

**Національна
академія
наук України**



**Державна служба
України
з питань праці**

**ДУ «НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ
ІНСТИТУТ ПРОМИСЛОВОЇ БЕЗПЕКИ
ТА ОХОРОНИ ПРАЦІ»**

ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ПРАЦІ В УКРАЇНІ

Випуск 32



Київ 2016

Збірник містить статті з результатами досліджень теоретичних і практичних проблем з охорони праці та промислової безпеки, основними з яких є:

проаналізовано стан виробничого травматизму і безпеки праці на підприємствах України, розглянуто деякі питання гармонізації законодавства ОП, сформульовано проблемні питання ОП, вирішення яких сприятиме запобіганню виробничому травматизму.

запропоновано підхід до планування профілактичних заходів, що базується на використанні критерію Гурвіца, експертних оцінок та розрахункових величин виробничого ризику;

проаналізовано методи прогнозування травматизму; досліджено, як сформувати СУОП з метою комплексного вирішення питання БП на підприємствах харчової промисловості;

розроблено теоретичні положення оперативного управління ОП для забезпечення дієвого реагування на стан виробничого травматизму;

ідентифіковано основні причини виробничо-професійних стресів на підприємствах і причин раптової смерті на робочих місцях, встановлено закономірності впливу факторів стресу на травматизм, захворюваність та аварійність. Запропоновано основні напрями розробки методик профілактики стресових станів;

розроблено логіко-імітаційну модель отримання професійного захворювання медичним працівником внаслідок негативної дії факторів біологічної природи. Визначено найбільш несприятливі комбінації негативних факторів і значущість кожного з них окремо;

обґрунтовано умови формування вимог системи управління здоров'ям і безпекою персоналу в умовах виробничих компаній. Запропоновано систему на базі дворівневої інформаційно-виміральної системи,

запропоновано організацію потоків інформації у системі керування ОП підприємства. Визначено поділ інформаційних потоків на основі міжнародних індексів надзвичайностей;

наведено аналіз основних небезпечних факторів вибуху; виконано теоретичні дослідження технології розколу гранітних блоків за допомогою агрегата, що забезпечує безпечне використання невибухових руйнуючих сумішей

наведено результати аналізу засобів захисту працюючих від УФ випромінювання зварювальні дуги. Наведено результати випробувань мобільного захисного екрану;

проаналізовано державні санітарно-гігієнічні норми допустимих рівнів іонізації повітря у приміщеннях. Наведено рекомендації щодо нормування аероіонного складу повітря;

обґрунтовано захист від електромагнітних випромінювань УВ частот за прийнятною якістю зв'язку екрануванням зовнішніх випромінювань та зниженням випромінювання внутрішніх джерел.

Редакційна колегія:

В. Г. Здановський, д-р техн. наук, проф. (відповідальний редактор);

М. В. Назаренко, д-р техн. наук (заступник відповідального редактора);

А. О. Водяник, д-р техн. наук, проф.;

В. Д. Воробйов, д-р техн. наук, проф.

О. Є. Кружилко, д-р техн. наук, с.н.с.;

О. Г. Левченко, д-р техн. наук, с.н.с.;

М. О. Лисюк, канд. техн. наук, с.н.с.;

Т. М. Таїрова, канд. хім. наук, с.н.с.;

К. Н. Ткачук, д-р техн. наук, проф.;

Н. В. Остапчук (відповідальний секретар).

Друкується за рішенням ученої ради ДУ «ННДІПБОП» від 27.12.2016 р.

За зміст, авторську позицію та достовірність наведених у статтях фактів, цитувань відповідальність несуть автори.

© ДУ «Національний науково-дослідний інститут промислової безпеки та охорони праці»

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ В УКРАЇНІ

У статті проаналізовано стан виробничого травматизму і безпеки праці на підприємствах країни за останні 15 років, розглянуто деякі питання гармонізації законодавства з охорони праці, сформульовано проблемні питання охорони праці, вирішення яких буде сприяти запобіганню виробничому травматизму в Україні.

Ключові слова: виробничий травматизм, безпека праці, нормативно-правове забезпечення.

В статті проаналізовано состояние производственного травматизма и безопасности труда на предприятиях страны за последние 15 лет, рассмотрены некоторые вопросы гармонизации законодательства по охране труда, сформулированы проблемные вопросы охраны труда, решение которых будет способствовать предупреждению производственного травматизма в Украине.

Ключевые слова: производственный травматизм, безопасность труда, нормативно-правовое обеспечение.

