

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА З НАЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
У ДНІПРОПЕТРОВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

МІЖНАРОДНА АКАДЕМІЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

«Безпека життєдіяльності в XXI столітті»

XVII Міжвузівська студентська науково-практична конференція

8 – 9 квітня 2021

Тези доповідей

Дніпро
2021

УДК 331:614:624:72
ББК 38

Видається за рішенням Вченої ради Придніпровської державної академії будівництва та архітектури, протокол № 8 від 25 березня 2021 р.

Безпека життєдіяльності в ХХІ столітті : тез. допов. ХVІІ Міжвузівської студентської науково-практичної конференції (8 – 9 квітня 2021) / Заг. ред. А. С. Беліков.– Дніпро: ПДАБА, 2021. – 84 с.

ОРГКОМІТЕТ

ХVІІ Міжвузівської студентської науково-практичної конференції

Голова:

Беліков А.С. – д.т.н., проф., заслужений діяч науки і техніки України, зав. кафедри БЖД Придніпровської державної академії будівництва та архітектури

Члени оргкомітету:

Пилипенко О. В. – к.т.н., доц., доцент кафедри БЖД, Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, м. Дніпро

Налисько М. М. – д.т.н., доц., професор кафедри БЖД, Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, м. Дніпро

Матухно О. В. – к.т.н., доц., доцент кафедри цивільної інженерії, технології будівництва та захисту довкілля, Національна металургійна академія України, м. Дніпро

Козодой Д. С. – к.т.н., доцент кафедри ОП та НС, Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків

Шаломов В. А. – к.т.н., доц., доцент кафедри БЖД, Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, м. Дніпро

Матеріали публікуються у авторській редакції.

© Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, 2021

СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

Бочеров В. А. Дослідження шумового забруднення житлової забудови	6
Луцан А. Л. Огляд міжнародних стандартів у сфері системного управління охороною праці	8
Капиук І. І. Дослідження адгезійної міцності розроблених вогнезахисних композицій	12
Андрійчук Софія До питання зниження виробничого травматизму в АТ «Укрзалізниця»	15
Кормілець В. О. Економічні методи управління охороною праці	18
Бублик А. С. Вартісна оцінка екосистемних послуг	21
Паламарчук В. М. Протипожежні розриви між будівлями та спорудами різного призначення	25
Антоненкова А. В. Визначення екологічно безпечних земельних ділянок шляхом застосування статистичних методів та ГІС-технологій при аналізі даних екомоніторингу	28
Гоголюк Е. Ю., Гваджаїа Б. Д. Алгоритм забезпечення екологічної безпеки всередині приміщень від шуму шляхом реалізації рекомендацій з шумозахисту архітектурно-конструктивними засобами	31
Давиденко К. О. Реновація промислових територій в м. Дніпро	33
Шиліна Т. В. Аналіз аварійного забруднення атмосферного повітря на базі математичних моделей	36
Голикова А. О. Екологічні проблеми та аспекти діяльності підприємств з переробки молока	38

Тимохін С. Р. Екологічна небезпека уранового виробництва та можливі шляхи її зниження у Дніпропетровській області	40
Мартинов О. О. Аналіз системного менеджменту в охороні праці	43
Перцовий О. До визначення екологічності систем життєзабезпечення	45
Щербина Л. А., Семиліт А. О. Аналіз ризиків для здоров'я населення Новокодацького району м. Дніпро	47
Марина А. І. Аналіз радіаційного фону населених пунктів Межівського району Дніпропетровської області	49
Пасічник І. М. Градація викидів парникових газів за країнами світу. Методи регулювання викидів	51
Лук'яненко Д. В. Людський фактор на підприємстві	53
Самосієнко Я. Б. Значення якості харчових продуктів в життєдіяльності людини	55
Циба М. Г. До питання безпечної організації робіт в умовах підвищеної запиленості повітря робочої зони	57
Паламарчук В. М. До питання аналізу виробничого травматизму при виконанні робіт із ремонту, реконструкції, часткової заміни і прокладення нових інженерних мереж	59
Однoboков С. С. Кліматична безпека	61
Гуменюк О. М. Удосконалення рівня пожежної та вибухопожежної безпеки підприємств зберігання та розподілу нафтопродуктів	64
Кочерга К. О. Мінімізація втрат часу під час слідування на місце НС за рахунок прийняття оптимальних рішень	66
Савченко Д. І. Дослідження умов праці на робочих місцях цеху механічної обробки ріжучого інструменту	68

Алаваня Желько

Оцінка рівня шумового забруднення населених пунктів
Дніпропетровської області прилеглих до автомагістралі Н-31..... 70

Бабкіна Л. Д.

Інформаційна безпека підрозділу ДСНС України 72

Рабенко Р. С.

Аналіз впливу чинників на зорову працездатність операторів 75

Горова М. О.

Вплив світлового середовища на умови праці операторів 78

Іванішин І. О.

Комплексна оцінка безпеки праці при реконструкції
промислової будівлі в умовах діючого виробництва 81

УДК 699.81:614.84:536.21

*Бочеров В.А., група ЦБ-17, факультет цивільної інженерії та екології
Науковий керівник: Бєліков А.С., д.т.н., проф., зав. кафедри БЖД*

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

ДОСЛІДЖЕННЯ ШУМОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ

Боротьба з шумом в містах розвивалася протягом кількох десятиліть у міру появи і розвитку сучасних джерел шуму. В першу чергу транспортного шуму. Будь-які транспортні джерела шуму розвивалися і посилювалися в міру появи нових типів транспорту і збільшення їх кількості. В містах також розвиваються інші джерела шуму. Розвиток техніки будівельного і комунального господарства, поява безлічі нових технологій облаштування нашого побуту, міського і комунального господарства і т.п., поява залізничного та авіаційного транспорту, нових технологій з виробництва сучасної техніки, тих же будівельних матеріалів і конструкцій, стали причиною появи різноманітних джерел шуму. Весь наш побут і робочі місця, об'єкти відпочинку піддаються впливу різноманітних джерел шуму [1-2].

Негативний вплив джерел шуму на здоров'я людини доведено давно і не викликає сумніву. Сьогодні більший інтерес представляє економічна сторона проблеми – соціально-еколого-економічна ситуація (СЕЕС) в шумних містах і населених місцях. Такий підхід до вирішення проблеми «шуму міського» дозволяє більш об'єктивно вирішувати будь-яке завдання, пов'язану з вирішенням цієї проблеми. Рішення такого триединого завдання (соціально-еколого-економічного) могло привести до кінцевого успіху. Якщо розглядати окремо тільки чисто екологічні або економічні завдання по боротьбі з шумом, то цю проблему можна не вирішити ніколи.

Для оцінки СЕЕС розглянемо один прийом забудови прима-гістральної території (рис. 1) зі зміною умов руху і, отже, розрахункового рівня шуму. Приймаємо спочатку, що всі варіанти забудови мають однакову кількість жителів (2160 осіб) і довжину зовнішнього периметра будівель. Різниця полягає в рівні шуму магістральної вулиці. По кожному з варіантів були отримані розрахункові дані. Для кожного варіанта (за кожним будинком) були визначені периметр будинку, кількість проживаючих людей для кожного з класів рівнів транспортного шуму від 40 до 75 дБА. В окремих будинках розглядався тільки реальний шумовий режим, який визначається за побудованою картою шуму.

Аналогічним чином слід чинити при плануванні і забудові кожного житлового мікрорайону і району. При цьому, як ми переконалися, необхідно розглядати кілька варіантів планування і забудови виділеної території.

Згідно представлених даних видно, що при всіх інших рівних умовах кожен будинок має свої економічні показники оцінки шумового режиму. Найкращими показниками має будинок, що стоїть торцем до магістральної вулиці – джерела шуму. Критерієм оцінки служив показник річного

економічного збитку від шумового «забруднення» периметра будівлі. Однак позитивні сторони одиночного будинку, що стоїть торцем до проїжджої частини швидко пропадають, якщо розглядати житлові групи. Торцева забудова виявляється не вигідною.

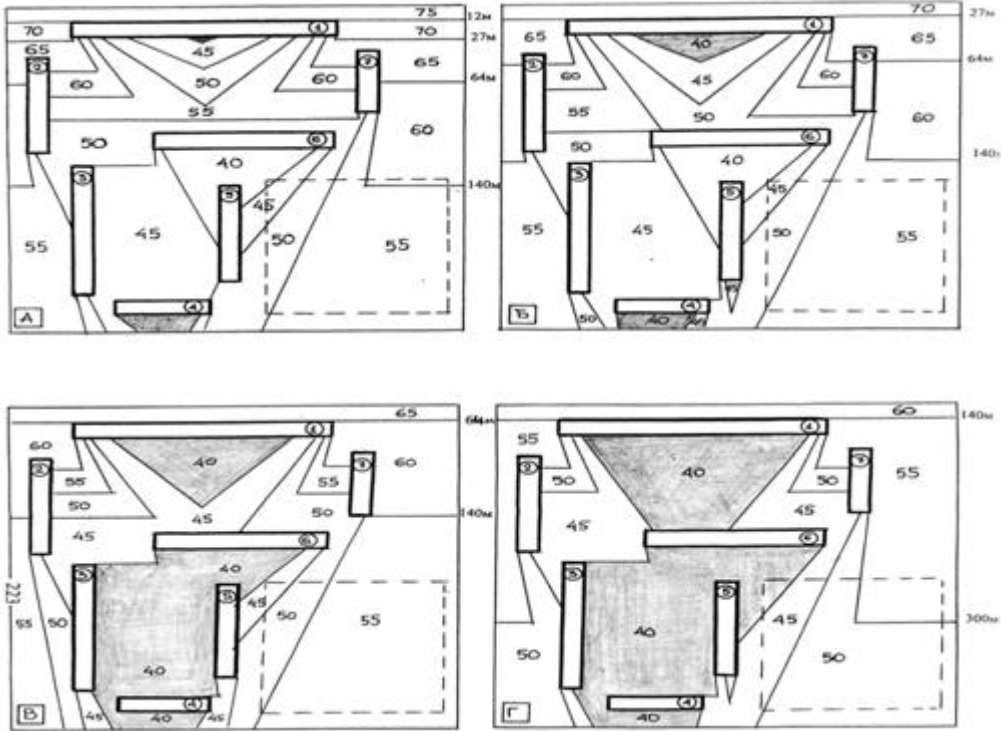


Рис. 1. Карти шуму житлової групи при ширині КСЗ 12 м (варіант А), 27 м (варіант Б), 60 м (варіант В) і 140 м (варіант Г).

Ретельний попередній аналіз шумового режиму території при розгляді варіантів її освоєння (планування і забудови) - це запорука підвищення якості майбутньої життєдіяльності населення даного району (мікрорайону, будинку, квартири). Така якісна шумоізоляція повинна стати основою архітектурно-технічних рішень майбутніх житлових районів, мікрорайонів, житлових груп, окремих будинків і квартир.

ЛІТЕРАТУРА

1. Охрана труда в строительстве : учебник / [Беликов А. С., Сафонов В. В., Нажа П. Н. и др.]; под общ. ред. А. С. Беликова. – Киев: Основа, 2014. – 592 с.
2. Акустическая эффективность основных направлений борьбы с производственным шумом предприятий ЖБК / А.С. Беликов, С.В. Нестеренко, В.А. Шаломов, С.С. Лысенко // Энергетика, екологія. Безпека життєдіяльності та комп'ютерні технології в будівництві: колективна монографія / ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»; під заг. ред. М.В. Савицького - Дніпро: Литограф, 2018.– С.13-17.

УДК 331

*Луцан А.Л., група ЦБ-20мп, факультет цивільної інженерії та екології
Науковий керівник: **Налисько М.М.**, д.т.н., проф. кафедри БЖД*

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

ОГЛЯД МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ У СФЕРІ СИСТЕМНОГО УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ

16 вересня 2014 року Верховна Рада України ратифікувала Угоду про асоціацію між Україною та Європейським Союзом. На основі цього однією зі сфер реформування України є соціально-трудова, що передбачає впровадження змін з питань зайнятості, безпечних та здорових умов праці, соціальної політики, рівних можливостей тощо.

Сьогодні виробничі компанії прагнуть, з одного боку, зменшити витрати, пов'язані з охороною здоров'я та безпекою праці, з іншого боку – підвищити безпеку виробництва, ефективно керуючи пов'язаними з ним ризиками для людини, і одночасно поліпшити корпоративний імідж.

З цією метою, підприємства всього світу ще з 1999 року впроваджують у себе системи управління професійною безпекою та здоров'ям. Основні з них такі.



1) OHSAS 18001:2007 «Системи менеджменту професійної безпеки та здоров'я — Вимоги» (Occupational health and safety management systems - Requirements).

За основу прийнятий британська система управління ОП за стандартом BS-OSH Occupational Safety and Health (Безпека та гігієна праці). В Україні діє відповідна версія національного стандарту ДСТУ OHSAS 18001:2010 «Системи управління гігієною та безпекою праці. Вимоги».

Впровадження вимог цього стандарту – це:

- можливість створення кращих умов праці в рамках всієї організації;
- можливість виявлення небезпек та вжиття заходів щодо їх усунення;
- можливість зниження кількості нещасних випадків на робочому місці і захворюваності співробітників, що дозволить скоротити витрати і простої;
- можливість мотивування персоналу більш привабливими і безпечними умовами праці;
- можливість демонстрації замовникам і постачальникам відповідності вимогам стандартів.

Виконання вимог цього стандарту є основою для сертифікації умов праці.



2) ILO-OSH 2001 «Керівні принципи щодо систем управління охороною праці» (ILO-OSH 2001 Guidelines on occupational safety and health management systems).

Міжнародна організація праці (МОП) розробила ці керівні принципи як практичний інструмент для надання допомоги організаціям та компетентним установам, як засіб для постійного

вдосконалення в галузі охорони праці. Настанови були розроблені відповідно до міжнародно узгоджених принципів, визначених тристоронніми складовими МОП. Практичні рекомендації цього посібника призначені для використання всіма особами, відповідальними за управління охороною праці.

Виконання вимог цього стандарту не є основою для сертифікації але це є підставою вибору підприємства як партнера для бізнеса.

3) SQAS — Система оцінки безпеки та якості (Safety & Quality Assessment System).



Стандарт являє собою систему оцінки якості, безпеки та екологічності провайдерів логістичних послуг і дистриб'юторів хімічної продукції шляхом застосування однакових стандартизованих критеріїв оцінки. Проводиться незалежними експертними організаціями з використанням стандартизованого чек-листа.

Модулі SQAS. Всі транспортні компанії та інші види постачальників послуг, які займаються перевізників та дистриб'юторів хімічних речовин, охоплюються SQAS п'ятьма окремими модулями: Транспортувальники; Залізничні оператори; Станції очищення резервуарів; Склади; Дистриб'ютори хімічних речовин.

Використання SQAS пропонує ряд переваг:

- це ключовий інструмент управління ризиками логістичних операцій, як частина відповідальної допомоги;
- п'ять модулів SQAS охоплюють різні типи постачальників послуг наземної логістики;
- спільні та єдині чек-листи оцінювання галузі;
- навчені та акредитовані фахівці SQAS;
- легкий доступ до всіх звітів про оцінку через центральну базу даних SQAS;
- відсутність дублювання оцінок окремими хімічними компаніями;
- підтримується та використовується більшістю хімічних компаній та постачальників послуг логістичного обслуговування.

Виконання вимог цього стандарту не є основою для сертифікації але це є підставою вибору підприємства як партнера для бізнеса.

4) Ö-SGMS — Австрійський посібник із систем управління безпекою та здоров'ям (Österreichischer Leitfaden für Sicherheits- und Gesundheitsmanagementsystemen).

Розроблена спільно Інспекцією з праці Австрії та Австрійським Фондом соціального страхування. Існує з середини 90-х років. Актуальна версія — версія 6 від 2010 року. Не є основою для сертифікації, але є основою для експертизи. Підтримується та використовується більшістю хімічних компаній та постачальників послуг логістичного обслуговування.

5) SCC * / SCC ** / SCCP / SCP: Системи менеджменту у сфері охорони праці (Management systems for Occupational health and safety).

Є основою для сертифікації. Для здійснення діяльності по сертифікації потрібна відповідна акредитація. Стандарти визначають чіткі межі кількості нещасних випадків і забезпечують актуальну об'єктивну статистику інцидентів.

Проходження сертифікації на відповідність одному з зазначених стандартів є підтвердженням того, що сертифікована компанія відповідає встановленим жорстким вимогам у сфері охорони праці та навколишнього середовища.

SCC * / SCC ** / SCCP: Сертифікат безпеки підрядників (Sicherheits-Certificate Contractors):

SCC * призначений для обмеженої сертифікації для підприємств чисельністю до 35 співробітників (включно).

