміністративну роботу (директор школи).

Тривалість голосового навантаження за один тиждень значно коливається залежно від гучності та тембру голосу, рівня шуму на уроці, дисципліни, що викладається, статі викладача (жінка, як відомо, говорить більше), темпераменту викладача, обсягу матеріалу, що викладається, тематичного спрямування уроку (самостійна робота, лекція, діалог, читання віршів) та становить від $(6,49 \pm 0,06)$ на уроці хімії (відсоток мовного навантаження становить $(31,70 \pm 0,35)$ до $(10,93 \pm 1,20)$ на уроках алгебри, геометрії (відсоток мовного навантаження становить $(51,56 \pm 4,00)$).

Ставка вчителя в середній загальноосвітній школі становить 18 академічних годин, що становить 810 хв, тобто 13 год 30 хв астрономічних.

Ставка директора школи, до якої входить викладацька робота (9 академічних годин, або 405 хв, або 6 год 45 хв астрономічних) та адміністративна робота, які разом становлять 40 астрономічних годин.

Сумарна кількість годин, з напруженням голосового апарату протягом одного тижня, у директора школи становить $(22,75 \pm 0,80)$ год, що згідно з ДСНтаП відноситься до 1 ступеня 3 класу шкідливого. Відсоток мовного навантаження за один тиждень складає $(60,29 \pm 4,60)\%$.

Середня по школі по всім групам дисциплін кількість годин, що наговорюється протягом одного тижня, складає $(9,49 \pm 1,63)$ год, що згідно з ДСНтаП відноситься до 1 класу оптимального. Відсоток мовного навантаження становить $(46,41 \pm 5,37)\%$.

Таблиця 3

Тривалість голосового навантаження за один тиждень у вчителів загальноосвітніх навчальних закладів

Група дисциплін	Дисципліна	Кількість досліджень	Тривалість голосового навантаження за один тиждень, хв			Тривалість голосового навантаження за один тиждень, год			Відсоток мовного навантаження за один тиждень, %			ГДР, %	Клас умов праці за ДСНтаП	
			min	max	M ± m	min	max	M ± m	min	max	M ± m			
Філологічна	Українська мова	3	394	571	491,67 ± 63,58	6,34	9,31	7,98 ± 1,07	20	26,29	43,9	35,12 ± 6,23	50	1
	Українська література	2	394	510	452,00 ± 82,02	6,34	8,30	7,32 ± 1,39	20	26,29	35,18	30,73 ± 6,29	50	1
	Російська мова	3	378	956	635,00 ± 208,08	6,18	15,56	10,35 ± 3,38	20	31,60	43,90	40,83 ± 5,76	50	1
Середнє значення у групі	Світлова література	3	394	956	640,33 ± 203,18	6,18	15,56	9,36 ± 3,80	20	35,18	47,00	42,03 ± 4,33	50	1
		11	390	748,25	554,75 ± 139,21	6,26	12,18	8,75 ± 2,41	20	29,84	42,5	37,18 ± 5,65	50	1
Математична	Алгебра	5	539	901	669,00 ± 68,43	8,59	15,01	10,93 ± 1,20	20	44,17	64,50	51,56 ± 4,00	50	1
	Геометрія	5	539	901	669,00 ± 68,43	8,59	15,01	10,93 ± 1,20	20	44,17	64,50	51,56 ± 4,00	50	1
Середнє значення у групі		10	539	901	669,00 ± 68,43	8,59	15,01	10,93 ± 1,20	20	44,17	64,50	51,56 ± 4,00	50	1
		4	377	774	562,75 ± 95,40	6,17	12,54	9,13 ± 1,53	20	44,66	56,29	50,56 ± 2,82	50	1
Природничі	Фізика	2	484	783	633,50 ± 211,42	8,40	13,30	10,85 ± 3,46	20	38,11	62,40	50,25 ± 17,18	50	1
	Хімія	3	402	416	409,00 ± 4,95	6,41	6,57	6,49 ± 0,06	20	31,10	32,30	31,70 ± 0,35	50	1
	Астрономія	3	480	488	484,00 ± 2,83	8,01	8,07	8,04 ± 0,02	20	38,04	38,18	38,11 ± 0,05	50	1
Середнє значення у групі		12	435,75	615,25	522,31 ± 28,65	7,25	10,12	8,63 ± 1,27	20	37,98	47,29	42,66 ± 5,10	50	1
		3	500	526	513,00 ± 9,19	8,33	8,58	8,48 ± 0,14	20	46,00	55,00	51,00 ± 3,24	50	1
Гумантарна	Правознавство	3	486	512	500,00 ± 9,27	8,30	8,56	8,45 ± 0,16	20	43,00	52,00	48,00 ± 3,24	50	1
	Географія	2	331	774	552,50 ± 313,25	5,31	12,54	8,92 ± 5,11	20	56,29	82,75	69,52 ± 18,71	50	1
Середнє значення у групі		8	439	604	521,83 ± 100,57	7,31	9,89	8,62 ± 1,80	20	48,43	63,25	56,17 ± 8,40	50	1
		9	380	520	411,11 ± 14,99	6,46	7,34	7,10 ± 0,06	20	32,91	33,21	33,06 ± 0,04	50	1
Політехнічна	Інформатика	13	336	949	666,62 ± 50,89	8,01	15,49	12,00 ± 0,73	20	32,56	80,28	52,01 ± 4,00	50	1
	Вчитель початкових класів	5	581	1420	944,40 ± 168,82	9,41	23,40	15,52 ± 2,81	20	51,10	78,90	66,55 ± 5,63	50	1
Середнє значення у групі	Вихователь групи продовженого дня	18	458,5	1184,5	805,51 ± 109,86	8,71	19,45	13,76 ± 1,77	20	41,83	79,59	59,28 ± 4,82	50	1
		4	1127	1722	1425,00 ± 142,58	21,04	24,40	22,75 ± 0,80	20	50,08	67,80	60,29 ± 4,60	50	3.1
Адміністрація	Директор	72	437,19	747,31	577,12 ± 85,92	7,31	12,20	9,49 ± 1,63	20	38,84	54,39	46,41 ± 5,37	50	1