Safety and occupational accidents in the country's enterprises for the last 15 years are analyzed in the article. Some questions of harmonization legislation of labor protection are considered, problematic issues of labor protection were formulated, the solution of that will assist to the warning of occupational accidents in Ukraine.

Keywords: occupational injuries, safety, regulatory support.

Актуальність роботи. Державна політика в сфері охорони праці базується на принципах пріоритету життя і здоров'я працівників, повної відповідальності роботодавця за створення належних, безпечних і здорових умов праці, адже Конституція України проголошує людину, її життя та здоров'я найвищою соціальною цінністю. Реалізується це положення шляхом нормативного регулювання, що здійснюється за допомогою правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, які у своїй сукупності органічно взаємозв'язані один з одним і створюють систему охорони праці. Курс України на євроінтеграцію потребує системного підходу до визначення проблемних питань охорони праці в країні, зокрема у сфері правового забезпечення, тобто як стану законодавчих та нормативних актів з охорони праці, рівня дотримання визначених в них

3. Оцінка середнього квадратичного відхилення для отриманої вибірки результатів розраховується за формулою:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (n_i - n_{\text{сред}})^2}{m-1}}$$

де n_i – результат одиничного вимірювання концентрації легких аероіонів, см^{-3} ;
 $n_{\text{сред}}$ – середнє арифметичне значення концентрації легких аероіонів, см^{-3} ;
 i – номер вимірювання (показання лічильника аероіонів);
 m – кількість показань лічильника аероіонів (з урахуванням виключення промахів).

4. Відносна похибка вимірювань θ визначається виразом:

$$\theta = 0,4 + 0,01 (n_k/n_i - 1).$$

5. Результат вимірювань має бути приведено у вигляді:

$$n = n_{\text{изм}} \pm \Delta,$$

де $n_{\text{изм}}$ – середнє арифметичне показань приладу за дві хвилини проведених вимірювань, см^{-3} ;

Δ – межі похибки результату вимірювань, см^{-3} .

6. Розрахунок меж похибки надається в абсолютних одиницях, розрахованих за математичним виразом

$$\Delta = \theta \cdot n_{\text{изм}}.$$

Досвід використання розробленої методики довів, що вона придатна для оброблення результатів вимірювань концентрацій аероіонів будь-яким лічильником аероіонів аспіраційного типу.

Висновки

1. Враховуючи приладні похибки лічильників аероіонів за малих їх концентрацій необхідно використовувати спеціальну методику оброблення експериментальних даних за достатньої кількості вимірювань в одній серії.

2. Кількість вимірювань в одній серії обумовлено наявністю або відсутністю динаміки концентрацій аероіонів. В умовах їх складних змін необхідний безперервний контроль цього параметра.

3. Розроблена методика дозволяє на серійному приладі отримати похибку вимірювань 20 %, що відповідає показнику найкращого закордонного лабораторного обладнання.

4. Наведений методологічний підхід може бути використаний для оброблення результатів вимірювань інших фізичних чинників, приладу контролю, які мають великі похибки вимірювань.

5. Перспективним є узгодження процесу контролю аероіонного складу повітря з динамікою інших фізичних чинників.

Список літератури

1. Счётчик аэроионов «Сапфир-3к». Государственный реестр № 18295-99. Руководство по эксплуатации. Бд2.899.000 РЭ. – 29 с.
2. Котляров А. А. Средства контроля уровней ионизации воздуха производственных и общественных помещений и их метрологическое обеспечение / А. А. Котляров, А. А. Мавлютов, С. В. Колерский // АНРИ. – 2000. – № 4. – С. 39–42.
3. Колерский С. В. Основные требования к измерениям концентрации аэроионов на рабочих местах / С. В. Колерский, А. А. Котляров // АНРИ. – 2002. – № 2. – С. 17–20.
4. Bartusek K. Experiments of accuracy air ion filed measurement / K. Bartusek, P. Fiala, T. Tirku, E. Kadlecova // Progres In Electromagnetics Research Symposium, 27–30 August 2007, unpublished. – Praga, 2007. – P. 273–278.

Дата подання статті до збірника – 11.08.2016
Рецензент – д-р техн. наук Глива В. А.

УДК 331.453:613.155 (043.3)

І. В. Матвєєва, д-р техн. наук (НАУ),
В. М. Гусєв, канд. техн. наук, Р. М. Левківський
(Херсонська державна морська академія)

НОРМУВАННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ АЕРОІОНІВ У ПОВІТРІ РОБОЧИХ ПРИМІЩЕНЬ ТА ШЛЯХИ ЙОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ

У статті проаналізовано державні санітарно-гігієнічні норми допустимих рівнів іонізації повітря у приміщеннях. Також проаналізовано санітарні норми допустимих рівнів іонізації у інших державах. Наведено рекомендації щодо вдосконаленню нормування аероіонного складу повітря робочих приміщень у сучасних умовах.