SCC ** призначений для необмеженої сертифікації для підприємств чисельністю понад 35 співробітників, вкл. стажистів, практикантів, тимчасових працівників.

SCCP призначений для сертифікації підприємств нафтохімічної та нафтопереробної галузі.

SCC * / SCC ** / SCCP: Сертифікат безпеки підрядників (Sicherheits-Certificate Contractors):

Термін дії сертифікатів по SCC * / SCC ** / SCCP / SCP - 3 роки. Процедура сертифікації — ідентична процедурі сертифікації за іншими стандартами на системи менеджменту. Щорічний наглядний аудит — обов'язковий. Обсяг (охоплення) аудиту 60 % від обсягу сертифікації. Через 3 роки ресертифікаційний аудит.

б) ISO 45001: 2018 «Системи менеджменту професійної безпеки та здоров'я – Вимоги та настанови щодо застосовування» (Occupational health and safety management systems – Requirements with guidance for use).

З дати публікації ISO 45001:2018 в Україні діє трирічний перехідний період для переходу організацій, сертифікованих раніше по OHSAS 18001:2007, на ISO 45001:2018.

Стандарти, які використовувались при розробці ISO 45001:2018:

ISO 9000:2015 Системи менеджменту якості — Основні положення і словник термінів (Quality management systems — Fundamentals and vocabulary)

ISO 9001:2015 Системи менеджменту якості — Вимоги (Quality management systems - Requirements)

ISO 14001:2015 Системи екологічного менеджменту — Вимоги та настанова із застосування (Environmental management systems - Requirements with guidance for use)

ISO 19011:2018 Настанови з аудиту систем менеджменту (Guidelines for auditing management systems)

ISO 20400:2017 Сталі закупівлі. Настанова (Sustainable procurement - Guidance)

ISO 26000:2010 Настанова з соціальної відповідальності (Guidance on social responsibility)

ISO 37500: 2014 Настанова з аутсорсингу (Guidance on outsourcing)

ISO 39001:2012 Системи менеджменту безпеки дорожнього руху (БДТ).

Вимоги та настанови щодо застосування (Road traffic safety (RTS) management systems - Requirements with guidance for use) та інші.

Розділи стандарту: 1. Сфера застосування; 2. Нормативні посилання; 3. Терміни та визначення; 4. Контекст організації; 5. Лідерство; 6. Планування; 7. Підтримання системи менеджменту; 8. Виробництво; 9. Оцінка результативності; 10. Покращення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гогіташвілі Г.Г., Карчевські Є.Т., Лапін В.М. Управління охороною праці та ризиком за міжнародними стандартами. Навчальний посібник. – Київ: Знання, 2007.– 367 с.

УДК 624.012

*Капишук І.І., група ЦБ-20мп, факультет Цивільної інженерії та екології
Науковий керівник: Шаломов В.А., к.т.н., доц. кафедри БЖД*

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

ДОСЛІДЖЕННЯ АДГЕЗІЙНОЇ МІЦНОСТІ РОЗРОБЛЕНИХ ВОГНЕЗАХИСНИХ КОМПОЗИЦІЙ

Як показав аналіз умов роботи будівельних конструкцій в осередку пожежі, час втрати їх несучої здатності, залежить від теплофізичних властивостей матеріалу будівельної конструкції і її конструктивних особливостей. Будівельні конструкції (балки, ферми, перекриття та інші елементи) з урахуванням ступеня вогнестійкості будівель і споруд та згідно вимог з пожежної безпеки повинні забезпечувати нормативну ступінь вогнестійкості, що досягається в даний час різними шляхами. Одним з таких ефективних способів підвищення вогнестійкості будівельних конструкцій є застосування вогнезахисних покриттів, які спучуються, що дозволяє при невеликій товщині нанесення (не обтяжуючи конструкцію, не змінюючи її конструктивних особливостей) виконати вимоги пожежної безпеки [1].

На підставі досліджень проведених в науково-дослідній лабораторії кафедри БЖД Придніпровської державної академії будівництва та архітектури були розроблені ряд захисних покриттів, що спучуються на основі рідкого скла. В якості основних наповнювачів в них були використані: зола уносу, горіла порода, азбест і азбестоцементні відходи тощо. Зазначені композиції застосовуються, в основному, для зниження горючості дерев'яних будівельних конструкцій. Їх застосування для захисту металевих конструкцій не завжди виправдано через низьку адгезійну міцність до металу, а також не технологічності при нанесенні покриття товщиною понад 1 мм [2].

Тому, для усунення зазначених недоліків виникла необхідність проведення досліджень з розробки вогнезахисних композицій для захисту металевих конструкцій та проведення відбору вихідних компонентів для вогнезахисного покриття. При цьому проводилася оцінка впливу вхідних компонентів на адгезійну міцність покриття з металом і підвищення вогнестійкості. Результати досліджень представлені в табл. 1, рис. 1.

Аналіз отриманих даних показав, що введення наповнювача дрібноволокнистою азбесту поліпшує зчеплення покриття з поверхню металу і підвищує безпеку за рахунок збільшення вогнестійкості конструкцій. Так, збільшення вмісту азбестоцементних відходів від 5 до 15 % незначно підвищує адгезійну міцність і вогнестійкість, найбільша ефективність їх впливу проявляється при утриманні від 20 до 40%, адгезійна міцність підвищується до 5,8-6,8 МПа, а безпечний час експлуатації металевих конструкцій (вогнестійкість) до 50-55 хв.

Таблиця 1 – Вплив вхідних компонентів на адгезійну міцність з металом

Рідке скло	Азбест дрібноволокнистий	Азбестоцементні відходи	Оксид цинку	Шамотний пісок	Бура	Адгезійна міцність з металом, зразки витримані 28 діб при $t=18-20\text{ }^{\circ}\text{C}$; W до 65%, МПа	Час досягнення критичної температури при $\delta_{\text{кр}}=10\text{ мм}$, $^{\circ}\text{C}$
100	-	-	-	-	-	3,1	37
90,0	10,0	-	-	-	-	3,8	45
80,0	20,0	-	-	-	-	4,0	52
90,0	-	10,0	-	-	-	3,2	40
85,0	-	15,0	-	-	-	3,5	45
80,0	-	20,0	-	-	-	3,8	50
75,0	-	25,0	-	-	-	6,4	54
70,0	-	30,0	-	-	-	6,8	55
65,0	-	35,0	-	-	-	6,0	50
60,0	-	40,0	-	-	-	5,4	46
55,0	-	45,0	-	-	-	5,1	42
50,0	-	50,0	-	-	-	4,0	40
90,0	-	7,0	3,0	-	-	3,4	40
85,0	-	10,0	5,0	-	-	4,8	44
80,0	-	13,0	7,0	-	-	5,1	52
77,0	-	14,0	9,0	-	-	5,2	60
75,0	-	16,5	8,5	-	-	5,8	62
72,0	-	20,0	8,0	-	-	7,2	75
68,5	-	25,0	6,5	-	-	7,3	75
60,0	-	35,0	5,0	-	-	7,6	70
55,0	-	44,0	4,0	-	-	6,9	58
50,0	-	47,0	3,0	-	-	6,1	56
86,0	-	10,0	-	4,0	-	3,2	40
81,0	-	15,0	-	4,0	-	3,4	42
76,0	-	20,0	-	4,0	-	3,8	49
71,0	-	25,0	-	4,0	-	4,1	57
75,0	-	20,0	-	5,0	-	5,1	55
70,0	-	25,0	-	5,0	-	5,9	61
65,0	-	30,0	-	5,0	-	5,5	60
85,0	-	5,0	-	10,0	-	3,1	42
80,0	-	5,0	-	15,0	-	2,8	44
86,0	-	7,0	3,0	4,0	-	3,0	40
85,0	-	7,0	3,0	5,0	-	4,3	46
80,0	-	10,0	5,0	5,0	-	5,2	53
79,0	-	10,0	5,0	6,0	-	5,4	58
73,0	-	15,0	7,0	5,0	-	6,4	70
68,0	-	20,0	7,0	5,0	-	7,6	80
63,0	-	25,0	7,0	5,0	-	8,0	85
58,0	-	30,0	7,0	5,0	-	6,4	75
72,0	-	15,0	8,0	5,0	-	6,2	65
67,0	-	20,0	8,0	5,0	-	7,0	70
62,0	-	25,0	8,0	5,0	-	7,3	75
57,0	-	30,0	8,0	5,0	-	6,0	56
68,0	-	25,0	-	4,0	3,0	4,1	62
81,0	-	10,0	-	5,0	4,0	4,1	58
76,0	-	15,0	-	5,0	4,0	4,2	67

71,0	-	20,0	-	5,0	4,0	5,0	85
66,0	-	25,0	-	5,0	4,0	5,2	80
61,0	-	30,0	-	5,0	4,0	5,0	67
80,0	-	10,0	-	5,0	5,0	4,2	60
75,0	-	15,0	-	5,0	5,0	4,7	72
70,0	-	20,0	-	5,0	5,0	5,2	90
65,0	-	25,0	-	5,0	5,0	5,9	85

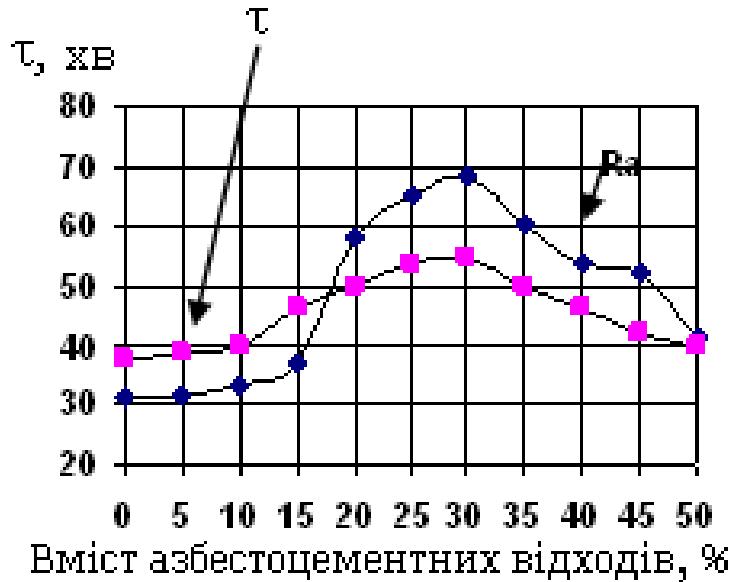


Рис. 1. Зміна адгезійної міцності (R_a) і вогнестійкості покриття (τ) в залежності від вмісту відходів

Оптимальне співвідношення азбестоцементних відходів не повинно перевищувати 30%, тому що подальше збільшення негативно позначається на вогнезахисних властивостях покриття. Як показали дослідження, введення азбестоцементних відходів в кількості більше 30% з одного боку сприяє збільшенню в'язкості композиції, з іншого, через високу адсорбційну здатність, веде до комкування суміші, що негативно позначається на змочуванні композицією поверхні металу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Беликов А.С. Теоретическое и практическое обоснование снижения горючести и повышения огнестойкости строительных конструкций за счет применения огнезащитных покрытий.- Днепропетровск: Gaudeamus, 2000.- 196 с.
2. До питання підвищення безпеки експлуатації будівельних конструкцій при дії високих температур / А. С. Беліков, В. А. Шаломов, С. Ю. Рагімов // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури.- Дніпро: ПДАБтаА, 2018.- №6 (247-248).- С. 37–44.

УДК 331.45

Андрійчук Софія, студентка групи 105-ЦБ-Д18, УкрДУЗТ
Науковий керівник: Козодой Д.С., к.т.н., доцент, УкрДУЗТ

Український державний університет залізничного транспорту

ДО ПИТАННЯ ЗНИЖЕННЯ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ В АТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ»

На основі даних, отриманих у результаті аналізу виробничого травматизму в АТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ» за 2014 – 2019 роки. Розроблені рекомендації, щодо зниження виробничого травматизму на залізничному транспорті.

Перш за все потрібно:

1. Запобігати ризикам, процес розпізнавання наявності небезпеки та визначення її характеристик (ДСТУ ОHSAS 18001:2010);
2. Оцінювати та ідентифікувати ризики.

Оцінювання ризиків полягає у визначенні величини ризиків, аналізу можливих наслідків і ймовірності їх виникнення, прийнятті рішення стосовно прийнятності чи неприйнятності ризиків. (ДСТУ ОHSAS 18001:2010).

Оцінювання ризиків є найбільш ефективним запобіжним заходом, під час якого враховують не тільки ті інциденти, які стались у минулому, але й небезпеки, які ще не викликали негативних наслідків.

Для проведення ідентифікації небезпек і оцінювання ризиків на постійній основі потрібно розробити методику ідентифікації небезпек і оцінювання ризиків, орієнтовану на запобігання інцидентів, яка забезпечує встановлення пріоритетів, документування ризиків і використання необхідних заходів безпеки. При розробленні методики ідентифікації небезпек і оцінювання ризиків враховується сфера застосування СУОПР, характер можливих небезпек, потребу в докладності отриманих даних за результатами ідентифікації небезпек і оцінювання ризиків, необхідні ресурси, інші чинники важливі для підприємства.

У розробленій методиці має бути обов'язково:

– визначено обов'язки, відповідальність і повноваження посадових осіб, які планують роботи з ідентифікації небезпек і оцінювання ризиків, організують виконання цих робіт, виконують ці роботи. Також визначають необхідність створення робочих груп у підрозділах чи на дільницях і можливий склад таких груп: керівник підрозділу/дільниці, фахівці (досвідчені робітники) тощо;

– визначено методологію оцінювання ризиків і встановлення необхідних заходів безпеки;

– визначено форми протоколів, реєстрів тощо, які потрібно вести під час проведення робіт з ідентифікації небезпек і оцінювання ризиків, а також порядок їх ведення, зберігання тощо;

– визначено терміни подання результатів ідентифікації небезпек і оцінювання ризиків керівництву для аналізування й затвердження реєстрів, а також подальшого планування та організації робіт з охорони праці;

– встановлено порядок поновлення (внесення змін чи перегляду) реєстрів з ідентифікації небезпек і оцінювання ризиків, умови, за яких поновлюють реєстри, (наприклад, за результатами атестації робочих місць за умовами праці) та підстави для проведення робіт з ідентифікації небезпек і оцінювання ризиків у вже запровадженій СУОПР, наприклад, зміни в організації діяльності підприємства .

За результатами ідентифікації небезпек має бути щонайменше встановлено:

- небезпека (об'єкт, ситуація чи дія, або їх поєднання);
- місце, де виникає небезпека (підрозділ, дільниця тощо);
- вид робіт, операцій, під час виконання яких виникає небезпека;
- працівники, які наражаються на небезпеку (зокрема їх посада, професія), а також всі сторонні особи, які мають доступ до місця виникнення небезпеки.

За результатами оцінювання ризиків має бути встановлено величину виявленого ризику, зокрема зазначено неприйнятні ризики. Ця інформація використовується під час визначання черговості запровадження заходів безпеки.

3. Визначення потреби в заходах безпеки.

Вибирають такі заходи безпеки, щоб можна було знизити ймовірність виникнення потенційної тяжкості травми чи збитків. Вибираючи заходи безпеки, можна скористатись їх класифікацією: починаючи від заходів, що спрямовані на повне усунення небезпек, закінчуючи заходами, що передбачають застосування засобів індивідуального захисту:

- усунення небезпеки;
- інженерне рішення щодо заміни;
- технічне рішення (встановлення систем вентиляції, механічного огороження, блокування, звукового сповіщення тощо);
- вивіски, попередження, або адміністративні заходи безпеки (знаки безпеки, маркування небезпечної зони, попереджувальні сирени, сигналізації, безпечність процедур, інспекції обладнання, контроль доступу, системи безпечності роботи, позначки та дозволи на роботу, інструктажі, наради, бесіди тощо);
- засоби індивідуального захисту (захисні каски, окуляри, навушники, щитки, прив'язні ремені, респіратори, рукавиці тощо);
- адаптація умов праці до працівника, особливо під час облаштування робочих місць, вибору виробничого обладнання, методів роботи, з метою, зокрема, полегшення монотонної роботи та роботи в ритмі, заданому машиною, а також послаблення шкідливого впливу роботи на здоров'я з урахуванням гендерних особливостей;

- заміна устаткування підвищеної небезпеки на безпечне або менш небезпечне;
- розроблення узгодженої загальної політики запобігання виробничим ризикам, що охоплює техніку, організацію праці, умови праці, соціальні відносини та вплив чинників, пов'язаних з виробничим середовищем;
- належне навчання працівників з питань охорони праці.

УДК 331.453

Кормілець В. О., студентка групи 108-ЦБ-Д17, УкрДУЗТ

Науковий керівник: Гриценко Н.В., к.т.н., доцент кафедри ЕкБіУПТ

Український державний університет залізничного транспорту

ЕКОНОМІЧНІ МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ

Важливим елементом продуктивних сил і головним джерелом розвитку економіки підприємства є люди, їх майстерність, освіта, підготовка, мотивація діяльності.