Робота вчителя початкових класів супроводжується тривалістю голосового навантаження за один тиждень ($12,00 \pm 0,73$) год, при цьому відсоток мовного навантаження за один тиждень складає ($52,01 \pm 4,00$) %, що за показниками відсотка мовного навантаження перевищує допустимі значення. Для відпочинку та відновлення функції голосового апарату, задоволення фізіологічних потреб та психоемоційного розвантаження мають місце перерви між уроками, які становлять 5–20 хв залежно від призначення перерви: звичайна перерва складає 10–15 хв, перерва для фізкультурної паузи – 5 хв, перерва на обід – 20 хв.

Під час звичайної перерви вчителі можуть знаходитись в учительському кабінеті, у цей час з учнями займається педагог-організатор, який проводить розважальні ігри та інші заходи.

Таким чином, час перерви не зараховується до загального навантаження на голосовий апарат. У випадку, коли вчитель під час перерви надає консультації або займається з учнями, які не встигають з освоєнням нового матеріалу на уроці, – цей час необхідно враховувати до тривалості голосового навантаження.

Крім того, класні керівники проводять батьківські збори, а деякі вчителі мають індивідуальні заняття дома в дітей (діти з особливими потребами, обдаровані діти – з метою поглибленого вивчення матеріалу). Тому, такий час враховано до загального навантаження на голосовий апарат під час хронометражних спостережень.

Тривалість навантаження на голосовий апарат вихователя групи продовженого дня за один тиждень коливається від 9,41 до 23,40 год та в середньому становить ($15,52 \pm 2,81$) год, що згідно з ДСНтаП відноситься до 1 ступеня оптимального.

Як правило, на посаді вчителя початкових класів та вихователя групи продовженого дня працює один і той самий вчитель. Тому сумарна кількість годин, що наговорюється протягом одного тижня, у

такого вчителя може становити ($27,52 \pm 3,54$) год, що згідно з ДСНтаП відноситься до 2 ступеня 3 класу шкідливого.

Враховуючи вищенаведене, для встановлення зв'язку наявної патології голосового апарату з тривалістю голосового навантаження за один тиждень, необхідно виконувати індивідуальний поособовий моніторинг кількості хвилин та годин, що наговорюються за один тиждень, з визначенням відсотку мовного навантаження.