Ключові слова: іонізація повітря, санітарні норми, показник уніполярності, показник полярності.

В статье проанализированы государственные санитарно-гигиенические нормы допустимых уровней ионизации воздуха в помещениях. Также проанализированы санитарные нормы допустимых уровней ионизации в других странах. Приведены рекомендации по совершенствованию нормирования аэроионного состава воздуха рабочих помещений в современных условиях.

Ключевые слова: ионизация воздуха, санитарные нормы, показатель униполярности, показатель полярности.

In article was analyzed government sanitary hygienic code of acceptable levels of ionization of air indoors. Also was analyzed sanitary code of acceptable levels of ionization in Russia and Byelorussia. In article was presented advices for updating of rates of ionic composition of indoor air in workrooms in other countries in modern conditions.

Keywords: ionization of air, sanitary code, index of unipolarity, index of polarity.

Вступ. Забезпечення вимог чинних нормативів з впливу фізичних факторів на якість повітря є необхідною умовою створення для людини безпечних умов праці, відпочинку та інших процесів людської життєдіяльності.

На сьогодні завдяки працям багатьох вчених (Чижевський О. Л., Мінх О. О., Шандала М. Г., Губернський Ю. Д., Акіменко В. Я., Думанський Ю. Д.) встановлено, що легкі іони повітря з різним знаком заряду здатні істотно впливати на стан здоров'я людини [1–3]. Залежно від концентрації позитивних і негативних аероіонів та їх співвідношення цей вплив може бути як корисним, так і шкідливим. З одного боку, штучна аероіонізація використовується як профілактичний та лікувальний захід при різноманітних захворюваннях, з іншого – іонізація повітря відноситься до шкідливих виробничих факторів. З огляду на вищезазначене важливим питанням є встановлення науково обґрунтованих норм на вміст аероіонів в повітрі приміщень, де перебуває людина, та суворе дотримання цих норм.

У 1980 році було прийнято «Санитарно-гигиенические нормы допустимых уровней ионизации воздуха производственных и общественных помещений» СН № 2152-80, розроблені під керівництвом та з використанням матеріалів вищезгадуваних Мінха О. О., Портнова Ф. Г., Шандала М. Г. Впровадженню цих норм передувало прийняття ОСТ 11 296.019-78 «ССБТ. Аэроионизаторы и методы компенсации аэроионной недостаточности» (є чинним в Україні) та Вказівок по компенсації аероіонної недостатності в приміщеннях промислових підприємств та експлуатації аероіонізаторів, затверджених у 1977 році і в яких прописані оптимальні рівні аероіонізації в зоні дихання людини та допустимі значення коефіцієнта униполярності, умов експлуатації аероіонізаторів і прилади для контролю рівня аероіонізації. Однак ці вказівки були тимчасовими і їх було замінено на Санітарні норми №2151-80, які й сьогодні не втратили повністю своєї актуальності, настільки якісно і виважено їх було розроблено. Саме ці норми є чинними в Україні [4].

Мета роботи. Метою роботи є аналіз чинних в Україні санітарно-гігієнічних норм іонного складу повітря, з огляду на сучасний стан

дослідження цієї проблеми та в порівнянні з регламентованими рівнями іонізації повітря, що впроваджені в інших країнах, а також визначення комплексу необхідних заходів для встановлення в Україні санітарних норм рівнів іонізації в приміщеннях, які б ґрунтувались на останніх наукових дослідженнях, були дієвими та відповідали реаліям сьогодення.

При аналізі зарубіжних нормативів розглянуто лише санітарні норми країн колишнього СРСР («Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных и общественных помещений. СанПиН 2.2.4.1294-03» (Російська Федерація) [5], РБ № 9-98-98 «Санитарные правила и нормы аэроионизации воздушной среды производственных и общественных помещений» (Республіка Білорусь) [6]) та загальноєвропейський норматив [7]. Через відсутність власних санітарно-гігієнічних норм аероіонного складу вчені багатьох країн, аналізуючи безпечність різних рівнів іонізації повітря, посилаються на російські санітарні норми [8].