Кадровий потенціал підприємства формується та змінюється під впливом внутрішніх факторів, а саме, це характер продукції, яка випускається на підприємстві, технології та організації виробництва; під впливом зовнішніх факторів це демографічні процеси, юридичні та моральні норми суспільства, характеру ринку праці. Треба відмітити, що всі ці фактори тісно зв'язані з питаннями охорони праці, так як відповідно Конституції України, право на безпечну працю має кожен робітник підприємства. Однак, будь-яке підприємство стикається з проблемами управління охороною праці, на практиці для їх вирішення застосовуються відповідні механізми, серед яких економічні методи управління.

Відомо, що за допомогою економічних методів управління охороною праці держава, як гарант прав найманих працівників, формує із використанням спеціально створених інституцій такі умови господарювання для роботодавців (власників), що їм стає вигідніше спрямовувати свої економічні ресурси на попередження травматизму, професійної захворюваності та поліпшення стану умов і охорони праці ніж на компенсації потерпілим та ліквідацію інших наслідків неналежного стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища.

Необхідність розробки й застосування економічних методів (економічного механізму) впливу на охорону праці, стимулювання всіх осіб та підрозділів, які беруть участь у виробничих процесах, забезпечують і формують рівень безпечного виконання робіт, спричинена неефективністю чинних нині на підприємствах адміністративних форм і методів управління, оскільки останні не пов'язують стан охорони праці з оцінкою кінцевих результатів загальногосподарської діяльності окремих колективів та підрозділів, з виконанням конкретними особами посадових чи функціональних обов'язків. Враховуючи це, вимогам охорони праці слід надати економічну інтерпретацію, поєднати показники оцінки результатів діяльності з економічними важелями впливу на порушників правил і норм.

У сфері охорони праці можна виділити декілька принципових аспектів застосування економічних методів. Перший із них полягає у тому, що виділяються економічні методи, які безпосередньо виконують роль економічних стимулів (внутрішні, що запроваджуються на підприємстві, або зовнішні, що вводяться централізовано). До цієї групи методів відносяться

різного роду системи стимулювання охорони праці на підприємстві, централізовані системи стимулювання власників підприємств (штрафи, знижки-надбавки до страхових тарифів тощо). Іншими словами, це методи, які базуються на прямій та очевидній економічній вигоді особи чи групи осіб, до яких застосовуються економічні стимули за виконання вимог щодо охорони праці (робиш так, як вимагає система стимулювання – отримуєш за це одразу якусь фінансову вигоду і, навпаки, не дотримуєшся вимог цієї системи – отримуєш штраф або знижку заробітної плати, при умові, якщо це прописано у трудовому договорі) [2].

Інша група економічних методів управління охороною праці це методи, які базуються не на прямій та очевидній вигоді, а на глибинних особливостях економічних законів та на непрямих стимулах. Для цієї групи характерним є те, що сам економічний стимул прихований і, проявляється, як правило, через певний ланцюжок причинно-наслідкових зв'язків. Наприклад, для отримання відповідних ліцензій підприємство має пред'явити дозвіл органів державного нагляду за охороною праці. На перший погляд, це чисто адміністративний захід, але в основі його лежить економічний стимул: не пройдеш процедуру отримання дозволу – не будеш мати ліцензії, не будеш мати ліцензії – не зможеш виконувати ту чи іншу роботу, а, отже, не матимеш бажаного економічного результату (вигоди). Тому адміністративно-правовий метод управління в кінці ланцюжка причинно-наслідкових зв'язків стає по своїй суті економічним. Іншим прикладом може бути законодавче віднесення витрат на заходи з охорони праці до валових витрат виробництва. Це також стимул непрямої дії, оскільки певним чином стимулює фінансування потреб охорони праці за рахунок собівартості (зменшує базу оподаткування). У залежності від того, до кого застосовуються економічні стимули, виділяється зовнішнє та внутрішнє стимулювання.

До зовнішнього стимулювання відноситься заохочення роботодавця та підприємства загалом державою або суспільством. До внутрішнього стимулювання відноситься заохочення окремих працівників і структурних підрозділів роботодавцем (керівництвом підприємства). Аналогічно до цього й економічні методи управління охороною праці за ознакою суб'єкта, яким управляють, поділяються на методи зовнішнього та внутрішнього спрямування.

Як наслідок, важливим завданням економічних методів управління умовами та станом охорони праці на підприємстві є забезпечення безпеки виробництва та зниження рівня травматизму зменшенням кількості нещасних випадків, впровадженням безпечних методів праці, скороченням чисельності порушень правил безпеки. Відповідно, з одного боку, застосування матеріальних стимулів за поліпшення умов та підвищення безпеки праці, а з іншого – впровадження економічних санкцій за порушення цих умов.

Отже, сучасний етап економіки України вимагає удосконалення механізму реалізації економічних методів управління охороною праці на підприємстві, що призведе до створення безпечних умов праці, щонайбільше

придатних для людини, та покращання стану охорони праці на вітчизняних підприємствах. А також змінить відношення працівників до цього важного питання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Венедіктов В.С. Охорона праці: європейські і міжнародні стандарти та законодавство України (порівняльний аналіз): Науково-практичний посібник: У 2-т./ Упор.: В. С. Венедіктов, В. П. Грохольський, М. І. Іншин та ін.; За ред. В. С. Венедіктова; М-во юстиції України, Державний департамент з питань адаптації законодавства, Українська асоціація фахівців трудового права. – Харків-Київ, 2006. – Т. 1. – 2006. – 713 с.

УДК 330.131.502

Бублик А. С. студент групи 108-ЦБ-Д17, УкрДУЗТ

Науковий керівник: Гриценко Н.В. к.е.н., доцент кафедри ЕкБіУПТ

Український державний університет залізничного транспорту

ВАРТІСНА ОЦІНКА ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ

Впродовж останніх десяти років екосистема є однією з найгостріших проблем для людства і всіх країн світу. І що з цим робити, ще не дуже зрозуміло, але вже ясно, що світова економіка і процес прийняття політичних рішень повинні змінюватись з урахуванням цього терміна. У світовій науці зараз популярне таке словосполучення — payment for ecosystem service (платежі за екосистемні послуги). Здавалося б, теж щось таке абстрактне, незрозуміле. Але механізм платежів за екосистемні послуги в ряді випадків вже показав свою дуже високу ефективність.

Основною проблемою відтворення екологічних ресурсів (екосистемної продукції та екосистемних послуг) є недооцінка їх економічної цінності, обумовлена методологічним безсиллям перед вартісною оцінкою колосальної складності природи, її функцій і взаємозв'язків.

Одночасно неконструктивну роль можуть зіграти різного роду оцінки, які абсолютизують економічну цінність природи, виводячи її за реальні вартісні і фінансові відносини і зводячи цим нанівець значення останньої в прийнятті глобальних і локальних управлінських рішень для сталого розвитку.

Останнім часом найбільш широке поширення в науковій літературі щодо вартісної оцінки екосистемних послуг і біорізноманіття отримала концепція загальної економічної цінності природи і пов'язаний з нею метод «витрати - вигоди».

Отримані в результаті застосування цього підходу вартості природних благ, які спочатку взагалі не мали ціни або вона була занижена, вже в ряді випадків впливали на прийняття більш екологічно прийнятних рішень. Використання цих підходів допомагає підвищити конкурентоспроможність природних проектів (програм), висловити екологічні ефекти і вигоди від їх реалізації в порівнянні з техногенними проектами.

Разом з тим концепція оцінки екосистемних послуг містить дискусійні положення. Перш за все, вона передбачає просте підсумовування вартості і функцій (послуг) екосистем без урахування того, що в реальності одна функція може забезпечувати надання декількох екосистемних послуг, або того, що забезпечення однієї послуги (функцій) поза реалізації іншої неможливо. Так, наприклад, послуга з очищення води болотами обумовлена функцією депонування вуглекислого газу. Депонування вуглекислого газу, з одного боку, виступає функцією, що забезпечує надання суспільству ряду екосистемних послуг (продукування кисню, забезпечення приросту біомаси насаджень і ін.),

А з іншого - одночасно є послугою з накопичення (консервації) вуглецю протягом тривалого періоду часу.

Аналіз семантики слів «послуга» і «функція» свідчить про те, що розмежування понять «екосистемна послуга» і «функція екосистеми» є досить умовним. Тому оцінка, заснована на прямому підсумовуванні вартості функцій і послуг, виявиться завищеною.

Крім того, в концепції оцінки екосистемних послуг присутнє економічно некоректне підсумовування цінності природного ресурсу (наприклад, деревини, ягід, грибів і т. п.) і продуктів природи, здобутих в результаті людської праці та трансформованих в готову для споживання продукцію (заготовлена деревина, заготовлені ягоди, гриби і т. п.).

Проблемним також є облік в оцінки економічної цінності щодо вартості використання екосистемних послуг (прямий і непрямий вартості одночасно, хоча іноді разом їх отримати непросто), вартості невикористання (відкладеної альтернативи і існування). Остання досить важко піддається оцінці, тому найчастіше виключається з розрахунків. Тим більше проблематичним представляється оцінка можливих втрат (шкоди), пов'язаних з порушенням екологічної рівноваги і скороченням біорізноманіття, з огляду на що деякі види екосистемних послуг і біоресурсів відтворити або замінити неможливо.

Не заперечуючи можливості вимірювання різноманітних аспектів природних благ, в тому числі на основі концепції оцінки економічної цінності екосистемних послуг, слід підкреслити, що субстанцію економічної цінності цих благ визначає природний капітал і рента, на підставі якої він розраховується.

В цілому при виборі методологічного підходу до оцінки екосистемних послуг мова повинна йти не стільки про «створення» економічних вигод для споживачів, скільки про необхідність задоволення нового виду людських потреб-екологічних, що виникли внаслідок зростаючої обмеженості екологічних ресурсів. Сумнівність підходу «витрати-вигоди» обумовлена помилковістю, комерційної антиекологічністю самого концептуального погляду на відтворення екосистемних послуг і збереження біорізноманіття, при цьому пов'язує дану соціальну проблему і необхідність її вирішення в рамках якоїсь «вигоди» або «невигоди». Порушення екологічної рівноваги або зникнення виду- завжди соціально не вигідно. Це аксіома, яка не потребує доведення.

Реалізацію вартісних відносин, що формують економічну цінність екологічних ресурсів, висловлює класична теорія земельної ренти і її сучасна інтерпретація- концепція відтворювальної ренти, в складі якої виділяється екологічна рента. Відповідно до цієї концепції, ключовою категорією, що відбиває економічну цінність екосистемних послуг, є природний капітал, в якому екологічна складова враховується за допомогою зниженою норми дисконту.

Першість категорії «природний капітал» і похідний характер екологічної ренти (як вартісного вираження екосистемних послуг) ще раз підкреслює перевагу цілого над частиною і той факт, що проста сума частин не є цілим.

Альтернативним виразом екологічного ефекту є втрата економічного ефекту, пов'язаного з необхідністю збереження якості природного середовища та сталого продукування екосистем, підтримки умов дикої природи і т. п.

Структурна схема оцінки екосистемних послуг представлена на рис.1.

В залежності від цілей вартісної оцінки і сфери застосування результатів використовуються такі її види:

- інтегральна вартісна оцінка екосистемних послуг і вартісна цінність біорізноманіття застосовуються для обґрунтування альтернативних варіантів їх використання;

- поелементно вартісна оцінка пов'язана з урахуванням цінності конкретних соціально-значущих нетоварного екосистемних послуг, а також з проведеними на міжнародному рівні оцінками.

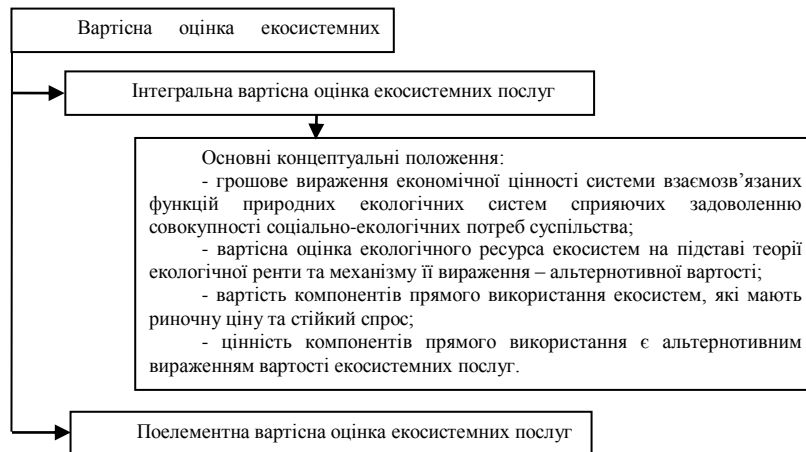


Рисунок 1 – Структурна схема вартісної оцінки екосистемних послуг

Інтегральна вартісна оцінка екосистемних послуг базується на теорії екологічної ренти та механізм її вираження полягає у альтернативної вартості з урахуванням ефективності відтворення в економічній та екологічній сферах.

Виходячи з вищенаведеного бачимо, що деградація природних екосистем, низький рівень ефективності сучасної моделі управління природогосподарюванням та охороною навколишнім середовищем в Україні значною мірою зумовлюють необхідність розвитку економіки екосистемних послуг. Оцінювання екосистемних послуг необхідно проводити на засадах системного підходу шляхом інтеграції біофізичних, економічних та соціокультурних оцінок, що дає змогу забезпечити широке та всебічне розуміння вигод, отриманих від екосистем, і витрат, пов'язаних з їх використанням.

ЛІТЕРАТУРА

1 Закон України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України» № 2818-VI від 21 грудня 2010 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2818-17>.

2 Економічна оцінка природного багатства України : [монографія] / за заг. ред. акад. НАН України, д-ра екон. наук, проф. Пирожкова С.І., акад. НААН України, д-ра екон. наук, проф. Хвесика М.А.; НАН України, Держ. установа «Ін-т економіки природокористування та сталого розвитку НАН України». – К.: ДУ ІЕПСР НАН України, 2015. – 395 с.

3 Капіталізація природних ресурсів : [монографія] / за заг. ред. д.е.н., проф., академіка НААН України М.А. Хвесика. – К. : ДУ ІЕПСР НАН України, 2014. – 268 с.

УДК 614.841.33

*Паламарчук В. М. група ЦБ-18, факультет цивільної інженерії та екології
Науковий керівник: Пилипенко О. В. к.т.н., доцент кафедри БЖД*

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

ПРОТИПОЖЕЖНІ РОЗРИВИ МІЖ БУДІВЛЯМИ ТА СПОРУДАМИ РІЗНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Актуальність проблеми. На розміри протипожежних розривів впливає певна кількість факторів таких, як: щільність забудови, поверховість будівель, ступені вогнестійкості, призначення та сфера застосування будівлі (споруди) відповідно до ДКБС [1], наявності магістралей, доріг (зовнішніх та дворових), наявності автостоянок та дитячих майданчиків, житлової, промислової або рекреаційної зони та ще з два десятки факторів [2].

Постановка завдання. Відповідно до ДБН [3] протипожежна відстань – нормативна відстань між будинками, яку встановлюють для запобігання розвитку пожежі. Тобто протипожежні розриви – це безпечні відстані, які встановлені, щоб виключити або знизити небезпеку розповсюдження пожежі на сусідні будівлі, споруди, об'єкти інфраструктури, системи життєзабезпечення та забезпечити умови для успішної її ліквідації, мінімізації збитків та зменшення часу гасіння самої пожежі.

Основна частина. Для досягнення обмеження поширення пожежі [3, 4] між будівлями (будинками або спорудами) є основні підходи (заходи), а саме: встановлення протипожежних відстаней; визначення ступеня вогнестійкості будівлі; визначення категорії за вибухопожежною та пожежною небезпекою (для виробничих споруд та складів); зонування території [5]; зниження пожежної небезпечності (горючість, займистість, токсичність тощо); використання протипожежних перешкод; застосування конструктивних та об'ємно-планувальних рішень будівлі.

Протипожежні розриви обов'язково необхідно враховувати при плануванні території забудови та будівництві різних, за призначенням, об'єктів та елементів інфраструктури мікрорайону або житлового комплексу. Вони є у всіх сферах у яких потрібно виконувати пожежну безпеку, не тільки в будівництві, ці норми встановлено для промислових зон, розважальних комплексів, рекреаційних зон, фермерських господарств, лісосмуг та лісів. Так, наприклад, для лісів створюють зонінг у вигляді прямокутників, квадратів та просіків шириною 50 - 150 м. відокремлення житлової забудови від промислової забудови може сягати 100-500 метрів, а іноді і до 1000 метрів [5].