Таким чином, мають місце значні коливання тривалості голосового навантаження за один тиждень у вчителів загальноосвітніх середніх навчальних закладів, які можуть бути пов'язані з особливостями технологічного процесу на уроці, дисципліною та видом уроку, що викладається, темпераментом учителя, які не перевищують допустимих значень за ДСНтаП, крім директора, що пов'язано з рівнем повної зайнятості, який становить 40 астрономічних годин.

Гігієнічна характеристика показників мікроклімату. Параметри мікроклімату (табл. 4) на робочому місці вчителя як в теплий, так і в холодний період року значно варіюють, що пов'язано з розташуванням кабінету (поверх, кутовий кабінет, розташування вікон), наявністю або відсутністю централізованого опалення. Так, температура повітря в теплий період року коливається від 20,80 до 27,30 °C з середнім значенням ($23,60 \pm 0,53$) °C, нормативний показник – 22–24 °C, що відноситься до 2 класу допустимого. Вологість повітря становить ($62,0 \pm 2,12$) %, що відноситься до 1 ступеня 3 класу шкідливого. У холодний період року показники температури дещо нижчі та варіюють від 17,20 °C (у міжсезоння, коли відсутнє централізоване опалення, а температура зовнішнього повітря нижча ніж +10 °C) до 22,10 °C (за наявності централізованого опалення) та в середньому складає ($20,73 \pm 0,62$) °C, нормативний показник – 22–24 °C, що згідно з гігієнічною класифікацією праці

Таблиця 4

Умови мікроклімату на робочому місці вчителя

Фактор		Min	Max	Середнє, $M \pm m$	ГДР	Клас умов праці
Температура повітря, °C	Теплий період року	20,80	27,30	$23,60 \pm 0,53$	22–24	2
	Холодний період року	17,20	22,10	$20,73 \pm 0,62$	22–24	3.1
Вологість повітря, %	Теплий період року	59,00	65,00	$62,0 \pm 2,12$	40–60	3.1
	Холодний період року	48,00	61,00	$57,50 \pm 2,03$	40–60	2
Швидкість руху повітря, м/с	Теплий період року	0,05	0,10	$0,09 \pm 0,01$	0,10	2
	Холодний період року	0,05	0,10	$0,08 \pm 0,02$	0,10	2

відноситься до 1 ступеня 3 класу шкідливого. Рівень відносної вологості в холодний період року становить $(57,50 \pm 2,03) \%$, нормативний показник – 40–60 %, що відноситься до 2 класу допустимого.

Швидкість руху повітря, як у теплий період року $(0,09 \pm 0,01) \text{ м/с}$, так і в холодний $(0,08 \pm 0,02) \text{ м/с}$ знаходиться в межах гігієнічного нормативу (до $0,1 \text{ м/с}$), що відноситься до 2 класу допустимого.

Таким чином, умови праці вчителя за показниками мікроклімату, а саме вологістю повітря в теплий період року, яка становить $(62,0 \pm 2,12) \%$, та температурою повітря в холодний період року, яка складає $(20,73 \pm 0,62) \text{ }^\circ\text{C}$, можна віднести до 1 ступеня 3 класу шкідливого.

Гігієнічна характеристика вмісту пилу та хімічних речовин у повітрі робочої зони вчителя. Під час своєї трудової діяльності вчитель зазнає впливу пилу переважно фіброгенної дії та шкідливих хімічних речовин (табл. 5). Так, концентрація пилу переважно фіброгенної дії з вмістом вільного діоксиду кремнію менше ніж 2 % складає $(0,40 \pm 0,08) \text{ мг/м}^3$, нормативний показник – до $6,0 \text{ мг/м}^3$, що відноситься до 2 класу допустимого. Крім того, під час написання матеріалу на дошці, або у випадку витирання дошки сухою ганчіркою в повітрі робочої зони вчителя може утворюватись хмара пилу з вмістом кальцію карбонату, який є складовою частиною шкільної крейди в концентрації від $0,012 \text{ мг/м}^3$ до $0,068 \text{ мг/м}^3$ з середнім значенням $(0,03 \pm 0) \text{ мг/м}^3$, нормативний показник – $0,05 \text{ мг/м}^3$, що відноситься до 2 класу допустимого. Кальцію карбонат, потрапляючи на слизову оболонку верхніх дихальних шляхів та голосового апарату, викликає подразнюючу дію, а в комплексі з наявними простудними захворюваннями, перенапруженням голосового апарату, несприятливим мікрокліматом може сприяти розвитку патологічного процесу в голосовому апараті вчителя.