Аналізуючи ДНАОП 0.03-3.06-80 «Санітарно-гігієнічні норми допустимих рівнів іонізації повітря виробничих та громадських приміщень № 2152-80», слід відмітити в документі п'ять основних пунктів, які є найвагомішими і визначальними при проведенні діяльності в сфері охорони праці з метою забезпечення для людини безпечного для її здоров'я середовища:

- критерії виділення легких аероіонів для контролю рівнів їх концентрацій у повітрі;
- показник полярності, що характеризує співвідношення між позитивними та негативними легкими аероіонами;
- величини регламентованих показників іонізації повітря;
- періодичність проведення контролю за рівнем іонізації повітря;
- перелік рекомендованих приладів для вимірювання концентрації іонів повітря.

Норматив спирається на загальноприйнятну класифікацію іонів повітря за показником рухомості [9], згідно з якою до легких аероіонів відносять іони з рухомістю більше ніж $1 \text{ см}^2 / \text{В} \cdot \text{с}$. Всі регламентовані рівні в ДНАОП встановлено саме для легких аероіонів. Однак на сьогодні перед науковцями та спеціалістами в сфері охорони праці стоїть проблема співставності результатів вимірювання різних лічильників аероіонів з регламентованими значеннями та між собою, адже серед приладів, які використовуються в Україні, лише лічильники Тартуського університету мають ручне налаштування рівнів рухомості і тому дають можливість вимірювати рівні легких аероіонів з рухомістю від $1 \text{ см}^2 / \text{В} \cdot \text{с}$, інші ж прилади мають нижчі фіксовані рівні рухомості (АСИ-1 – $0,5 \text{ см}^2 / \text{В} \cdot \text{с}$, МАС-01 – $0,4 \text{ см}^2 / \text{В} \cdot \text{с}$), які автоматично встановлюються для режимів вимірювання легких іонів повітря [10]. Як наслідок, можна говорити про обмеженість переліку приладів, які слід використовувати при перевірці рівнів іонізації повітря в приміщенні на відповідність нормам.

Одразу слід зазначити, що для контролю за рівнем іонізації повітря в нормативі пропонується використовувати лічильники аероіонів САІ-ТГУ (м. Тарту) та АСИ-01 (м. Мінськ). На жаль зараз ці лічильники аероіонів не представлені вільно на ринку засобів з контролю за рівнем аероіонізації. Натомість на ринку є доступними два лічильники аероіонів російського виробництва – МАС-01 і «Сапфір» (його дві модифікації – «Сапфір-3К» та «Сапфір-3М»), в яких встановлений рівень рухомості для вимірювання концентрації легких аероіонів становить 0,4 см²/В·с. Також є можливість замовити через Інтернет лічильник аероіонів «AlphaLab Air Ion Counter», у якого рівень рухомості для вимірювання легких аероіонів складає 0,8 см²/В·с. Як бачимо, можна констатувати той факт, що на сьогодні в Україні фахівці не мають можливості для придбання апаратури для контролю аероіонного складу та перевірки його на відповідність вимогам ДНАОП 0.03-3.06-80.

Важливим при нормуванні аероіонного складу є показник, що характеризує співвідношення позитивних та негативних легких аероіонів. В ДНАОП в якості такого використовується показник полярності, який визначається як відношення різниці числа іонів позитивної та негативної полярності до їх суми:

$$П = (п^+ - п^-) / (п^+ + п^-),$$

де $п^+$ і $п^-$ – відповідно концентрації позитивних та негативних аероіонів.

Крім показника полярності для характеристики співвідношення концентрацій позитивних та негативних аероіонів використовується також показник уніполярності. Показник уніполярності визначається як відношення концентрації позитивних аероіонів до концентрації негативних:

$$У = п^+ / п^-.$$

Як нормативний цей показник застосовувався в радянських нормативних документах до введення чинних санітарних норм, та застосовується нині в російському СанПіні.

Особливістю показника полярності є те, що він має усталений чіткий діапазон – від -1 до 1, на відміну від показника уніполярності, який гіпотетично може сягати від нуля до числа максимальної кількості іонів у 1 см³. Перевагою показника полярності є те, що знак числового значення показника говорить про переважання аероіонів певної полярності (від'ємний знак – про переважання негативних аероіонів над позитивними, і навпаки). Чим ближчим до нуля є значення показника полярності, тим ближчим до оптимального є баланс позитивних і негативних аероіонів. Перевагою ж показника уніполярності є простота в обчисленні та інформативність, адже він просто показує значення концентрації позитивних аероіонів в

концентраціях негативних аероіонів (наприклад, значення $У=1,7$ говорить про те, що концентрація позитивних аероіонів становить 1,7 від концентрації негативних аероіонів). З огляду на той факт, що в природі концентрація позитивних аероіонів зазвичай трохи вища за концентрацію негативних, а в приміщеннях ця тенденція ще більш чітко простежується, можна говорити, що значимість того, що знак показника полярності дає чітку інформацію про переважання аероіонів певної полярності, нівелюється його більш складними розрахунками. В той же час простий у розрахунках показник уніполярності дає чітке уявлення про величину переважання позитивних аероіонів над негативними, що є більш характерним зазвичай для іонного складу повітря.