Існує 4 ступеня вогнестійкості для будинків і для кожного свій протипожежній розрив. Для будівель з I та II ступенем вогнестійкості розрив дорівнює 6 м. Для будівель з III ступенем не менш 8 м. А для будівель з IIIа, IIIб, IV, IVа та V ступенем (це найчастіше дерев'яні будівлі) відстань від 10 до 15 м.

Звісно існують виключення, однак їх потрібно звіряти з нормами.

Відстань між житловими будинками залежить від їх висотності: для дев'яти - шістнадцяти поверхових будинків відстань до меж земельних ділянок не менше 20 м, а до стін найближчого будинку дорівнює висоті будинку. Для будівель висотою чотири – вісім поверхів відстань не менше 15 м, а для будівель до трьох поверхів відповідно від 10 м. Ці відстані необхідні для забезпечення проїзду пожежних машин.

Ширина проїзду для пожежних машин мінімально 3,5 м або смуга 6 м. Також проїзд для будинків від дев'яти поверхів повинен бути з усіх сторін. На односмугових дорогах потрібно робити роз'їзди. Від краю проїзду до стіни будинку повинно бути не менше 9-11 м для висотних будівель (висотою від 26,5м), та 5-7 м для будівель до 26,5 м.

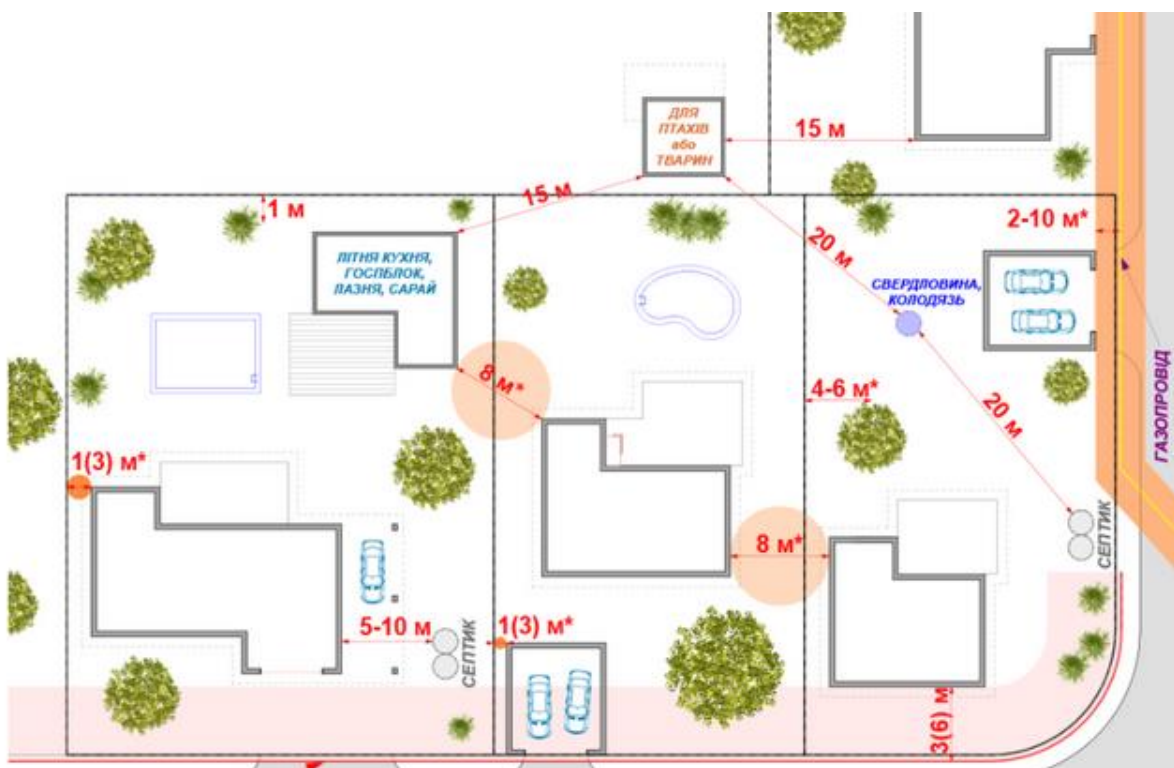


Рис. 1. Відстані між приватними двоповерховими будинками, що розташовані на окремих ділянках

Результати досліджень. Питання протипожежних розривів актуально для локалізації та гасіння пожеж будівель, що експлуатуються та при реконструкціях історичної та промислової забудови та нового будівництва. На сьогодні немає однієї загальної таблиці де наведено всі протипожежні відстані, а основний документ [2], що регламентує ці значення змінюється та доповнюється майже щороку. Така тенденція буде зберігатися ще найближчі 5 – 10 років. Це пов'язано з масовою забудовою мегаполісів, міст, селищ України та переходу до нових норм і стандартів безпеки людини, в тому числі і пожежної безпеки мікрорайонів чи нових житлових комплексів.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДК 018-2000 Державний класифікатор будівель та споруд.
2. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій.
3. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги.
4. ДБН В.1.2-7-2008 Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека.
5. ДБН Б.1.1-22:2017 Склад та зміст плану зонування території.

УДК 504.05:519.25:631.4

*Антоненкова А.В., група ЗУК19, факультет цивільної інженерії та екології
Науковий керівник: Ішутіна Г.С. к.т.н., доцент кафедри автомобільних доріг,
геодезії та землеустрою*

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ СТАТИСТИЧНИХ МЕТОДІВ ТА ГІС- ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ АНАЛІЗІ ДАНИХ ЕКОМОНІТОРИНГУ

В даний час проблема техногенного забруднення земель (ТЗЗ) відходами, викидами, стічними водами всіх видів промислового виробництва, комунального господарства міст тощо набула глобального характеру та потребує негайного вирішення та створення дієвих заходів впливу, як правового характеру на державному рівні, так і прикладної діяльності місцевих органів влади спрямованих на втілення цих заходів охорони земель в Україні.

В умовах сформованої екологічної ситуації в сільськогосподарському секторі наразі широко використовуються матеріали екологічної оцінки території і аналізу факторів техногенного впливу на природне середовище, що дозволяє раціонально використовувати забруднені землі та зменшити негативні наслідки забруднення.

Ґрунти потребують значно більше часу на природне самоочищення ніж повітря та вода, а отже вплив антропогенних забруднень, що потрапили до ґрунту, з плином часу накопичуються, збільшується, а ефекти підсумовуються з одночасним можливим утворенням більш токсичних речовин, ніж вихідні компоненти.

У сучасній теорії землеустрою не в достатній мірі опрацьовані питання, що визначають її еколого-економічну функцію як дієвого механізму забезпечення еколого-економічного балансу розвитку землекористування в умовах негативних техногенних впливів, викликаних забрудненням навколишнього середовища.

Дослідженням екологічного стану земель присвячено значну кількість науково-технічних публікацій відомих вітчизняних та зарубіжних вчених. Фундаментальні наукові дослідження в цій області виконали автори: М.М. Рожко, Е.М. Білецька, Г.Г. Шматков, А.В. Павличенко, В.В. Грушка, Д.О. Одегов, М.Ш. Махотлова, Р.Г. Османьян та багато інших.

Землекористування, на думку багатьох вчених, повинно бути раціональним, ефективним, оптимальним, сталим, екологозбалансованим, екологорівноваженим, а отже безпечним, що дозволить запобігти розвитку деградаційних процесів земель.

Для обробки даних досліджень, виконаних Громадським рухом України «За право громадян на екологічну безпеку» був використаний сучасний пакет статистичного аналізу (ПК «Statistica»), у якому реалізовано всі новітні

комп'ютерні і математичні методи аналізу даних (більш ніж 250 функцій). З усіх можливих, треба віддати перевагу кластерному аналізу. Він дозволяє виконувати розбиття об'єктів не по одному параметру, а по цілому набору ознак. Крім того, кластерний аналіз на відміну від більшості математико-статистичних методів не накладає ніяких обмежень на вид розглянутих об'єктів, і дозволяє розглядати безліч вихідних даних практично довільної природи. На побудованій вертикальній деревоподібній дендрограмі горизонтальна вісь являє спостереження, вертикальна – відстань об'єднання. Таким чином, на першому етапі були об'єднані спостереження за адресою: Krasnij Kamen - Pravdi; Klochko-Globi; Lenina2-Kirova-Pravdi2-Ostrovskogo, як такі, що мають мінімальну відстань, а на останньому – всі, вже об'єднані в будь-які кластери. На основі аналізу діаграми подивимося, на якому етапі кластеризації слід прийняти отриману класифікацію як остаточну.

При числі кластерів рівним трьом $K = 3$: в перший увійдуть: Frunzenskij2, в другій – Klochko2, Frunzenskij, Krivorizka trasa, Lenina, Dopusk, Peremoga, Topol1, Marksa, третій – всі інші.

При $K=4$ перший кластер буде включати: Frunzenskij2, другий – Klochko2, Frunzenskij, Krivorizka trasa, Lenina, Dopusk; третій – Peremoga, Topol1, Marksa; четвертий – всі інші.

При $K=7$ перший кластер буде включати: Frunzenskij2, другий – Klochko2, Frunzenskij, третій – Krivorizka trasa, Lenina, Dopusk; четвертий – Peremoga, Topol1, Marksa; п'ятий – Vuzkij, Leningradska, Krasnij Kamen, Pravdi; шостий – Gonchara16; сьомий – Klochko, Globi, Lenina2, Kirova, Pravdi2, Ostrovskogo.

Переважно взяти кількість кластерів рівне 4 або 5, так як при більшому їх числі втрачається наочність класифікації.

За допомогою ГІС-технологій для візуалізації статистичної інформації в ПК «ArcView» побудована TIN-поверхня розподілу ТЗЗ на території м. Дніпро та обчислені площі цих територій: слабкозабруднені – 88%; середньозабруднені – 10%; сильнозабруднені – 2%.

Оскільки дата останніх геоінженерингових досліджень припадає на 2009 рік, для умов мегаполісів із інтенсивними темпами та об'ємами техногенної діяльності людини ці результати застаріли і потребують оновлення.

За допомогою статистичних методів, які реалізовані у програмному продукті «Statistica» можна швидко проаналізувати дані з екологічного стану земель, тобто продискримінувати певні групи, виділивши райони з відносно доброю екологічною обстановкою та з критичною; виділити серед даних результатів вимірювання однорідні групи (кластери), визначити їх кількість і провести найбільш надійний аналіз. Багато функцій графічного відображення дає змогу на різних графіках наявно показати процес дискримінації (розділення). Разом з тим для візуалізації цих даних доцільно разом зі статистичними методами аналізу використовувати також сучасні можливості геоінформаційних систем з побудовою тривимірних TIN-моделей.

Впровадження статистичних методів для оцінювання екологічного стану земель дозволить на базі ГІС-технологій візуалізувати та прогнозувати зміни екологічного стану земель, з подальшим використанням отриманих даних в проектах землеустрою.

УДК 628.517

Гоголюк Е.Ю., група АРХ-20-1мп, архітектурний факультет,

Гваджаїа Б.Д., здобувач кафедри архітектури

Науковий керівник: Саньков П.М., к.т.н., проф. кафедри архітектури

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

АЛГОРИТМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ВСЕРЕДИНИ ПРИМІЩЕНЬ ВІД ШУМУ ШЛЯХОМ РЕАЛІЗАЦІЇ РЕКОМЕНДАЦІЙ З ШУМОЗАХИСТУ АРХІТЕКТУРНО- КОНСТРУКТИВНИМИ ЗАСОБАМИ

Алгоритм проведення досліджень щодо локалізації шумового забруднення від будь-яких крапкових, лінійних, або просторових (в будь-якому поєднанні їх спільної дії) джерел шуму в умовах міської забудови.

Як будь-яке наукове дослідження алгоритм розпочинається з визначення нами предмету та об'єкту для акустичних розрахунків.

Об'єктом дослідження у випадках організації і розробки заходів шумозахисту виступає, безумовно, головна мета такого процесу – підвищення рівня екологічної безпеки населення у житловій зоні та приміщеннях за фактором шуму. Ця мета досягається шляхом встановлення відповідності нормам і поліпшення акустичних умов перебування людей в приміщеннях житлових та громадських будинків в умовах міської забудови.

Предмет дослідження: обґрунтування заходів із локалізації шумового забруднення всередині приміщень житлових та громадських будинків в умовах міської забудови.

Загалом, локалізація шумового забруднення від будь-яких джерел, для будь-яких міст перебування людей, повинна досягатися наступним шляхом:

1. Виявлення основних джерел шуму, що впливають на людей в місцях перебування людей.

Далі можуть бути такі шляхи подальших досліджень:

Перший шлях для умов реконструкції та існуючих об'єктів захисту з існуючими і новими джерелами шуму.

Другий шлях для умов реконструкції та існуючих об'єктів захисту з новими джерелами шуму.

Третій шлях для умов реконструкції та нових об'єктів захисту з існуючими джерелами шуму.

Четвертий шлях для умов нового будівництва.

Перші три шляхи мають одне спільне завдання, яке при виконанні аналітичного огляду діючої в Україні системи санітарного, технічного та будівельного нормування в області шумозахисту, потребує уваги в визначенні додаткових умов на місце знаходження об'єктів захисту в сукупності з існуючими, або новими джерелами шуму. Помилка при вирішенні цього завдання може в кінці акустичного розрахунку мати похибку в 5 дБА, що враховуючи специфіку

розповсюдження потужності шуму має абсолютну похибку більше ніж в **чотири рази** від потрібної (нормативної) [1–5].

Четвертий шлях не призведе до виникнення такої похибки при виконанні аналітичного огляду діючої в Україні системи санітарного, технічного та будівельного нормування в області шумозахисту. Бо для нового будівництва існує більш жорстка норма, яка відрізняється від норми для умов реконструкції на 5 дБА. Ця ситуація часто призведе до того, що проектувальники нове будівництво намагаються пристосувати як для умов реконструкції.

Далі алгоритм розрахунку має спільні етапи.

2. Виконання аналітичного огляду діючої в Україні системи санітарного, технічного та будівельного нормування в області шумозахисту для визначення допустимих рівнів шуму для всіх встановлених об'єктів захисту з урахуванням особливостей розміщення та визначення шумових характеристик всіх існуючих і нових джерел шуму.

3. Порівняння результатів аналітичних розрахунків очікуваних рівнів шуму від всіх виявлених джерел для всіх об'єктів захисту з діючими в Україні санітарними нормами допустимого шуму в приміщеннях, або на територіях, що проектується і виявлення відхилень від них.

4. Розробка системи варіантів шумозахисту для всіх об'єктів, потребуючих підвищення рівня екологічної безпеки населення за фактором шуму.

5. Визначення акустичної ефективності запропонованих варіантів шумозахисту, для всіх об'єктів, заходів і встановлення фактичного рівня шумового забруднення в об'єктах захисту за допомогою теоретичних розрахунків чи інструментальних досліджень (як в умовах існуючої забудови, так і в якості аналогічних прикладів шумозахисту для розглядаємих варіантів в самому основному розрахунку).

6. Розробка додаткових практичних рекомендацій щодо шумозахисту при перевищенні норм допустимого шуму після виконання 4 та 5 пунктів запропонованого алгоритму.

7. Згідно п.4.4 ДБН [3] кількісну оцінку шумового режиму треба здійснювати на підставі даних інструментальних вимірювань для об'єктів, що експлуатуються, і за результатами акустичного розрахунку для об'єктів, що проектуються.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.2-9-2009 Громадські будинки та споруди. Основні положення;
2. ДБН В 1.2-10-2008 Основні вимоги до будівель і споруд. Захист від шуму;
3. ДБН В.1.1-31: 2013 Захист територій, будинків і споруд від шуму;
4. ДСТУ-Н Б В.1.1-35 "Настанова з розрахунку рівнів шуму в приміщеннях і на територіях";
5. ДСТУ-Н Б В.1.1-34 «Настанова з розрахунку та проектування звукоізоляції огорожувальних конструкцій житлових і громадських будинків».

УДК 72.025.5

Давиденко К.О., гр. Арх-19-4мн, архітектурний факультет
Науковий керівник: Подолінний С.І., ст.викл. кафедри кафедри
архітектурного проектування та містобудування

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

РЕНОВАЦІЯ ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ В м. ДНІПРО

Постановка проблеми. Статистичні дані великих міст України засвідчують, що промислові об'єкти займають до 25 % територій, більшість з яких знаходяться в структурі сучасного міста, заважаючи його повноцінному функціонуванню [1]. Повернення територій в структуру міста – одна із важливих містобудівних задач.