Особливістю сучасних шкіл є наявність метало-пластикових вікон, які сприяють герметизації приміщення та погіршують його вентиляцію, у результаті чого в класах можуть накопичуватись хімічні речовини, які наявні в сучасних шкільних меблях, покритті підлоги та стін. Тому, особливо важливим при оздобленні класних кімнат є використання матеріалів, які мають відповідні гігієнічні сертифікати якості. Так, концентрація формальдегіду в повітрі робочої зони вчителя досліджуваної школи складає $(0,01 \pm 0) \text{ мг/м}^3$, нормативний показник – $0,035 \text{ мг/м}^3$, що відноситься до 2 класу допустимого.

Рівень кисню варіює – залежно від уроку та кількості учнів у класі, а також від наявності провітрювань під час перерв – від 20,40 до 20,70 % об., середнє значення – $(20,54 \pm 0,03) \%$ об., нормативний показник – не менше ніж 20 % об., що відноситься до 2 класу допустимого. Від рівня кисню залежить самопочуття учнів та вчителя, здатність до сприйняття та засвоєння інформації.

Таким чином, умови праці вчителя за показниками запиленості та загазованості повітря робочої зони можна віднести до 2 класу допустимого.

Гігієнічна характеристика шумового фактора. Рівень шуму (табл. 6) на робочому місці вчителя значно варіює залежно від технологічного процесу на уроці та роботи, що виконується, і складає від 54 дБ (під час виконання учнями самостійної роботи) до 89 дБ (під час колективної відповіді учнів на запитання вчителя). Крім того, під час розгляду нового матеріалу (залежно від особливостей вчителя: сила та тембр голосу, тип вищої нервової діяльності) у середньому становить 60 дБ. Під час опитування учнів рівень шуму може сягати 79 дБ. Фізкультурна пауза на уроці характеризується рівнем шуму 86 дБ. Рівень шуму під час обговорення та закріплення матеріалу складає 70 дБ.

Найбільший рівень шуму в школі має місце під час перерви, коли всі діти знаходяться в холі школи,

Таблиця 5

Вміст пилу та хімічних речовин у повітрі робочої зони вчителя

Показник	Кількість проб	Min	Max	Середнє, $M \pm m$	ГДК, мг/м^3	Клас умов праці
Пил фіброгенної дії ($\text{SiO}_2 < 2 \%$)	18	0,10	0,857	$0,40 \pm 0,08$	6,0	2
Кальцію карбонат	18	0,012	0,068	$0,03 \pm 0$	0,05	2
Формальдегід	18	0,01	0,01	$0,01 \pm 0$	0,035	2
Кисень	18	20,40	20,70	$20,54 \pm 0,03$	не менше ніж 20 % об.	2

Таблиця 6

Рівень шуму залежно від технологічного процесу, що виконується

Технологічний процес, що виконується	Рівень шуму
Виконання учнями самостійної роботи	54 дБ
Колективна відповідь учнів на запитання вчителя	89 дБ
Під час опитування учнів	79 дБ
Фізкультурна пауза на уроці	86 дБ
Обговорення та закріплення матеріалу	70 дБ
Перерва (рекреаційна зона в школі)	92 дБ
Еквівалентний рівень шуму на робочому місці вчителя загальноосвітньої школи при 6-годинній робочій зміні та виконанні стандартного навчального процесу	85 дБА
Згідно з ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку», таблиці 2, п. 1 (під час викладання та навчання)	50 дБА (57 при перерахунку на 6 год)

і може досягати 92 дБ, що значно перевищує допустимі норми.

Еквівалентний рівень шуму на робочому місці вчителя науково-природничого ліцею при 6-годинній робочій зміні та виконанні стандартного навчального процесу складає 85 дБА.

Згідно з ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку», таблиці 2, п. 1, під час викладання та навчання рівень шуму повинен складати не більше ніж 50 дБА. Таким чином, еквівалентний рівень шуму на робочому місці вчителя науково-природничого ліцею перевищує допустимий рівень на 35 дБА, що згідно з наказом від 8 квітня 2014 року № 248 ДСНтаП відноситься до 1 ступеня 3 класу шкідливого (табл. 3).