Згідно з ДНАОП 0.03-3.06-80 «Санітарно-гігієнічні норми допустимих рівнів іонізації повітря виробничих та громадських приміщень № 2152-80» в якості показників іонізації повітря, що регламентуються, встановлюються: мінімально необхідний рівень, оптимальний рівень, максимально допустимий рівень, показник полярності (таблиця 1).

Таблиця 1

Нормативні величини іонізації повітряного середовища виробничих та громадських приміщень згідно з ДНАОП 0.03-3.06-80

Рівні	Число іонів у 1 см ³		Показник полярності (П)
	позитивні іони (п ⁺)	негативні іони (п ⁻)	
Мінімально необхідний	400	600	- 0,2
Оптимальний	1500-3000	3000-5000	від - 0,05 до 0
Максимально допустимий	50000	50000	від - 0,05 до + 0,05

Слід відзначити, що важливим здобутком чинного нормативу було встановлення оптимальних рівнів іонізації повітря, адже при широкому діапазоні концентрації аероіонів, що встановлюються мінімально необхідним та максимально допустимим рівнями, саме оптимальний рівень став тим рівнем, на який орієнтувалися при проведенні заходів із нормалізації рівнів іонізації повітря. Не дивлячись на критику наявності цього показника останніми роками (він навіть був виключений з російського нормативу), яка зводилася, в основному, до сумнівів використання терміну «оптимальний», дослідження показали його слушність як з точки зору визначення найбільш прийнятних умов праці, так і за кількісними значеннями. Так, у роботах [11, 12] показано, що при визначенні найбільш комфортних умов праці значення концентрацій аероіонів мають бути саме оптимальними згідно з нормативними значеннями. Більш того, при розрахунку коефіцієнта комфортності такі кількісні значення аероіонізації повітря отримуються автоматично.

Існують пропозиції стосовно перегляду значень мінімально необхідного рівня у бік їх зниження до рівня 200 іонів кожної полярності на 1 см^3 [10]. Але така пропозиція не має обґрунтування і спирається на те, що наведені цифри присутні у нормативі [7]. Але цей норматив, як і усі міжнародні нормативи, розглядає граничний випадок, коли складаються умови, у яких людям перебувати взагалі не варто. Тому в цьому нормативі у розділі щодо мікрокліматичних умов сказано, що концентрації іонів обох знаків мають бути більшими за 200 см^3 .

Чинним нормативом встановлено регулярність поточного контролю – один раз на квартал. Для порівняння – російськими та білоруськими нормами регулярність поточного контролю встановлено – не рідше одного разу на рік. У цьому аспекті вимоги ДНАОП є більш обґрунтованими, адже для значень концентрацій позитивних та негативних аероіонів характерна сезонна динаміка [2, 9]. Дослідження, проведені в м.Тарту (Естонія), показали, що для легких аероіонів обох знаків полярності спостерігається максимум концентрації з травня по липень та мінімум – протягом зимових місяців. З огляду на цей факт логічно, що дуже важливим є проведення контролю іонного складу повітря саме у сезонні проміжки мінімумів та максимумів концентрацій аероіонів.

Аналізуючи білоруські санітарні норми і правила аероіонізації повітряного середовища слід відмітити, що при їх впровадженні за основу було взято радянський норматив, з якого було повністю і без змін взято регламентовані рівні іонізації повітря (таблиця 1). Серед усіх пунктів білоруського нормативу уваги заслуговує той пункт, що в громадських приміщеннях, в яких наявні штучні джерела аероіонізації, за допустимий рівень беруть оптимальний рівень.

Як уже згадувалось, в українському нормативі прописані прилади контролю, які вже не експлуатуються, аби запобігти прив'язці до певних приладів, у білоруських нормах в якості приладів контролю в нормативі були допущені прилади, принцип роботи яких ґрунтується на вимірюванні зміни потенціалу на електродах стандартизованого конденсатора, таким чином було дозволено використання аспіраційних лічильників аероіонів будь-яких виробників, за умови проходження метрологічної повірки у встановленому порядку.