Мета дослідження. Планувальна структура міст в умовах урбанізації впродовж останніх десятиліть зазнала кардинальних змін та вимагає термінової зміни акцентів містобудівних стратегій. Цей процес пов'язаний з розвитком інноваційних технологій, невідворотними змінами в економіці та суспільно-політичному житті мешканців великих міст. Значна частина промисловості наразі виноситься за межі міста, але проблеми територій колишніх промислових районів, що припинили своє функціонування, залишивши за собою великі території в структурі міста, наразі вимагають нових рішень [1, 6].

Відомі промислові райони, в оновленому вигляді вже не асоціюються з шумом, забрудненням та важким транспортом через те, що сучасна промисловість розвивається в напрямку чистого технологічного виробництва, яке цілком сумісне із повсякденним життям містян. В свою чергу, поступовий занепад колишніх заводів та їх прилеглих територій призводить до значних соціально- економічних наслідків, які надалі постають перед архітекторами та урбаністами. Для вирішення поставленої задачі необхідно розглянути доцільність застосування комплексних методів реконструкції виняткових об'єктів, реставрації історично-цінних споруд і їх комплексів, реновації промислових зон і районів в цілому; для поліпшення функціонування об'єкту в структурі міста необхідно застосовувати принципи ревіталізації, з використанням методу реорганізації простору, що своїм чином має створити ефект реабілітації середовища [2–5].

Результати дослідження. На відміну до високого відсотку промислових територій в українських містах, показник міст Західної Європи не перевищує 3-4 % і вся промисловість винесена за межі міст. Подібної ж стратегії притримуються і міста України, проте цей перехід сповільнений і не завжди передбачає за собою редевелопмент полишених промислових зон.

В Києві показник промислових територій в місті складає 9-10 %, у Львові – 13 %, а в Дніпрі – майже 23 %. Характерно високий показник в Дніпрі пов'язаний з його історичним минулим та статусом «закритого стратегічного міста» за радянських часів.

Проекти реновації полягають в подальшій реструктуризації промислових об'єктів, щоб забезпечити якісно новий розвиток території міста задля його цілісного та збалансованого розвитку. Кількість реалізованих проектів реструктуризації територій промислових об'єктів у містах України значно менша, ніж за кордоном, але перспективність їхнього розвитку передбачена та засвідчена документами про стратегічний розвиток міст, що засвідчено генеральними планами міст. Найчастіше трапляється підхід змішаного функціонального використання території, що допомагає зберегти та відновити функціонуючі підприємства, запобігаючи «відтоку інтелекту» з країни.

Серед українських проектів реновації є реалізовані, а також представлено багато концептуальних проектів реновації промислових територій.

Визначною проблемою Дніпра є його територіальна протяжність, що створює додаткове навантаження на транспортні системи міста. Окрім того, більшість промислових територій простягаються вздовж прибережних територій, таким чином відрізаючи місто від ріки Дніпро. Тож території, які наразі не функціонують, але знаходяться в структурі міста, мають значний потенціал для подальшого розвитку.

Розглядаючи територіальний потенціал необхідно зазначити, що існуюча забудова може бути збережена для подальшого використання чи реконструкції. Шкідливі промислові об'єкти згідно до містобудівних норм мають бути винесені за межі міста, але збереження незначних та невеликих за обсягами промислових об'єктів є доцільним для поступового розвитку нового об'єкту.

Місто з визначним промисловим минулим поступово вирішує питання реновації об'єктів. Так, колишній завод головних уборів вже перетворився в коворкінг, а будівлі колишньої швейної фабрики, що розташована в самому центрі міста, перетворилися в офісний центр з комерцією та благоустроєм. Місто має виключно високий відсоток промислової нефункціонуючої забудови, переважна більшість якої відрізає місто від ріки Дніпро.

Найбільший за площею Фабричний промисловий район, розташований безпосередньо між рікою та залізницею, наразі перебуває у занепаді і не взаємодіє з містом, обмежуючи доступ містян до акваторії. Найбільшими промисловими об'єктами є завод СТАН-550 (функціонуючий і взаємодіючий з Амурським промисловим районом на протилежному березі), великий за площею завод Красний Профінтерн (не функціонуючий), завод Євраз та завод металоконструкцій. Значні за площею заводи наразі займають недоцільно великі території та підлягають перегляду їх використання Район простягнувся на 5 км вздовж ріки Дніпро, заважаючи повноцінному функціонуванню прибережних територій. В структурі району існують зелені прошарки і також на території існують декілька озер. Згідно до генплану міста 2046 року частина територій Фабричного промислового району має бути змінена на громадську та житлову забудову. Провідною зміною також можна вважати появу нового Павлівського мосту, в якому потребує транспортна інфраструктура міста. Поява

нових об'єктів має створити потенціал для подальшого розвитку та реорганізації територій.

Вирішенням питань та розробкою проектних пропозицій неодноразово займалися визначні архітектори та бюро. Серед проектів запропоновані пропозиції розвитку транспортного хабу та залізничних терміналів, створення офісів та торгівельних площ. Останньою була висунута пропозиція створення освітнього комплексу ракетно-космічного фаху з офісними центрами, гуртожитками та інфраструктурою.

Недоліком представлених пропозицій є повне винищення існуючої забудови, максимально запропонований відсоток збереження існуючої забудови складає 30%. Окрім заводів та ангарів, на території розміщені декілька об'єктів історично-цінної забудови, яка згідно до представлених проектів також не зберігається.

Також серед представлених проектів майже не вирішуються проблеми «відсізаності» міста від прибрежних територій.

Висновки. Реновація має на меті поліпшення середовища, зберігаючи його ідентичність. Повна відмова від збереження зовнішніх ознак чи навіть винищення цілих конструктивно об'єктів не є вірним шляхом і веде до повної відмови від набутої містом спадщини. Збереження ідентичності індустріального надбання при реновації має дати поштовх для появи подібних об'єктів в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кодін В.О. Методичні підходи до реконструкції промислових зон в історичних частинах міст Харківська національна академія міського господарства;
2. Дрожжін Р. А. Реновация промышленных территорий / Вісник Сибірського державного індустріального університету, 2015. Вип. № 1 (11). С. 84–86;
3. Бачинська Л. Г., 2011. Житлова архітектура у СРСР: історичні наслідки політичного втручання. Наук.-техн. зб.: Сучасні проблеми архітектури та містобудування, Вип. 28, С. 3–15.
4. Вечерський В. В. Архітектурна реставрація // Енциклопедія Сучасної України: електронна версія [веб-сайт] / гол. редкол.: І.М. Дзюба, А.І. Жуковський, М.Г. Железняк та ін.; НАН України, НТШ. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2006. URL: http://esu.com.ua/search_articles.php?id=44842
5. Білоконь Ю.М., 2003. *Еволюційні тенденції та методології регіонального планування*. Доктор архітектури. КНУБА.
6. Жук І.М., 2015. *Статистичний збірник. Україна у цифрах 2014 р.* Київ: Державна служба статистики України.

УДК 519.6:504.5

Шиліна Т.В., група ЦБ-17, факультет цивільної інженерії та екології
Науковий керівник: **Берлов О.В.** к.т.н., доцент кафедри безпеки життєдіяльності

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

АНАЛІЗ АВАРІЙНОГО ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА БАЗІ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ

В країні розташовується значна кількість хімічно-небезпечних об'єктів. Аварійні ситуації на цих об'єктах можуть призвести до викиду в повітря значної кількості токсичних речовин [1 – 4]. Тому виникає важлива проблема прогнозування процесу забруднення повітря при надзвичайних ситуаціях на потенційно небезпечних об'єктах.

У разі виникнення екстремальної ситуації на транспорті або на хімічно небезпечному об'єкті, потрібно визначити, як змінюється зона токсичного забруднення при різних сценаріях аварії. Основним інструментом рішення цієї задачі є використання математичних моделей.

В роботі розглядаються дві групи математичних моделей, що можна використовувати для аналізу процесу аварійного забруднення повітря. Перша група – це моделі Гауса. Для використання цих моделей потрібно задати:

1. інтенсивність емісії;
2. швидкість повітряного потоку;
3. напрям вітру;
4. клас стабільності атмосфери;
5. координати рецептора.

Розроблена комп'ютерна програма, що дозволяє визначати зони аварійного забруднення на базі моделей Гауса.

Втора група моделей – це чисельні моделі, розроблені для прогнозування динаміки забруднення атмосферного повітря у разі викидів на Павлоградському хімічному заводі (ПХЗ). Побудовані чисельні моделі орієнтовані на рішення наступного класу задач:

1. Аналіз динаміки забруднення атмосферного повітря на території потенційно небезпечного об'єкта.
2. Аналіз забруднення атмосферного повітря при розгерметизації обладнання на території хімічно небезпечного об'єкта.
3. Аналіз забруднення повітря при горінні ракетного палива.
4. Аналіз забруднення атмосфери у випадку аварії при транспортуванні небезпечних вантажів.
5. Аналіз забруднення атмосфери при заправці цистерн.

Аналіз забруднення атмосфери здійснюється на базі фундаментальних моделей механіки суцільного середовища. Задача аеродинаміки здійснюється на базі моделі безвихрових течій ідеальної рідини. Процес аналізу забруднення

атмосферного повітря здійснюється на базі тривимірного і двовимірного рівнянь масопереносу. Для чисельного інтегрування моделюючих рівнянь використовуються неявні різницеві схеми розщеплення [2, 5]. На базі розроблених чисельних моделей створені комплекси спеціалізованих програм. Для використання розроблених кодів застосовується стандартна вхідна інформація:

1. режим емісії токсичних речовин;
2. швидкість та напрям вітру;
3. місце аварійного викиду;
4. параметри атмосферної дифузії;
5. координати рецептора;
6. розрахунковий часовий крок.

Наведені результати теоретичного розрахунку процесу забруднення атмосфери у випадку надзвичайних ситуацій на промислових об'єктах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Алымов В. Т. Техногенный риск: Анализ и оценка / В. Т. Алымов, Н. П. Тарасова. – Москва : ИКЦ «Академкнига», 2004. – 118 с.
2. Беляев Н. Н. Защита атмосферы от загрязнения при эмиссии опасного вещества из движущегося железнодорожного вагона / Н. Н. Беляев, А. В. Берлов, П. С. Кириченко // Строительство, материаловедение, машиностроение: сб. науч. тр. / под общ. ред. В. И. Большакова. – Днепропетровск : ПГАСА, 2016. – Вып. 87. – С. 13–18.
3. Беляев Н. Н. Прогнозирование загрязнения приземного слоя атмосферы при горении твердого ракетного топлива в хранилище / Н. Н. Беляев, А. В. Берлов // Зб. наук. пр. Нац. гірничого ун-ту. – Дніпропетровськ : Вид-во НГУ, 2013. – № 42. – С. 160–167.
4. Беляев Н. Н. Экспресс метод оценки потенциального территориального риска при авариях на транспорте / Н. Н. Беляев, Л. Я. Мунтян // Вісн. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна «Наука та прогрес транспорту». – Дніпропетровськ, 2016. – Вип. 1 (61). – С. 30–38.
5. Berlov O. V. Atmosphere protection in case of emergency during transportation of dangerous cargo / O. V. Berlov // Наука та прогрес транспорту. Вісн. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпропетровськ : Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2016. – Вип. 1 (61). – С. 48–54.

УДК 502.1

*Голикова А.О., гр. ОПР-2018-1, факультет інженерних мереж та екології місць
Науковий керівник: Нестеренко С.В. к.т.н., старший викладач кафедри
охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова*

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТА АСПЕКТИ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ З ПЕРЕРОБКИ МОЛОКА

У зв'язку з присутністю сухих молочних залишків (білка, жиру, вуглеводів і лактози), неочищені стічні води підприємств з переробки молока можуть характеризуватися високим вмістом органічних речовин, а також значною біохімічною потребою в кисні і хімічною потребою в кисні (ХПК). Молочна сироватка також може сприяти підвищенню навантаження по органічним забрудненням в стічних водах.

Процеси соління при виробництві сиру можуть призводити до високого ступеня засоленості стічних вод. Стічні води також можуть містити кислоти, луки, миючі засоби з цілою низкою активних інгредієнтів, дезінфікуючі речовини, включаючи сполуки хлору, перекис водню і четвертинні амонійні сполуки. Стічні води можуть характеризуватися високим вмістом мікроорганізмів, а також містити патогенні віруси і бактерії.

До рекомендованих методів запобігання забруднення водотоку стічних вод належать:

- запобігання втрат молока, готової продукції і побічних продуктів (наприклад, в результаті розливів, витоків, переналаштування обладнання з перевищенням відповідних норм і його відключення) шляхом впровадження належних виробничих технологій і методів технічного обслуговування виробничого обладнання;
- поділ і збір виробничих відходів, включаючи промивальну воду і побічні продукти, з метою забезпечення можливості їх вторинного використання або подальшої переробки для подальшого використання, продажу або видалення (молочна сироватка і казеїн);
- установка сіток для скорочення або запобігання надходження твердих речовин в систему скидання стічних вод;
- у виробничих зонах слід розділити системи дренажу технологічних стоків і трубопроводи побутової каналізації, і по ним стоки повинні надходити безпосередньо на очисну установку і / або в міську каналізаційну систему;
- труби і резервуари повинні передбачати можливість самостійного зливу, і повинні бути розроблені відповідні регламенти зливу продукції до або в процесі проведення операцій по їх очищенню;

- відповідно до санітарних норм слід повторно використовувати відпрацьовану воду, включаючи утворений в результаті випаровування конденсат, в системах попереднього нагріву і регенерації тепла для нагрівання та охолодження, з метою скорочення споживання води і енергії;
- впровадження найкращих методів очищення обладнання, які можуть передбачати використання ручних або автоматичних систем безрозбірної чистки або мийки із застосуванням дозволених хімічних речовин і/або миючих засобів, що чинять мінімальний вплив на навколишнє середовище.

ЛІТЕРАТУРА

1. Руководство по охране окружающей среды, здоровья и труда для производства молочных продуктов / Международная финансовая корпорация, Группа Всемирного банка. — 2007. — 22 с.
2. Машкін М. І. Технологія молока і молочних продуктів / М. І. Машкін, Н. М. Париш. — Київ : Вища освіта, 2006. — 351 с.

УДК 351.777.5:504.06

*Тимохін С.Р., група ЕКО-20мв, факультет цивільної інженерії та екології
Науковий керівник:*

Полторацька В.М. к.т.н., доцент кафедри екології та ОНС

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

ЕКОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА УРАНОВОГО ВИРОБНИЦТВА ТА МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ЇЇ ЗНИЖЕННЯ У ДНІПРОПЕТРОВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Як прогнозують учені, потреби атомних реакторів в урані до 2030 року зростуть у світі з 69 до 109 тис. т, а видобуток природного урану має збільшитися з теперішніх 46 до 99 тис. т (рис. 1).

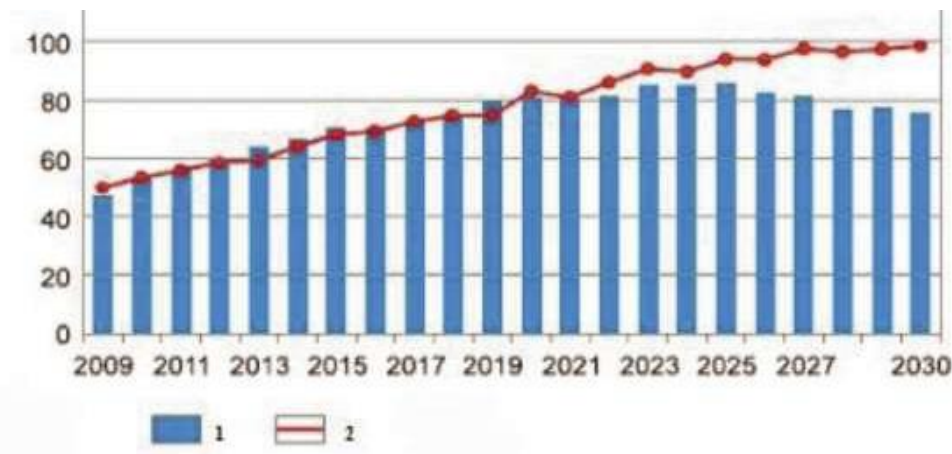


Рис. 1. Прогнозування видобутку й споживання урану на період до 2030 р.:
1 – прогнозування видобутку; 2 – прогнозування споживання урану

Тобто за 15 років може відбутися зростання видобутку більше ніж удвічі, що спонукає видобувні компанії до екстенсивного розвідування родовищ та видобутку урану.

Існуючий досвід показує, що видобуток урану є причиною знищення величезних територій. Великі запаси непридатної для експлуатації уранової руди у м. Кам'янському, Жовтих Водах та Кривому Розі і як наслідок величезні хвостосховища з отруйними стічними водами, де основна частина радіоактивності видобутого урану залишається в постраждалих районах. Страждає здоров'я працівників та населення, що проживає в регіоні, також забруднюється довкілля.