Шум через провідникові шляхи звукового аналізатора впливає на різні центри головного мозку, змінює активність вищої нервової діяльності, порушує рівновагу процесів збудження і гальмування. При цьому змінюються рефлексорні реакції, виявляються патологічні фазові стани. Тривалий вплив шуму активізує структури ретикулярної формації, у результаті чого відбуваються стійкі порушення діяльності різних систем організму. При рівні шуму понад 60 дБА зменшується швидкість перенесення інформації, об'єм короткочасної пам'яті, кількісні та якісні показники розумової працездатності, змінюються реакції на різні життєві ситуації. Під впливом шуму відбувається прискорення або зменшення пульсу, підвищується або знижується артеріальний тиск, змінюється ЕКГ, плетизмо- і реоенцефалограма. Після тривалого впливу інтен-

сивного шуму (80–90 дБА) спостерігається зменшення частоти серцевих скорочень за рахунок збільшення серцевого циклу й характерних змін окремих показників ЕКГ. Коливання артеріального тиску досягають 20–30 мм рт. ст. [8].

Гігієнічна характеристика вмісту в повітрі робочої зони вчителя шкідливих чинників біологічного походження. Дослідження санітарно-мікробіологічних показників повітря робочої зони в класі було проведено як у холодний, так і в теплий періоди року до робочої зміни, у середині робочої зміни та в кінці робочої зміни (табл. 7).

При дослідженні санітарно-мікробіологічних показників повітря робочої зони в класі *Staphylococcus aureus* та плісняві грибки протягом одного робочого дня не виявлені. Кількість загального мікробного числа, тобто сумарна кількість мікроорганізмів, які знаходяться в 1 м³ повітря, протягом однієї зміни поступово наростало від (569,33 ± 174,55) мікроорганізмів при дослідженні з 8:00–8:30 до (2333,33 ± 209,13) мікроорганізмів при дослідженні з 14:15–14:45, що не перевищує вимоги санітарних показників (4500 мікроорганізмів у 1 м³). Таким чином, має місце поступове (протягом однієї робочої зміни) забруднення повітря робочої зони вчителя бактеріями в межах гігієнічної норми.

Проведені дослідження відкривають подальші перспективи для визначення ризику розвитку професійної патології голосового апарату в учителів загальноосвітніх навчальних закладів з метою розробки ефективних заходів, спрямованих на зниження професійної патології.

Таблиця 7

Санітарно-мікробіологічні показники повітря робочої зони вчителів протягом однієї робочої зміни

№	Показник, що досліджувався	До початку робочої зміни (Уроки) (8:00–8:30)				Середина робочої зміни (Уроки) (11:45–12:15)				Після робочої зміни (Уроки) (14:15–14:45)			
		Кількість замірів	Результат			Кількість замірів	Результат			Кількість замірів	Результат		
			min	max	середнє М ± m		min	max	середнє М ± m		min	max	середнє М ± m
1	<i>Staphylococcus aureus</i>	6	н/в	н/в	н/в	6	н/в	н/в	н/в	6	н/в	н/в	н/в
2	Плісняві грибки	6	н/в	н/в	н/в	6	н/в	н/в	н/в	6	н/в	н/в	н/в
3	Загальне мікробне число бактерій	6	288	1104	569,33 ± 174,55	6	1160	1600	1356,67 ± 90,94	6	2000	3200	2333,33 ± 209,13
4	N бактерій в зимовий період	6			4500 м ³	6			4500 м ³	6			4500 м ³

Висновки

Умови праці вчителів загальноосвітніх навчальних закладів не відповідають гігієнічним вимогам за показниками напруженості праці (зміст роботи, сприймання сигналів (інформації) та їх оцінки, розподіл функцій за ступенем складності завдання, характеру виконуваної роботи, ступінь відповідальності за результат своєї діяльності, значущість помилки, ступінь відповідальності за безпеку інших осіб), яка відноситься до 3 ступеня 3 класу шкідливого, мікроклімату (вологість повітря в теплий період року (62,0 ± 2,12) %, температура повітря в холодний період року (20,73 ± 0,62) °C), який відноситься до 1 ступеня 3 класу шкідливого; за еквівалентним рівнем шуму, який перевищує допустимий на 35 дБА та відноситься до 1 ступеня 3 класу шкідливого.