У російських санітарних нормах аероіонного складу доцільно виділити застосування в якості одного з нормуючих показників – показника уніполярності. Для нього в російських нормах встановлено допустимий діапазон – від 0,4 до 1, що у перерахунку для показника полярності буде становити від -0,43 до 0, а це, як можна бачити, відповідає оптимальному рівню в ДНАОП. У цьому випадку такий підхід із використанням простого в обрахунку показника уніполярності разом із встановленням для нього простого допустимого діапазону є не менш ефективним, ніж використання

показника полярності та встановлення його допустимих величин окремо для оптимальних рівнів, для мінімально необхідних рівнів та для максимально допустимих рівнів іонізації повітря.

Слід відзначити також, що чинні нормативи не регламентують концентрації важких аероіонів. Це можна пояснити тим, що цей показник прямо залежить від наявності у повітрі дрібнодисперсного пилу та аерозолів, які є наслідком перебування у приміщеннях людей та їх кількості. До того ж цей параметр сильно коливається упродовж робочого дня. Проте сучасні норми, зокрема з експлуатації засобів обчислювальної техніки, чітко регламентують кліматичний режим у приміщеннях, періодичність вологого прибирання, тому ввести у нормативи допустимі концентрації важких аероіонів можливо було б доцільно. Проте цьому має передувати розроблення математичного апарату з кількісної оцінки цього параметра, аналогічного для легких аероіонів.

Висновки

1. З огляду на наявність значної кількості суперечливих питань чинні санітарні норми з іонізації повітря мають бути або замінені на нові, або ґрунтовно змінені з урахуванням сучасного стану досліджень.

2. Формулювання назви чинних санітарних норм є занадто загальним і не відображає точно предмет нормування, оскільки процес іонізації повітря стосується не лише легких аероіонів (а саме їх концентрації нормуються в ДНАОП 0.03-3.06-80), а й інших, більш важких, груп аероіонів, тому слід або змінювати назву (наприклад, «Санітарні норми концентрацій легких аероіонів»), або вводити додатково в ДНАОП показники, які будуть характеризувати й інші наявні групи аероіонів (наприклад, електричний показник забрудненості повітря – відношення суми важких аероіонів позитивної та негативної полярності до суми легких аероіонів обох полярностей).

3. Слід вирішити метрологічну проблему відсутності в широкому доступі лічильників аероіонів, які б дозволяли вимірювати легкі аероіони відповідно до загальноновизнаної класифікації аероіонів за рухомістю, шляхом ініціювання розробки та впровадження у виробництво лічильника аероіонів з малим значенням похибки вимірювання та можливістю ручного встановлення рівнів рухомості аероіонів, що вимірюються; в іншому випадку, беручи за приклад білоруські норми, прописати загальні вимоги до лічильників аероіонів, аби уникнути прив'язки до певних приладів.

4. Доцільним є обґрунтування фахівцями-гігієністами регламентованих мінімально необхідних рівнів.

5. Зробити обов'язковим проведення контролю аероіонного складу повітря в природні сезони мінімуму (зимові місяці) та максимуму (травень-липень) та проведення його протягом усього робочого дня.

6. Розглянути питання щодо обов'язкової оптимізації концентрації аероіонів за умови штучної іонізації повітря.

Список літератури

1. Чижевский А. Л. Аэрионификация в народном хозяйстве / А. Л. Чижевский. – М. : Стройиздат, 1989, 2-е изд., сокр. – 488с.
2. Шилкин А. А. Аэроионный режим в гражданских зданиях / А. А. Шилкин, Ю. Д. Губернский, А. М. Миронов. – М. : Стройиздат, 1988. – 168с.
3. Думанский Ю. Д. Умеренно повышенная концентрация легких аэроионов и их гигиеническое значение : автореф. дис. на соиск. ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.00.07 – «Коммунальная гигиена» / Ю. Д. Думанский. – К., 1963. – 23 с.
4. ДНАОП 0.03-3.06-80 «Санітарно-гігієнічні норми допустимих рівнів іонізації повітря виробничих та громадських приміщень»: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://document.ua>.
5. Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных и общественных помещений: СанПиН 2.2.4. 1294-03. – [Введён в действие 2003-15-06]. – М.: МЗ РФ, 2003. – 6 с. (Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы РФ).
6. Санитарные правила и нормы аэроионизации воздушной среды производственных и общественных помещений: СанПиН 9-98-98. – [Введён в действие 1998-31-12]. – 1998. – 8 с. (Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы Республики Беларусь).
7. Standard of Building Biology Testing Methods: SBM-2008 – [acting from July 2008]. – Germany: Institut für Baubiologie +Ökologie IBN, 2008. – 5p. (<http://www.createhealthyhomes.com/SBM-2008.pdf>)
8. K.Gustavs. Options to minimize non-ionizing electromagnetic radiation exposures (EMF/RF/Static Fields) in office environments. Final paper of Environmental & Occupational Health Certificate Program. – University of Victoria. – 2008. – 158p.
9. Лившиц М. Н. Аэроионификация : Практическое применение / М. Н. Лившиц. – М. : Стройиздат, 1990. – 168 с.
10. Коваленко О. В. Гігієнічні критерії оптимізації іонізованості повітря приміщень багатофункціональних житлових комплексів / О. В. Коваленко, В. Я. Акіменко // Гігієна населених місць. – 2007. – Вип. 49. – С.198–211.
11. Сукач С. В. Багатофакторна математична модель комфортного повітряного середовища навчальних приміщень / С. В. Сукач // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук : КрНУ, 2014. – Вип. 5/2014 (88). – С. 112–117.