Небезпеку для навколишнього середовища представляють собою також пункти видобутку, складування, переробки радіоактивної сировини, відвали «порожньої» породи на рудниках і шляхи транспортування руди. Навколо хвостосховища з часом утворюється постійно функціонуючий як наземний, так і підземний ореоли поширення радіонуклідів. Більшість матеріалів, які

контактують з радіоактивною речовиною, також стають радіоактивними і повинні бути утилізовані як низько- або середньоактивні радіоактивні відходи. Видобуток уранової руди, її переробка споживають величезну кількість горючих копалин. Ядерний паливний цикл виробляє парникові гази.

Мешканці міст та селищ можуть бути піддані дії урану (або дочірніх продуктів його розпаду, наприклад, радону) при вдиханні пилу або поглинанні води і їжі, що може викликати онкологічні захворювання.

З метою поліпшення екологічної ситуації в Дніпропетровській області та з урахуванням досвіду виконаних експертних оцінок радіаційної безпеки проектів з видобутку і переробки уранових руд свідчать про необхідність:

1) перегляду вимог до періодичності та змісту звітів з аналізу безпеки, що подаються ліцензіатами у сфері видобутку і переробки уранових руд;

2) коригування з урахуванням рекомендацій МАГАТЕ та міжнародного досвіду діючих в Україні нормативних документів з питань видобутку і переробки уранових руд, зокрема встановлення в НРБУ-97 допустимих рівнів об'ємної активності радону і дочірніх продуктів розпаду радону на робочих місцях персоналу уранових об'єктів, а також коригування інформації про квоти ліміту дози для населення;

3) організаціям незалежного позавідомчого радіаційного контролю проводити перевірку достовірної інформації про радіаційну обстановку на уранових об'єктах;

4) використовувати ресурсозберігаючі технології видобутку урану із блоків з низьким вмістом урану, та переробкою забалансових руд, видобуток урану впроваджувати із відпрацьованих родовищ у м. Кам'янському нетрадиційними методами, наприклад, карбонатним вилуговуванням.

5) для скорочення матеріальних та трудових витрат, а також використання відходів інших підприємств, що розташовані в районі видобутку уранових руд (пропоную при проведенні гідрозакладувальних робіт використовувати відходи Криворізьких ГОКів).

6) на сьогодні доцільно переходити на поновлювані джерела електроенергії, виробленої з енергії сонця, вітру, біомаси та води, як це вже давно впроваджується в інших країнах;

7) з урахуванням проведених досліджень визначено необхідність в проведенні комплексного радіаційного обстеження робочих місць і маршрутів переміщення охоронців на радіаційно-забруднених територіях колишнього уранового виробництва ПО «ПХЗ» для визначення умов роботи працівниками.

8) за допомогою сучасної наукоємної апаратури та приладів доцільно проводити інтегральну оцінку радіаційних ризиків, прогнозувати виникнення та розвиток надзвичайних ситуацій, оперативно здійснювати розробку і впровадження першочергових заходів з ліквідації та пом'якшення можливих наслідків радіаційних аварій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про затвердження Загальнодержавної програми розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року» від 21 квітня 2011 року № 3268-VI.
2. Беликов А. С. Исследование радиационной опасности на хвостохранилищах «Центральный яр» и «Западное» / [Беликов А. С., Пилипенко О. В., Чередниченко Л.А., Андреева А.В., Полторацкая В.Н., Лисовая О.Г.] // Строительство. Материаловедение. Машиностроение. Серия: Энергетика, экология, компьютерные технологии в строительстве. - Вып. 92. - 2016. - С. 23-29.8.

УДК 502.1

*Мартинів О.О., група ОПР-2018-1, факультет інженерних мереж та екології
місць*

*Науковий керівник: Нестеренко С.В. к.т.н., старший викладач кафедри
охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова*

АНАЛІЗ СИСТЕМНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В ОХОРОНІ ПРАЦІ

Метою політики охорони праці є зведення до мінімуму показників виробничого травматизму та професійних захворювань. Ця мета набула нових форм у ЄС протягом останніх років і поширилася сьогодні до пропаганди «добробуту на роботі», що означає моральний, фізичний та соціальний добробут, а не лише відсутність нещасних випадків та професійних захворювань. Закон встановлює персональну відповідальність роботодавців за дотримання норм охорони праці, створення безпечних та здорових умов праці.

Аналіз стану охорони праці полягає у визначенні наявності якості, надійності, безпеки - як складових системного менеджменту. Загальною і головною ланкою системи, що об'єднує в собі три єдині поняття якості, надійності і безпеки - є людина, його управлінська, організуюча і виконавська роль.

Системний підхід до менеджменту охорони праці і якості соціально-виробничих процесів: створення цілісної системи для досягнення цільових завдань найбільш ефективним способом, організація взаємозв'язку і взаємодії суб'єктів і об'єктів управління, безперервне вдосконалення системи на основі оцінки фактичного стану і подальшому коригуванні дій; взаємовигідні і взаємовідповідальні стосунки з партнерами і працівниками.

Застосування цього принципу зазвичай зводиться до наступного: відкритому спілкуванню, обміну інформацією і планами на майбутнє, створення спільних розвиваючих дій, визнання покращень і досягнень партнерів; у числі вигод такого підходу - збільшення можливостей отримання прибутків для партнерів і формування передумов для безпечного виробництва робіт і процесів.

Якщо раніше йшлося про якість продукції і системи управління якістю продукції, то сьогодні йдеться про тотальне (загальне) управління якістю в англійській термінології – Total Quality Management (TQM), що включає якість продуктів праці, якість процесів, діяльності, менеджменту, нарешті, якість фірми (підприємства). І тому, категорія якості являється ключовою складовою професійної, промислової і екологічної безпеки, оскільки ідеологія забезпечення безпеки тісно пов'язана з ідеологією формування високоякісних послуг, продукції, робіт, що виконуються тощо.

Сьогодні ключовими категоріями системи корпоративного управління при характеристиці будь-якого підприємства, організації, компанії стають поняття - «якість послуг і продукції», «надійність функціонування процесів і підприємства», «безпека людини (персоналу)».

Підприємство, яке являється в усіх відношеннях надійним, забезпечує високу культуру і якість процесів, послуг і продукції, що гарантує безпеку, стає привабливим для інвесторів, партнерів, а це означає - можливість впровадження передових технологій, поліпшення умов праці, збільшення об'ємів виробництва, ріст матеріальних і соціальних благ для працівників, соціальна стабільність і комфортність в трудовому колективі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <http://www.ukrstat.gov.ua/>;
2. Лесенко Г. Г. До питання оцінки ефективності функціонування системи управління охороною праці на підприємстві/ Г. Г. Лесенко, О.В. Цибульська, С.В. Непогод'єв // Проблеми охорони праці в Україні. – К.: ННДПБОП, 2011. – Вип. 20.– С. 129 – 139;
3. Гогіташвілі Г. Г. Системи управління охороною праці. – Л.: Афіша, 2002. – 320 с.

УДК 697.1

*Перцовий О., група ТГПВ-19-2мн, факультет цивільної інженерії та екології
Науковий керівник: Каспійцева В.Ю., к.т.н., доцент кафедри опалення,
вентиляції і якості повітряного середовища*

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

ДО ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОСТІ СИСТЕМ ЖИТТЄЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Розробка і впровадження нових технологічних процесів та систем вимагає проведення ретельного еколого-економічного аналізу, тобто при порівнянні і виборі альтернативних варіантів, разом з визначенням техніко-економічних параметрів, потрібна оцінка їх екологічності. На частку житлових та громадських будівель припадає близько 36 % споживаної в країні енергії та 30 % викидів парникових газів, з них більше половини – на житлові будинки.

Підвищення екологічності систем життєзабезпечення об'єктів цивільного інженерії та оцінка їх впливу на навколишнє природне середовище здійснюється на основі комплексної оцінки, яка проводиться на підставі визначення відповідних показників (критеріїв).

Комплексний підхід у проектуванні та у дослідженні енергетичних показників будівель, а також пошук правильних рішень оптимізації їх енергоефективності визначають рішення складних взаємопов'язаних завдань, які охоплюють три основні напрями:

- організація мікроклімату приміщень будинку;
- мінімізація енергетичних витрат;
- економічність будівлі, раціональне витрачання матеріальних ресурсів.

Вибір оптимальної форми будівлі, його орієнтації і розташування, призначення площ світлових прорізів, управління мікрокліматом приміщень дозволяють зменшити негативний вплив клімату на тепловий баланс будівлі.

Енергоефективність будівлі слід розглядати як кінцевий елемент загальної системи енергопостачання, в яку включені джерела енергії, магістральні і розподільчі мережі для доставки різних видів енергії до споживача, а також виробники всіх видів споживаної енергії (котельні, теплові електроцентралі, електростанції і т.п.), а також мережі для доставки всіх видів енергії до споживачів.

При оцінці загальної енергоефективності будівлі в кожному окремому випадку його енергопостачання необхідно диференційовано враховувати кількість всіх джерел енергії, споживаної будівлею, яке далеко не завжди може збігатися з кількістю видів енергоносіїв, які необхідні для нормативного життєзабезпечення будівлі.

Оскільки підвищення енергоефективності безпосередньо пов'язано зі скороченням енергоспоживання, то пропорційно цьому скорочення знижуються викиди забруднюючих речовин, шкідливий вплив на навколишнє середовище.

Коефіцієнт екологічності дає можливість зіставити заподіяну довкіллю додатковий «невловимий» збитків у вигляді викидів CO₂, утворених від спалювання палива.

В якості критерія оцінки екологічних збитків від систем життєзабезпечення об'єктів цивільної інженерії пропонується використати енергоємність цих систем, яка обумовлює викиди в атмосферу парникових газів, що дозволить об'єднати в єдине ціле наслідки прямих та опосередкованих впливів, а також розглядати питання енергозбереження як інструмент для скорочення споживання енергії та зниження викидів парникових газів.

УДК 504.064.2-0321:669.013

Щербина Л.А.¹, гр. ЕО01-16М, механіко-машинобудівний факультет, Семиліт А.О.², гр. ТЗНС-17, факультет водогосподарської інженерії та екології
Наукові керівники: Сибір А.В.¹, к.т.н., доцент кафедри екології, теплотехніки та охорони праці; Матухно О.В.², к.т.н., доцент кафедри цивільної інженерії, технології будівництва та захисту довкілля

¹ Національна металургійна академія України

² Дніпровський державний аграрно-економічний університет

АНАЛІЗ РИЗИКІВ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ НОВОКОДАЦЬКОГО РАЙОНУ м. ДНІПРО

Актуальність наукової роботи: місто Дніпро має потужний виробничий комплекс, значну кількість транспорту, високу щільність населення. Це впливає на якість повітря, та може здійснювати негативний вплив на здоров'я населення, збільшувати захворюваність і смертність. Тому науково-практичні дослідження з питань оцінювання якості повітря у місті та визначення впливу крупних промислових підприємств, таких як Дніпровський металургійний завод, є актуальними.

Новизна отриманих результатів полягає в тому, що вперше зібрано та зроблено статистичне опрацювання і порівняння даних стаціонарного та мобільного постів спостереження в зоні впливу Дніпровського металургійного заводу, а також вперше виконано комплексну оцінку рівня забруднення атмосферного повітря вказаної території, розраховано ризики для здоров'я населення від вдихання забрудненого повітря у Новокодацькому районі м. Дніпро.

Дослідження проводились в рамках виробничої практики на базі КП «Центр екологічного моніторингу» ДОР.

В роботі було використано результати вимірювань стаціонарної станції, розташованої за адресою пр. Свободи, 74 та мобільної станції. Точки вимірювань мобільної станції було обрано з урахуванням рози вітрів та інфраструктури прилеглої території.

Авторами роботи виконано статистичну обробку даних стаціонарної та мобільної станцій моніторингу атмосферного повітря і розраховано комплексний індекс забруднення атмосфери (КІЗА) в зоні впливу Дніпровського металургійного заводу (м. Дніпро). Визначено, що максимальний рівень забруднення спостерігається за такими речовинами, як озон, діоксид азоту, аміак. За пилом (PM10 та PM2,5) та чадним газом перевищення нормативних показників відсутні. За результатами розрахунків стан атмосферного повітря в зоні впливу Дніпровського металургійного заводу варіювався від сильно забрудненого до екстремально забрудненого в залежності від метеоумов.

Також розраховано коефіцієнти небезпеки впливу зазначених вище речовин для здоров'я населення. Ризик для здоров'я – імовірність розвитку негативних наслідків для здоров'я у окремих індивідів або групи осіб, які зазнали певного впливу хімічної речовини. Характеризується величиною, що лежить в інтервалі (0..1), де 0 означає відсутність ефекту, а 1 – обов'язковий його прояв [1]. Аналіз ризиків для здоров'я населення Новокодацького району м. Дніпро виконано згідно МР 2.2.12-142-2007 «Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря» [2].

Відповідно до гігієнічних нормативів [3] усі речовини, які вимірювались, відносяться до речовин неканцерогенної дії.

Вихідні дані для розрахунку ризиків для здоров'я населення Новокодацького району м. Дніпро, отримані стаціонарною станцією моніторингу (довготривалий вплив), та результати розрахунків наведено у табл. 1. У разі відсутності референтної концентрації HCO_3 , як еквівалент використовують гранично допустимі концентрації (згідно з [2]).

Таблиця 2.9 – Дані та результати розрахунку (усереднені за період 3 місяці)

Речовина	C_i в $\text{мг}/\text{м}^3$	RfC в $\text{мг}/\text{м}^3$	HQ_i	$HI = \sum HQ_i$
O_3	0,464	0,03	15,47	19,2
NO_2	0,096	0,04	2,40	
NH_3	0,053	0,1	0,53	
СО	0,225	3	0,08	
пил РМ 10	0,019	0,05	0,39	
пил РМ 2.5	0,005	0,015	0,32	

Розрахунки показали перевищення нормативних значень комбінованого індексу небезпеки, що свідчить про забруднення повітря та небезпеку для здоров'я населення, а тому про необхідність впровадження заходів з поліпшення якості повітря у Новокодацькому районі м. Дніпро.

Проведені дослідження ще раз підтвердили, що Дніпропетровська область відноситься до регіонів зі значним техногенним впливом на повітряний басейн.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про затвердження методичних рекомендацій "Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря". – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=6902>
2. МР 2.2.12-142-2007. Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря. Затв. Наказом МОЗ України від 13.04.07 №184, Київ, 2007. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0184282-07/print>
3. ГН1.1.2.123-2006 «Перелік речовин, продуктів, виробничих процесів, побутових та природних факторів, канцерогенних для людини», затверджені наказом МОЗ України № 7 від 13.01.2006 р. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0100-06>

УДК 504.055

Марина А.І., група ЕО01-17, механіко-машинобудівний факультет

Наукові керівники: Саввін О.В., к.т.н., доцент кафедри екології, теплотехніки та охорони праці; Матухно О.В., к.т.н., доцент кафедри екології, теплотехніки та охорони праці

Національна металургійна академія України

АНАЛІЗ РАДІАЦІЙНОГО ФОНУ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ МЕЖІВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Радіація заповнює весь Всесвіт. Вона існувала завжди. Радіоактивні речовини увійшли до складу Землі із самого її зародження. Вони знаходяться в гірських породах, воді, рослинах та тваринах. Крім того розвиток ядерної енергетики, видобуток радіоактивних копалин, захоронення відпрацьованого ядерного палива, випробування ядерної зброї, а також численні аварії на атомних електростанціях усугубляють проблему радіоактивного забруднення навколишнього середовища.

Збір, аналіз та узагальнення даних радіологічного обстеження орних земель України показали, що забруднення цезієм-137 вище 37 кБк/м² на сільськогосподарських угіддях України поширене на 461,7 тис. га, з них орних земель 345,9 тис. га. Забруднені площі зберігаються на території 12 областей, де обстежено 8,8 млн. га [1]. Така несприятлива радіаційна обстановка потребує постійного моніторингу та радіаційного контролю.

Мета роботи: проведення визначення радіаційного фону сільськогосподарських угідь Межівського району Дніпропетровської області, моніторинг сміттєзвалищ та усього радіаційного фону району.

Питання оцінювання радіаційного фону Межівського району актуальне в зв'язку з тим, що в окремих селах району знаходяться гранітні забудови та сміттєзвалища з радіоактивними відходами. Головною особливістю Межівського району Дніпропетровської області є велика кількість сільськогосподарських угідь, більше ніж 112,2 тис. га орної землі. Проведення радіаційного моніторингу у Межівському районі є складовою оцінювання якості сільськогосподарської продукції.

Дослідження радіаційного фону проведено сцинтиляційним приладом СРП-88Н. Розрахунки достовірності виміру дозиметра СРП-88Н показали відхилення 2,52 % по контрольному джерелу. Згідно з інструкцією, дозволені межі відхилення 10%. Таким чином прилад показує достовірні результати [2-3].