Тривалість голосового навантаження за один тиждень значно коливається та становить від (6,49 ±

0,06) на уроці хімії (відсоток мовного навантаження становить (31,70 ± 0,35) %) до (10,93 ± 1,20) на уроках алгебри, геометрії (відсоток мовного навантаження становить (51,56 ± 4,00) %) та в середньому становить (9,49 ± 1,63) год, відсоток мовного навантаження складає (46,41 ± 5,37) %, що згідно ДСНтаП відноситься до 1 класу оптимального.

Сумарна кількість годин з напруженням голосового апарату протягом одного тижня в директора школи становить (22,75 ± 0,80) год, відсоток мовного навантаження за один тиждень – (60,29 ± 4,60) %, що згідно з ДСНтаП відноситься до 3 класу 1 ступеня шкідливого.

Сумарна кількість годин, що наговорюється протягом одного тижня в учителя початкових класів, який за сумісництвом є вихователем групи подовженого дня, становить (27,52 ± 3,54) год, що згідно з ДСНтаП відноситься до 2 ступеня 3 класу шкідливого.

Література

1. Виговська О. Професіоналізм учителя, як гарант збереження його здоров'я / Виговська О. // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2005. – № 2. – С. 48–50.
2. Анিকেєва З. И. Клинические особенности нарушения голоса у населения мегаполиса / З. И. Анিকেєва, И. В. Плешков, А. В. Бондарева // Вест. оторинолар. – 2007. – № 1. – С. 14–21.
3. Бегляров М. Э. Метод восстановления голоса при функциональных дисфониях у лиц голосоречевых профессий / М. Э. Бегляров // Вест. оторинолар. – 2005. – № 5. – С. 50–51.
4. Орлова О. С. Психолінгвістический подход в корекційно-педагогіческой работе по устраниению дисфоний у лиц голосо-речевых профессий / О. С. Орлова // Вопросы практической фониатрии: Материалы междунар. симпозиума. – Москва, 1997. – С. 140–143.

5. Verdolini K. Review: occupational risks for voice problems / Verdolini K., Ramig L. O. // Logoped. Phoniater Vocol. – 2001. – V. 26, № 1. – P. 37–46.
6. Латіна Г. О. Оцінка напруженості трудового процесу вчителя загальноосвітнього навчального закладу / Г. О. Латіна // Укр. журн. з пробл. медицини праці. – 2006. – № 4 (8). – С. 35–40.
7. Латіна Г. О. Оцінка професійного вигорання у вчителів загальноосвітнього навчального закладу / Латіна Г. О., Антомонов М. Ю., Калиниченко І. О. // Укр. журн. з пробл. медицини праці. – 2007. – № 2 (10). – С. 41–46.
8. Гигиеническое значение физических факторов в условиях населенных мест / В. Г. Бардов, А. П. Яворский, Ю. Д. Думанский [и др.] // Гончарук Е. И. Коммунальная гигиена / Под ред. Е. И. Гончарука : учебник для студентов ВМУЗ. – Глава V. – Київ : Здоров'я, 2006. – С. 536–586.

Савушина І. В.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ТРУДА УЧИТЕЛЕЙ

Украинский научно-исследовательский институт промышленной медицины, г. Кривой Рог

Введение. Количество учителей в Украине составляет около 586,6 тыс. Основой деятельности учителя является постоянная необходимость много говорить, читать вслух, даже петь, что обуславливает профессиональную патологию голосового аппарата. По данным статистики, отмечается рост заболеваемости голосового аппарата у учителей с 30–40 % в 60-е годы XX столетия до 55–60 % в начале XXI века.

Цель исследования – оценить гигиенические условия труда учителей общеобразовательных учебных заведений.

Материалы и методы исследования. Гигиеническое исследование условий труда по показателям тяжести и напряженности труда, микроклимата, шума, пыли и химических веществ, микробиологическим показателям и длительности голосовой нагрузки было проведено на рабочих местах учителей общеобразовательных учебных заведений г. Кривого Рога за стандартными методиками, приборами и оборудованием, которое своевременно проходит метрологическую поверку. Оценка гигиенических показателей выполнена согласно приказа № 248 от 8 апреля 2014 года ДСНтаП «Гигиеническая классификация труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса».