12. Сукач С. В. Оцінка та шляхи мінімізації ймовірного шкідливого впливу комплексів «аерофони – хімічні речовини» повітря замкнених виробничих приміщень / Т. Ф. Козловська, С. В. Сукач, О. М. Кравець // Електромеханічні і енергозберігаючі системи : щоквартальний науково-виробничий журнал. – Кременчук : КрНУ, 2016. – Вип. 3/2016 (35). – С. 82–88.

Дата подання статті до збірника – 09.12.2016

УДК 538.69.331.45

О. М. Тихенко (Національний авіаційний університет)

МЕТОДИ ЗАХИСТУ ПРАЦЮЮЧИХ ВІД ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ УЛЬТРАВИСОКИХ І ВИЩИХ ЧАСТОТ

У роботі обґрунтовано проблеми захисту від електромагнітних випромінювань ультрависоких частот для забезпечення безпеки людей та прийнятної якості зв'язку. Доведено, що найбільш ефективним методом зниження електромагнітного фону є екранування зовнішніх випромінювань та зниження рівнів випромінювань внутрішніх джерел.

Ключові слова: електромагнітне випромінювання, випромінювання ультрависоких частот, екранування.

В роботі обґрунтовано проблеми захисту від електромагнітних випромінювань ультрависоких частот для забезпечення безпеки людей та прийнятної якості зв'язку. Доведено, що найбільш ефективним методом зниження електромагнітного фону є екранування зовнішніх випромінювань та зниження рівнів випромінювань внутрішніх джерел.

Ключевые слова: электромагнитное излучение, излучение ультравысоких частот, экранирование.

In this paper the problem of protection from electromagnetic radiation of ultrahigh frequencies to ensure the safety of people and an acceptable quality of communication, have been substantiated. The most effective way to reduce electromagnetic background it's shielding is external radiation and reduce the levels of internal radiation sources.

Keywords: electromagnetic radiation, radiation of ultrahigh frequency, shielding.

УДК 538.69.331.45

Сукач С. В., Сидоров А. В. Методологические основы повышения качества контроля аэроионного состава воздуха рабочей среды // Проблемы охраны труда в Украине. – К.: ГУ «ННІІПБОТ», 2016. – Вып. 32. – С. 127–133.

На основе выбора оптимального и достаточного количества измерений с учетом формирования и динамики концентрации аэроионов разработана методика контроля качества воздуха с погрешностью полученных результатов не более 20 %. Проверка корректности методики на тестовом источнике ионов показала ее достоверность и целесообразность использования.

Список лит. – 4 наим.

UDC 538.69.331.45

Sukach S. V., Sidorov O. V. Methodological principles of improving the quality of the air control agroionic working environment // Occupational safety and health issues in Ukraine. – K.: «SI NRIISH», 2016. – N 32. – P. 127–133.

Based on the selection of the optimal s a sufficient number of measurements taking into account the formation and dynamics concentration of ions the method of air quality control with an accuracy of the obtained results is not more than 20 %. Validation of the methodology on a test ion source have demonstrated its reliability and appropriateness of use.

Refs – 4.

УДК 331.453:613.155 (043.3)

Матвеева І. В., Гусев В. М., Левківський Р. М. Нормування концентрації аероіонів у повітрі робочих приміщень та шляхи його вдосконалення // Проблеми охорони праці в Україні. – К.: ДУ «ННДПБОП», 2016. – Вып. 32. – С. 133–141.

У статті проаналізовано державні санітарно-гігієнічні норми допустимих рівнів іонізації повітря у приміщеннях. Також проаналізовані санітарні норми допустимих рівнів іонізації у інших державах. Наведено рекомендації щодо вдосконаленню нормування аероіонного складу повітря робочих приміщень у сучасних умовах.