Було досліджено 36 населених пунктів Межівського району. Загальна площа дослідження приблизно 70 тис. га. Результати дослідження можна побачити на рисунку 1.

В результаті виконаного дослідження встановлено, що в селах Новопавлівка, Водолазьке, Красногорівка, Зоряне, Новопетрівське наявне перевищення радіаційного фону. Максимальне значення радіаційного фону

спостерігалось у селі Новопавлівка - 45,5 мкР на годину, що пов'язано з гранітними пам'ятниками та будівлями. Крім того, на сміттєзвалищах в селах Красногорівка та Водолазьке радіаційний фон складав 42 і 41 мкР/годину, що викликано радіаційним гранітним відсівом.

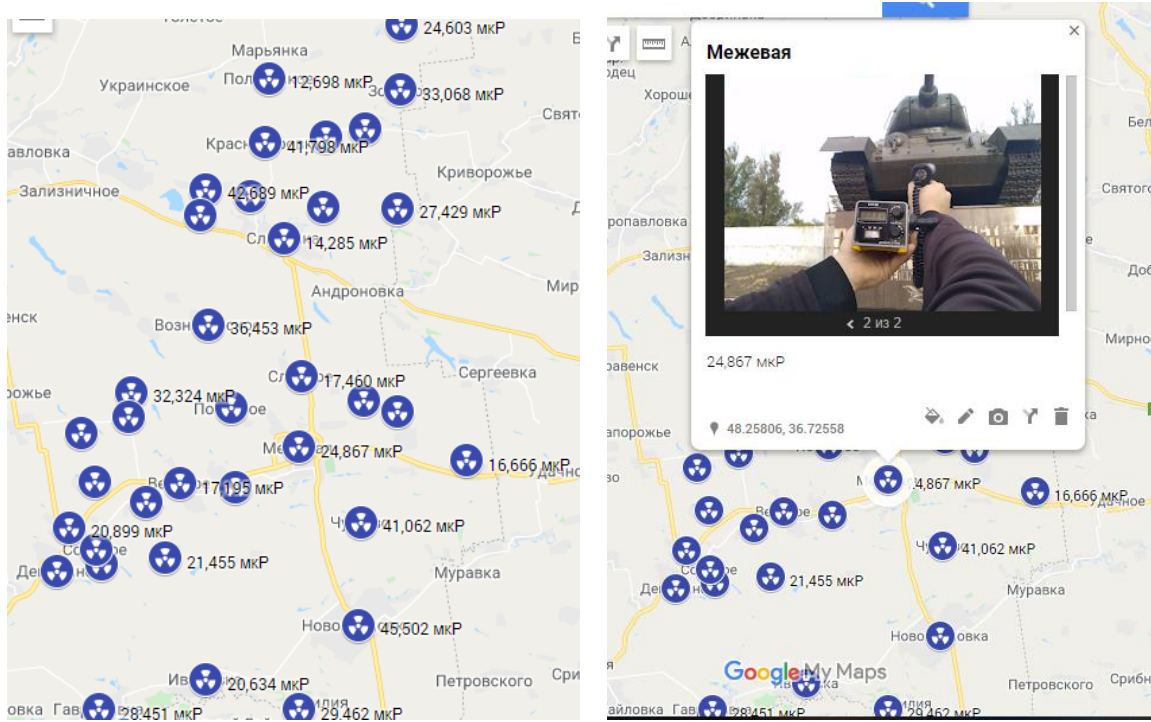


Рисунок 1. Карта з максимальним радіаційним фоном

В середньому у Межівському районі радіаційний фон не перевищує 13-15 мкР/годину. Це нормальний радіаційний фон, який не загрожує місцевому населенню та проведенню сільськогосподарської діяльності.

За результатами досліджень побудовано карту з максимальним радіаційним фоном (рисунок 1) та маршрутом, за яким було здійснено вимірювання. Розроблена карта та отримана інформація можуть бути застосовані при складанні екологічних паспортів, регіональних доповідей, екологічному оцінюванні територій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Офіційний сайт Державної установи «Інститут охорони ґрунтів України» [Електронний ресурс]: <http://www.iogu.gov.ua/>;
2. Бобилев В.П., Саввін О.В., Беймо А.Г. Методичні вказівки для проведення лабораторної роботи «Вимір гама-випромінювання при радіометричній зйомці місцевості». – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2014. – 11 с.;
3. Марина А.І., Саввін О.В. Перевірка достовірності виміру дозиметра СРП-88Н по контрольному джерелу// Збірник наукових матеріалів LIX міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Актуальні проблеми сучасної науки». Дніпро: 2021. – С. 179-183.

УДК 504.064

*Пасічник І.М., група ЕО 01-16-м, механіко-машинобудівний факультет
Наукові керівники: Саввін О.В., к.т.н., доцент кафедри екології, теплотехніки
та охорони праці; Матухно О.В., к.т.н., доцент кафедри екології,
теплотехніки та охорони праці*

Національна металургійна академія України

ГРАДАЦІЯ ВИКИДІВ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ ЗА КРАЇНАМИ СВІТУ. МЕТОДИ РЕГУЛЮВАННЯ ВИКИДІВ

Серед глобальних проблем, з якими зіткнулося людство, особливе місце займають екологічні проблеми. Серед них найбільш актуальні: зміна клімату Землі; забруднення повітряного басейну; руйнування озонового шару; виснаження запасів прісної води і забруднення вод Світового океану; забруднення земель, руйнація ґрунтового покриву; зубожіння біологічного різноманіття.

Внаслідок технічного росту людства, нам необхідно отримувати все більше і більше енергії, саме тому ми почали використовувати енергію викопного палива, як рушійне. Внаслідок перетворення енергії викопного палива в будь-яку іншу, до навколишнього середовища потрапляють найрізноманітніші сполуки, котрі тою чи іншою мірою впливають на природне середовище. Лише внаслідок спалювання викопного палива до навколишнього середовища потрапляє 6,3 Гт CO₂/рік [1].

Наразі, доволі точно оцінено викиди для більшості країн світу від спалювання викопного палива та виробництва будівельних матеріалів. Як видно з [2], перші рядки займають країни, які мають найбільш розвинуті економічні системи, та визначають майже 70 % антропогенних викидів вуглекислого газу (КНР, США, Європейський Союз, Індія, Росія, Японія) [3]. Аналіз тенденцій показує, що старі економіки світу протягом останнього десятиліття почали зменшувати або стабілізували емісію діоксиду вуглецю. Одночасно до складу лідерів увійшла Індія. Значними темпами нарощують викиди Бразилія, Мексика, Південна Корея (Рисунок 1).

Такі документи як Кіотський протокол, має на меті стабілізацію рівня концентрації парникових газів (головним чином – CO₂) в атмосфері на рівні, який міг би запобігти небезпечному антропогенному втручання в кліматичну систему Землі [4].

Паризька кліматична угода 2015 року поставила перед країнами-учасницями угоди мету – утримати зростання глобальної середньої температури "набагато нижче" рівня 2 °С і "докласти зусилля" для обмеження росту температури до рівня 1,5 °С. Утримувати зростання приземної температури учасники угоди повинні розпочати з 2020 року. Про термін припинення цього утримання в угоді нічого не говориться.

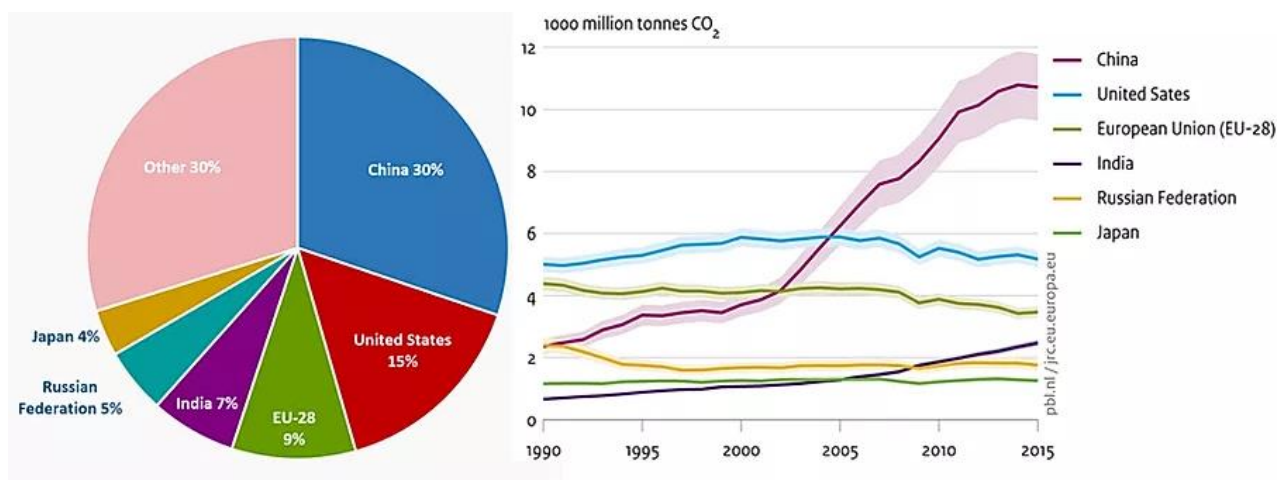


Рисунок 1 – Викиди вуглекислого газу країнами світу

Угодою було визначено основну стратегію, що повинна утримати зростання температури – це зниження кількості викидів CO₂ до атмосфери.

За останні 100 років людством було спалено величезну кількість викопного органічного палива, що накопичувалося у земних надрах протягом мільйонів років. При цьому до атмосфери потрапила велика кількість CO₂ [5].

Вченими встановлено чіткий взаємозв'язок між концентрацією CO₂ в атмосфері та приземною температурою: чим більша в атмосфері концентрація CO₂, тим вища приземна температура. Цей взаємозв'язок виникає завдяки парниковому ефекту, що забезпечує земляна атмосфера. Завдяки парниковому ефекту атмосфера утримує тепло біля поверхні Землі.

Залучення держав світу до «зеленого погляду» на стан нашої планети, регулювання та зменшення кількості викидів парникових газів - це напрямок, котрим має рухатись світове суспільство.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пасічник І.М. Саввін О.В. Анализ изменения концентрации CO₂ в атмосфере Земли. Міжнародна науково-практична конференція «Молода академія – 2017», 16-17 травня 2017 р. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2017. – С.207.
2. UP Carbon & Greenhouse Gas Group [Електронний ресурс]: http://www.iup.uni-bremen.de/carbon_ghg/index.html
3. Climate Data Store [Електронний ресурс]: <https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/dataset/satellite-carbon-dioxide?tab=form>
4. Scripps CO₂ Program [Електронний ресурс]: https://scrippsco2.ucsd.edu/data/atmospheric_co2/
5. Бунь, Р.А., Густі, М.І., Дачук, В.С., Кужій, Л.І., Олексів, Б.Я., Стрямець, Г.В., Стрямець, С.П., Токар, О.Є., Цибрівський, Я.Б.: Інформаційні технології інвентаризації парникових газів та прогнозування вуглецевого балансу України. Українська академія друкарства. Львів, 2004.– 376 с.

УДК 331.45

Лук'яненко Д.В. ст. гр. ВГ 1711

Науковий керівник: Ліціук Г.В. асистент кафедри БЖД

*Дніпровський національний університет залізничного
транспорту ім. акад. В. Лазаряна*

ЛЮДСЬКИЙ ФАКТОР НА ПІДПРЕМСТВІ

На сьогоднішній день людський фактор є однією з головних причин нещасних випадків на робочому місці. Дослідження нещасних випадків зі смертельними наслідками показали, що людський фактор присутній в більш ніж 90% цих випадків. Отримані дані виявляють необхідність розуміння ролі людського фактора в розгляді нещасного випадку.

Під поняттям «людський фактор» розуміють безліч біологічних особливостей робітника, що призвели до каліцтва чи навіть смерті.

Від народження кожній живій істоті притаманно самозбереження, то чому біологічний фактор грає проти життя?

Біологічні особливості людей вивчає ергономіка та найближчі до неї галузі наук:

- інженерна психологія (вивчення особливостей виробничих операцій з точки зору психологічних властивостей людини);
- психологія праці (вивчення взаємозв'язку особистості з умовами, процесом праці);
- фізіологія праці (вивчення змін в організмі під час трудової діяльності);
- гігієна праці (створення сприятливих умов праці, забезпечення здоров'я та працездатності людини).

В ергономіці ведуться пошуки взаємного пристосування техніки і людини: з одного боку адаптація техніки до людських можливостей, з іншого - пристосування людини до умов праці.

Ніякі продукти праці не є вище, ніж здоров'я працівників на підприємстві, тому життєво необхідно знати комплекс ергономічних чинників, які є ключові в нещасних випадках на підприємстві. Головні з них, обумовлені індивідуальними особливостями людини, наведені нижче:

✓ Соціально-психологічні чинники - відповідність організації робочих місць характеру і ступеня групової взаємодії, а також встановлюють характер міжособистісних відносин.

✓ Психологічні чинники зумовлюють відповідність обладнання, технологічних процесів можливостям і особливостям сприйняття пам'яті, мислення, психомоторики людини.

✓ Психофізіологічні чинники обумовлюють відповідність обладнання зорових, слухових та інших можливостей людини, умов візуального комфорту і орієнтування в предметному середовищі.

✓ Фізіологічні фактори покликані забезпечити відповідність обладнання фізіологічним властивостям людини, його силовим, швидкісним, біомеханічними і енергетичними можливостями.

Базовими для ергономіки є психологічні моменти, пов'язані, перш за все, з психологією праці. Основні серед них такі:

- психологічні особливості особистості;
- психологічні особливості уваги;
- роль психологічного клімату в колективі.

До основних психологічних особливостей особистості відносяться:

✓ світогляд, тобто, сприйняття світу і суспільстві;

✓ інтереси особистості (життєві та духовні цінності);

✓ риси характеру особистості, тобто, сукупність психологічних властивостей, що накладає відбиток на вчинки (ініціативність, сумлінність, нерішучість та ін.);

✓ сила нервової системи (її працездатність), тип та особливості нервової системи (меланхолік, холерик, сангвінік, флегматик), який зумовлює швидкість переходу від однієї діяльності до іншої.

УДК 658.562

*Самосієнко Я.Б., група ЦБ-18, факультет цивільної інженерії та екології
Науковий керівник: Чередниченко Л.А., к.т.н., доц. кафедри БЖД*

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

ЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ В ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

Біокомпоненти харчових продуктів, перетворюючись у процесі метаболізму на структурні та функціональні елементи клітин живого організму, забезпечують його фізичну та розумову працездатність, адаптаційні можливості, імунний статус, визначаючи стан здоров'я людини, тривалість її життя, соціальну та індивідуальну активність.

Харчування – один із найважливіших чинників, що визначають стан здоров'я населення. Правильне харчування забезпечує нормальний ріст і розвиток дітей, сприяє профілактиці захворювань людей, визначає їх активне довголіття

Тому слід віддати данину мудрості і спостережливості відомого сучасного психолога В. Леві, котрий дуже точно й влучно схарактеризував основні етапи розвитку системи нашого харчування, назвавши цей історичний процес гігантським харчовим експериментом. Отож, за В. Леві, вся історія нашого харчування – це експеримент. Гігантський безперервний експеримент.

Великий харчовий експеримент людства можна розподілити на три головні періоди:

1) перший – природний, експеримент еволюції, тривав сотні мільйонів років та в результаті було створено людський організм у його нинішньому вигляді;

2) другий – історичний, культуральний, експеримент цивілізації, тривав близько кількох тисячоліть та в результаті було створено культуру, зокрема й культуру харчування;

3) третій період розпочався порівняно недавно, хоча передумови його склались у минулі часи – період свідомий, експеримент науки, технології і медицини, а в результаті його має бути створено таке харчування, яке стане людині і ліками, тобто ідеальне харчування.

Аналіз американського ринку функціональних харчових продуктів у 2000 р. та тенденції його зміни до 2011 р. свідчить про те, що основною групою у структурі функціональних продуктів залишаться напої та продукти на основі зернових. Решта продуктів являють собою готові сніданки, снеки та молочні продукти

За безпечністю і придатністю до споживання харчові продукти умовно розділяють на такі групи:

- продукти, призначені для харчування без обмежень;
- продукти, придатні для харчування, але зниженої якості;

- умовно придатний продукт;
- фальсифікований продукт;
- продукти-сурогати;

Також харчові продукти забруднюються токсинами таких хвороботворних мікробів як сальмонела, протей, ботулінус, кишкова паличка, паличка цереус, ентерококи, паразитичний вібріон, а також насінням отруйних рослин (наприклад, зерноборошняні товари), сторонніми домішками (скло, метали та ін.).