Результаты. Труд учителя по показателям тяжести относится к 2 классу допустимому. По показателям напряженности к 3 степени 3 класса вредного. Длительность голосовой нагрузки за неделю значительно колеблется в зависимости от громкости и тембра голоса, уровня шума на уроке, дисциплины, пола и темперамента преподавателя, объема материала, который преподается, тематического направления урока и представляет от $(6,49 \pm 0,06)$ на уроке химии до $(10,93 \pm 1,20)$ на уроках алгебры, геометрии, и в среднем составляет $(9,49 \pm 1,63)$ ч, что согласно ДСНтаП относится к 1 классу оптимальному. Суммарное количество часов, с напряжением голосового аппарата в течение одной недели у директора школы составляет $(22,75 \pm 0,80)$ ч, что согласно ДСНтаП относится к 1 степени 3 класса вредного. Параметры микроклимата на рабочем месте учителя как в теплый, так и в холодный период года значительно варьируют, что связано с расположением кабинета (этаж, угловой кабинет, расположение окон), наличием или отсутствием централизованного отопления и относятся к 1 степени 3 класса вредного. Во время своей трудовой деятельности учитель испытывает влияние пыли преимущественно фиброгенного действия и вредных химических веществ, которые характеризуются 2 классом допустимым. Уровень шума на рабочем месте учителя значительно варьирует в зависимости от технологического процесса на уроке и работы, которая выполняется и составляет от 54 дБ во время выполнения учениками самостоятельной работы до 89 дБ во время коллективного ответа учеников на вопрос учителя. Так эквивалентный уровень шума составляет 85 дБА, что относится к 1 степени 3 класса вредного. При исследовании санитарно-микробиологических показателей воздуха рабочей зоны в классе было установлено, что имеет место постепенное (в течение одной рабочей смены) загрязнение воздуха рабочей зоны учителя бактериями в пределах гигиенической нормы.

Выводы. Условия труда учителей общеобразовательных учебных заведений не соответствуют гигиеническим требованиям по показателям напряженности труда, который относится к 3 степени 3 класса вредного, микроклимата, который относится к 1 степени 3 класса вредного; по эквивалентному уровню шума, который относится к 1 степени 3 класса вредного. Продолжительность голосовой нагрузки за неделю у учителя значительно колеблется и составляет от $(6,49 \pm 0,06)$ до $(10,93 \pm 1,20)$ ч со средним значением $(9,49 \pm 1,63)$ ч, что относится к 1 классу оптимального. У директора количество часов с напряжением голосового аппарата в течение одной недели составляет $(22,75 \pm 0,80)$ ч, что относится к 1 степени 3 класса вредного, а у учителя начальных классов, который по совместительству является воспитателем группы продленного дня, – $(27,52 \pm 3,54)$ ч, что относится ко 2 степени 3 класса вредного.

Ключевые слова: условия труда, учителя общеобразовательных учебных заведений, длительность голосовой нагрузки, вредные производственные факторы, тяжесть и напряженность труда

Savushina I. V.

HYGIENIC CHARACTERISTICS OF WORK CONDITIONS FOR TEACHERS

Ukrainian research institute of industrial medicine, Krivoy Rog

Introduction. The number of teachers in Ukraine is about 586,6 thousands. The basis of the teacher's work is a need to talk a lot, read in voice, even sing, which can cause a pathology of a vocal apparatus. According to statistics observed the morbidity of the vocal apparatus in teachers has increased from 30–40 % in the sixties of the XX century to 55–60 % at the beginning of the XXI century.

Purpose of research – to estimate hygienic conditions of teachers' work in general educational establishments.

Materials and methods. Hygienic studies of work conditions by indices of severity and intensity of work, microclimate, noise, dust and chemicals, microbiological parameters and duration of the voice load were conducted at workplaces of teachers of

educational institutions in Krivoy Rog by standard methods, metrologically tested instruments and equipment. The evaluation of indices was made according to the Order № 248 of 08.04.2014 of DSNtaP (Standards) «Hygienic classification of work by indices of hazard and danger of the work environment, severity and intensity of the work process».

Results. The teachers' work by indices of intensity is referred to Class 2 of the permissible level. By indices of strain the teachers' work is referred to 3rd degree of Class 3. The duration of the voice load per week varies considerably, depending on the volume and voice tone, noise level in the classroom, a discipline which is taught, sex and temperament of the teacher, volume of material, which is taught, thematic direction of lessons, and ranges from $(6,49 \pm 0,06)$ at the lesson on chemistry to $(10,93 \pm 1,20)$ for mathematical disciplines (algebra, geometry) and makes on the average $(9,49 \pm 1,63)$ hours, and according to DSNtaP refers to 1st Class of the optimal.