Табл. – 1, список літ. – 12 назв.

УДК 331.453:613.155 (043.3)

Матвеева И. В., Гусев В. Н., Левкивский Р. Н. Нормирование концентрации аэроионов в воздухе рабочих помещений и пути его усовершенствования // Проблемы охраны труда в Украине. – К.: ГУ «ННІІПБОТ», 2016. – Вып. 32. – С. 133–141.

В статье проанализированы государственные санитарно-гигиенические нормы допустимых уровней ионизации воздуха в помещениях. Также проанализированы санитарные нормы допустимых уровней ионизации в других странах. Приведены рекомендации по усовершенствованию нормирования аэроионного состава воздуха рабочих помещений в современных условиях.

Табл. – 1, список лит. – 4 наим.

UDC 331.453:613.155 (043.3)

Matveeva I. V., Gusev V. M., Levkivsky R. M. Rationing ions concentration in the air of working premises and ways of its improvement // Occupational safety and health issues in Ukraine. – K.: «SI NRIISH», 2016. – N 32. – P. 133–141.

In article was analyzed government sanitary hygienic code of acceptable levels of ionization of air indoors. Also was analyzed sanitary code of acceptable levels of ionization in Russia and Byelorussia. In article was presented advices for updating of rates of ionic composition of indoor air in workrooms in other countries in modern conditions.

Tables – 1, refs – 4.

УДК 538.69.331.45

Тихенко О. М. Методи захисту працюючих від впливу електромагнітних випромінювань ультрависоких та вищих частот // Проблеми охорони праці в Україні. – К.: ДУ «ННДПБОП», 2016. – Вып. 32. – С. 141–150.

У роботі обґрунтовано проблеми захисту від електромагнітних випромінювань ультрависоких частот для забезпечення безпеки людей та прийнятної якості зв'язку. Доведено, що найбільш ефективним методом зниження електромагнітного фону є екранування зовнішніх випромінювань та зниження рівнів випромінювань внутрішніх джерел.

Лл. – 2, табл. – 3, список літ. – 8 назв.

ЗМІСТ

Таїрова Т. М. Проблемні питання охорони праці в Україні	3
Кружилко О. Є., Сторож Я. Б., Богданова О. В., Полукаров О. І. Планування заходів зі зниження виробничого ризику з використанням критерію Гурвіца	16
Здановський В. Г., Євтушенко О. В. Застосування ризикорієнтованого підходу для підвищення рівня безпеки праці (на прикладі харчової галузі)	24
Кружилко О. Є., Майстренко В. В., Демчук Г. В., Полукаров О. І. Удосконалення оперативного управління охороною праці ...	37
Цибульська О. В., Побережна В. С., Петера В. Л. Дослідження шляхів впровадження ризик-орієнтованого підходу в національну систему управління охороною праці на основі досвіду країн ЄС	43
Третякова Л. Д., Остапенко Н. В. Оцінювання ризику у використанні захисного одягу	57
Пищикова О. В., Янова Л. О., Сахно С. І. Актуальність ідентифікації, оцінки та управління виробничо-професійними стресами з метою профілактики травматизму та захворюваності на підприємствах України	67
Пивовар-Томалья О. В. Зниження ризику професійного захворювання медичного працівника внаслідок негативної дії біологічних факторів виробничого середовища	78
Гулевець В. Д. Система управління охороною здоров'я та безпеки персоналу в умовах виробничих компаній	84
Халіль В. В. Інформаційні потоки у системі керування охороною праці підприємства.....	94

Кривцов М. В., Карпенко І. В. Шляхи підвищення промислової безпеки в процесах поводження з вибуховими матеріалами	100
Кравець В. Г., Праховнік Н. А., Ковтун А. І. Вдосконалення технології для безпечного розколу гранітних блоків при використанні невибухових руйнуючих сумішей.....	111
Левченко О. Г., Арламов О. Ю. Мобільний захисний екран для нестационарних робочих місць ручного дугового зварювання	118
Сукач С. В., Сидоров О. В. Методологічні засади підвищення якості контролю аероіонного складу повітря виробничого середовища.....	127
Матвєєва І. В., Гусєв В. М., Левківський Р. М. Нормування концентрації аероіонів у повітрі робочих приміщень та шляхи його вдосконалення	133
Тихенко О. М. Методи захисту працюючих від впливу електромагнітних випромінювань ультрависоких і вищих частот.....	141
Реферати.....	151