The total number of hours with the strain for the vocal apparatus during a week for the Director of the school makes $(22,75 \pm 0,80)$ hours, which according to DSNtaP is referred to 3rd Class, 1st degree of harmfulness. Parameters of the microclimate at workplace of teachers, both in warm and cold seasons, vary greatly, due to the location of the room (floor, corner room, installation of windows), availability or nonavailability of the central heating, and is referred to 1st degree of 3rd Class of harmfulness. During work activity a teacher can be exposed to dust, mainly of fibrogenic character and to harmful chemicals of 2nd Class. The noise level at workplace of teachers varies greatly, depending on the technological process in the classroom and the work, which is performed, and ranges from 54 dB, when performing an independent work by students, to 89 dB during collective answers by students to questions of the teacher. So, the equivalent noise level is 85 dBA, 1st degree, 3rd Class of harmfulness. In the study of sanitary and microbiological indices of the working zone air in the classroom, it is found that there is a gradual (during a work shift) pollution of the working zone air by bacteria within hygienic standards.

Conclusions. Work conditions of teachers of secondary schools do not always meet hygienic requirements to work intensity, related to 3rd degree 3 of 3rd Class of harmfulness, microclimate – 1st degree, 3rd Class, noise – to 1st degree, 3rd Class of harmfulness. The duration of a voice load for a teacher per week varies significantly and ranges from $(6,49 \pm 0,06)$ to $(10,93 \pm 1,20)$ with the average $(9,49 \pm 1,63)$ hours, referring to 1st Class of the optimum. For director it makes $(22,75 \pm 0,80)$ hours, referring to 3rd Class 3, 1st degree of harmfulness, and for a primary school teacher, who simultaneously is a by-worker of a group for the extended day – $(27,52 \pm 3,54)$ hours, referring to 2nd degree, 3rd Class of harmfulness.

Key words: working conditions, teachers of secondary schools, duration of a voice load, harmful production factors, severity and intensity of work

References

1. Vygovska, O. 2005, The professionalism of a teacher, as a guarantor of preservation of his/her health, Director of school, Lyceum, gymnasium, no. 2, pp. 48–50 (in Ukrainian).
2. Anikeyeva, Z. I., Pleshkov, I. V., Bondareva, A. V. 2007, «Clinical peculiarities of voice disorders in the population of the metropolis», Vestnik otolarin., no. 1, pp. 14–21. (in Russian)
3. Beglyarov, M. E. 2005, «Method of voice restoration in functional dysphonia in persons with vocal professions», Vestnik otolarin., no. 5, pp. 50–51 (in Russian).
4. Orlova, O. S. 1997, Psycholinguistic approach in correctional and educational work to elimination of dysphonia in persons with vocal professions. The problems of practical phoniatrics: Proceedings of the international Symposium. Moscow, pp. 140–143 (in Russian).
5. Verdolini, K., Ramig, L. O. 2001, Review: occupational risks for voice problems, Logoped. Phoniatr Vocol., v. 26, no. 1, pp. 37–46.
6. Latina, G. O. 2006, «Evaluation of the intensity of the work process of a teacher of secondary educational institutions», Ukr. J. Occup. Health, no. 4 (8), pp. 35–40 (in Ukrainian).
7. Latina, G. O., Antomonov, M. Y., Kalinichenko, I. O. 2007, «Evaluation of occupational burnout in teachers of secondary educational institutions», Ukr. J. Occup. Health, no. 2 (10), pp. 41–46 (in Ukrainian).
8. Bardov, V. G., Yavorovsky, A. P., Dumansky, Yu. D. [et al.] 2006, Hygienic value of physical factors in the environment of residential areas, Communal hygiene (Ed. Goncharuk E. I.), pp. 536–586 (in Russian).

Надійшла: 2 лютого 2016 р.

Контактна особа: Савушина Ілона Володимирівна, лікар-отоларинголог, буд. 40, вул. Виноградова, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська область, 50096. Тел.: + 38 0 96 535 7629, ilona1info@gmail.com