На якість продовольчих товарів впливають фактори сфери виробництва: умови вирощування рослинницької продукції, якість сировини, напівфабрикатів, матеріалів, технології, обладнання, праці виробників; фактори сфери розподілу: якість зберігання, транспортування, реалізації; фактори сфери споживання: якість короткотермінового зберігання, споживання і засвоєння.

Наявність безпечного продовольства сприяє розвитку національної економіки, торгівлі і туризму, сприяє забезпеченню продовольчої безпеки і безпеки харчування і є одним з чинників сталого розвитку.

Урбанізація і зміни форм поведінки споживачів, включаючи поширення туризму, призводять до збільшення числа людей, що купують і вживають в їжу продукти харчування, приготовлені в громадських місцях.

Щоб найбільш ефективно використати найтісніший зв'язок людини і природи, необхідним є розроблення харчових продуктів принципово нового покоління:

- підготувати висококваліфіковані кадри, здатні об'єднати сучасні технологічні процеси з фізіологією і фармакологією харчування для конструювання нових продуктів з високою функціональною активністю;
- створити вітчизняну індустрію здорового харчування, докорінно реконструювавши підприємства харчової промисловості й оснастивши їх потрібною технікою;
- розробити і впровадити економічно вигідні технології виробництва продуктів як масового споживання, так і спеціального призначення

ЛІТЕРАТУРА

1. Донченко Л. В. Безпека продуктів харчування – Москва: Харчепромвидат, 2011;

УДК 614

Циба М. Г., група ЦБ-18, факультет цивільної інженерії та екології.
Науковий керівник: **Клименко Г.О.**, к.т.н., доц. кафедри БЖД

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

ДО ПИТАННЯ БЕЗПЕЧНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБІТ В УМОВАХ ПІДВИЩЕНОЇ ЗАПИЛЕНОСТІ ПОВІТРЯ РОБОЧОЇ ЗОНИ

Відомо, що пил є одним з найпоширеніших шкідливих факторів виробничого середовища, тривала та систематична дія якого на організм людини може викликати професійне захворювання – пневмоконіоз.

Пневмоконіоз – невиліковне і незворотнє захворювання, єдиний спосіб захисту від якого – запобігання вдихання пилу [1].

Аналіз рівня професійної захворюваності за етіологією розвитку, за останні роки в Україні показав, що перше місце займають захворювання, викликані впливом промислових аерозолів (майже 40 % від загальної кількості професійних захворювань). При цьому, стан професійної захворюваності, за показником рівня захворюваності (із розрахунку кількості захворілих на 100 тисяч працюючих), погіршився порівняно з аналогічними періодами в попередні роки – збільшення майже на 23 % [2].

У зв'язку з відсутністю ефективних патогенетичних методів лікування пневмоконіозів, треба приділяти увагу лікувально-профілактичним заходам, які можуть сприяти зменшенню осадження пилу в легенях [1].

Одним з найважливіших способів захисту людини на робочому місці від надмірної дії запиленості повітря є постійний контроль фактичної концентрації цього шкідливого виробничого фактору в повітрі робочої зони.

Для вимірювання фактичної концентрації пилу в повітрі робочої зони використовують різні прилади, деякі з них наведено в таблиці 1 [3].

Таблиця 1 – Сучасні прилади для вимірювання фактичної концентрації пилу в повітрі робочої зони

№ за п.	Назва, прилад	Опис	Галузь застосування
1	Пиломір-логер Walcom SR-516A 	Пиломір-логер для визначення температури, вологості та рівня AQI (рівень забруднення повітря) при розмірі частинок пилу 0.3 мкм, 0.5 мкм, 1.0 мкм, 2.5 мкм, 5.0 мкм і 10 мкм за принципом лазерного розсіювання.	1. Санітарно-гігієнічний контроль атмосфери, атестація робочих місць, житлових приміщень і будівель; 2. Контроль викидів цементного виробництва, перевалка сипучих матеріалів, вимірювання концентрації пилу в металургії, виробництво

УДК 624.134.4

Паламарчук В.М., група ЦБ-18 факультет цивільної інженерії та екології
Науковий керівник: **Клименко Г.О.** к.т.н., доц. кафедри БЖД

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

ДО ПИТАННЯ АНАЛІЗУ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ ПРИ ВИКОНАННІ РОБІТ ІЗ РЕМОНТУ, РЕКОНСТРУКЦІЇ, ЧАСТКОВОЇ ЗАМІНИ І ПРОКЛАДЕННЯ НОВИХ ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖ

Відомо, що ремонт, реконструкція, часткова заміна та прокладення нових інженерних мереж займає досить великий відсоток у загальному обсязі виконання будівельно-монтажних робіт, що відображено на рисунку 1 [1].

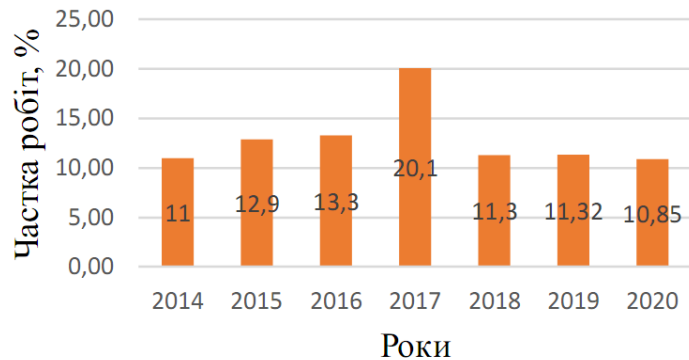


Рисунок 1 – Частка робіт з ремонту, реконструкції, часткової заміни та прокладення нових інженерних мереж в загальному обсязі будівельно-монтажних робіт

Такі види робіт супроводжуються великою кількістю небезпечних і шкідливих виробничих факторів, що негативно впливають на стан виробничого травматизму.

Аналіз виробничого травматизму в будівельній галузі та промисловості будівельних матеріалів України наведено на рисунку 2 [2].

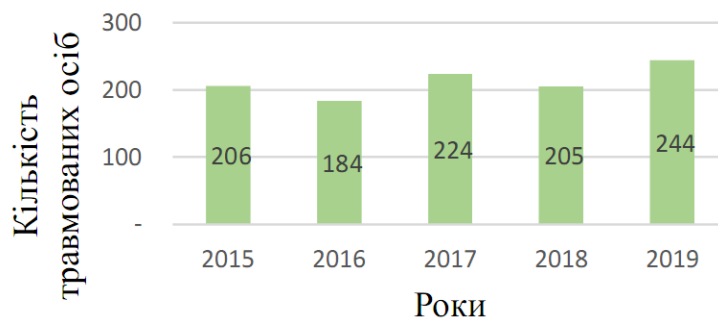


Рисунок 2 – Аналіз виробничого травматизму в будівельній галузі та промисловості будівельних матеріалів України

Також аналіз виробничого травматизму показав, що збільшилась кількість смертельно травмованих в житлово-комунальній галузі (майже на 20 %) та в будівельній галузі (майже на 15 %). При цьому, найпоширенішою організаційною причиною настання нещасних випадків було – невиконання вимог інструкторів з охорони праці або посадових обов'язків (майже 30 %).

Загалом кількість загиблих будівельників склала 16 % від усіх професій [2].

Найбільш травмонебезпечними професіями на підприємствах будівельної галузі були:

- підсобний працівник (20 % від загальної кількості смертельних травм);
- монтажник (15 %) [2].

Висновки: 1. Роботи з ремонту, реконструкції, часткової заміни та прокладення нових інженерних мереж складають досить великий відсоток від загальної кількості будівельно-монтажних робіт.

2. Рівень виробничого травматизму в будівельній галузі України збільшився за останні роки.

3. Основною організаційною причиною нещасних випадків є невиконання вимог інструкторів з охорони праці або посадових обов'язків (майже 30 %).

ЛІТЕРАТУРА

1. <http://www.ukrstat.gov.ua/> Державна служба статистики України.
2. <https://dsp.gov.ua> Про стан виробничого травматизму в Україні.

УДК 351:504.05

Однобоков С.С. група ЕКО-1801, факультет агротехнологій та природокористування

Науковий керівник: Мельник О.С. к.т.н., доц., ст.н.співр. НДЧ

Сумський національний аграрний університет

КЛІМАТИЧНА БЕЗПЕКА¹

Кліматична безпека сьогодні привертає все більшу увагу світової спільноти, потепління клімату загрожує не лише економічній, продовольчій, соціальній стабільності нашої планети, але і існуванню цілих екосистем.

Клімат як природний ресурс формує умови життя й діяльності людини, впливає на стан природного середовища, напрями та рівень розвитку економіки, може використовуватися на благо людства й водночас несприятливі кліматичні умови можуть завдавати значних соціально-економічних збитків суспільству та негативно діяти на фізіологічний стан людини. Тому проблема зміни клімату набула глобального значення й потребує ґрунтовного дослідження задля з'ясування масштабів кліматичних змін, їх проявів і наслідків для природних та антропогенних систем різних регіонів планети та формування ефективного механізму фінансового забезпечення кліматичної безпеки. У липні 2018 року Швеція ініціювала дебати з питань клімату та безпеки в Раді Безпеки ООН. Було оприлюднено план дій ООН, спрямований на вирішення найбільших викликів людства, які оцінювалися під час десятирічних Самітів Землі.

Дослідження антропогенного впливу на природне середовище, формування фінансового механізму кліматичної політики визначення ризиків і загроз кліматичній безпеці потребує особливої уваги. Адаптація до зміни клімату потребує комплексного вивчення ризиків і загроз кліматичній безпеці, формування пріоритетів кліматичної політики, розробки фінансового механізму її реалізації на мікро-, мезо- й макрорівнях. Найбільш складною сферою для аналізу кліматичної проблематики є вплив глобального потепління на те коло соціальних відносин, яке сьогодні визначається як «безпека людини».

Беззаперечним лідером кліматичної дипломатії на сьогодні є ЄС. Політичні ініціативи та принципи взаємодії країн ЄС щодо протидії кліматичним змінам на найближчі десятиліття були закладені в European Green Deal. Головними цілями угоди визначено перетворення Європи на кліматично нейтральний континент, підвищення добробуту громадян, захист біологічного різноманіття, екологізація економіки. 15 січня 2020 року Європейський Парламент проголосував за підтримку угоди та оприлюднив інвестиційний

¹ The article is written in the projects framework 620031-EPP-1-2020-1-UA-EPPJMO-CHAIR: "EU Climate Leadership". The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

план вартістю в один трильйон євро для боротьби зі зміною клімату, розробивши дорожню карту, яка дозволить ЄС повністю відмовитися від викидів вуглецю до 2050 року. Механізм справедливого переходу фокусуватиме увагу на соціально-економічних витратах, пов'язаних з переходом у регіонах, які зазнали найбільшого впливу, та фінансуватиме проекти, спрямовані на створення нових робочих місць через підтримку бізнесу, допомогу у пошуку роботи та перекваліфікації для тих, хто втратив роботу в результаті переходу, а також проекти з інвестицій в енергію з відновлюваних джерел, регіональні теплові мережі та стабільний транспорт.

Європейська Зелена угода є дорожньою картою заходів, які направлені на перетворення ЄС на ефективну, стійку та конкурентоспроможну співдружність країн, стимулюючи розвиток економіки, покращення здоров'я та якості життя людей, а також трансформацію кліматичних та екологічних викликів на можливості у всіх сферах та політиках ЄС, гарантуючи справедливий та інклюзивний характер зеленого переходу.

І хоча пандемія та економічна криза змусили виконавчий орган ЄС переглянути свої плани на 2020 рік, оскільки новий коронавірус вимагав термінової уваги до забезпечення економічного відновлення. Проте у проекті переглянутого плану Зеленої Угоди говориться, що найбільш термінова кліматична політика виконавчої влади ЄС не буде відкладена.

Україна висловила своє прагнення наблизити свою політику та законодавство до європейських «Зелений курс» та розпочати цілеспрямований діалог у цій галузі.

Курс на зменшення викидів парникових газів зазначений і в угоді про асоціацію Україна ЄС, і Україна хоч і повільно, але прямує до виконання своїх зобов'язань. У звіт (27.11.2020) про виконання угоди у галузі кліматичних дій йдеться про те, що за минулий рік в Україні прийнято два важливі закони про моніторинг, звітність та верифікація викидів парникових газів та руйнуючі озоновий шар речовини. Ключові документи, заплановані на 2020 рік, оновлені Національно визначеними Внесок (NDC) за Паризькою угодою та Комплексною енергетичною та кліматичною стратегією ще не розроблені, затримується і розробка національної стратегії адаптації до змін клімату.

Одним із важливих питань утілення цілей політики держави протидії зміні клімату є розробка відповідного механізму фінансового забезпечення. Фінансовий механізм протидії зміні клімату та адаптації до таких змін уключає нормативно-правове, інформаційне й організаційне забезпечення, скукупність фінансових методів та інструментів впливу, що забезпечують формування фінансових ресурсів для досягнення визначених цілей. Чинна нормативно-правова база України з питань, пов'язаних зі зміною клімату, ґрунтується на міжнародних нормативно-правових актах і національному законодавстві.

Отже, успішна реалізація адаптаційної кліматичної політики можлива при досягненні таких стратегічних пріоритетів:

– забезпечення інформованості населення з проблем змін клімату та їх наслідків;

– удосконалення нормативно-правового забезпечення у сфері мінімізації й запобігання кліматичним ризикам;

– формування адаптаційного потенціалу з урахуванням ресурсної забезпеченості;

– визначення фінансових інструментів та розробка фінансового механізму управління кліматичними ризиками.

Політика адаптації до зміни клімату вимагає створення нових інститутів, формування кліматичної стратегії, глобального мислення й довгострокового фінансування. Крім того, доцільно застосовувати також механізми співфінансування за участю міжнародних фондів, держави, місцевої влади, суб'єктів господарювань, домогосподарств.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1) Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналіт. доповідь / [С.П. Іванюта, О. О. Коломієць, О. А. Малиновська, Л. М. Якушенко]; за ред. С. П. Іванюти. – К.: НІСД, 2020. – 110 с.

2) Мельник О. С. Досвід європейських країн у вирішенні питань екологічної безпеки: навчальний посібник / О. С. Мельник, І. М. Коренева, Л. П. Загородня, І. Г. Данильченко. – Суми: ВВП «Мрія», 2017. – 400 с.

3) Дорожня карта кліматичних цілей України до 2030 року. Бачення громадськості. – Центр екологічних ініціатив “Екодія”. Типографія Print Qіuck, ФОП Попов Дмитр Вікторович, Київ, 2020. – 56 с.

4) Climate Change Performance Index. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.climate-change-performance-index.org>

УДК 614.84

Гуменюк О.М., група ЦБ-41, факультет цифрових, освітніх та соціальних технологій

Науковий керівник: Федорчук-Мороз В.І., к.т.н., доцент, завідувач кафедри цивільної безпеки

Луцький національний технічний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ РІВНЯ ПОЖЕЖНОЇ ТА ВИБУХОПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ ЗБЕРІГАННЯ ТА РОЗПОДІЛУ НАФТОПРОДУКТІВ

Об'єкти з наявністю нафтопродуктів становлять підвищену пожежну та вибухопожежну небезпеку. Масштаби наслідків таких пожеж можуть бути величезними. Забезпечення та підтримка необхідного рівня пожежної безпеки таких об'єктів має бути в пріоритеті діяльності їхніх керівників, власників, відповідальних посадових осіб [1].

Із зростанням кількості транспортних засобів, у двигунах яких спалюється все більше палива, відбувається збільшення впливу транспортного комплексу на навколишнє середовище. У зв'язку з цим кожного року збільшується й кількість сховищ нафтопродуктів та автозаправних станцій. У Волинській області побудовано десятки нових АЗС та сховищ нафтопродуктів, тобто збільшилося навантаження від них на навколишнє природне середовище, а також ризик для працівників та мешканців, що проживають поблизу цих небезпечних об'єктів.

Нафтобази при їх неправильній експлуатації можуть бути досить небезпечними техногенними суб'єктами, аварії та катастрофи на яких можуть мати досить тяжкі наслідки, зважаючи на фізичні та хімічні характеристики нафтопродуктів, які на них зберігаються та розподіляються.

Крім того, нафтопродукти – небезпечні речовини, неправильне поводження з якими при перевезенні, зберіганні чи використанні може призвести до тяжких наслідків у вигляді аварійних ситуацій, пожеж і вибухів, травмування і загибель людей [2].

ПАТ «Ковельнафтопродукт» є залізничною перевально-розподільчою нафтобазою, яка віднесена до об'єктів підвищеної небезпеки 2 класу. Нафтобаза призначена для зберігання палива та відпуску його в бензовози, для подальшого транспортування на АЗС. Доставка або видача нафтопродуктів здійснюється в залізничних цистернах або автотранспортом. Загальна чисельність персоналу нафтобази – 15 чоловік. Чисельність працівників найбільшої зміни – 7.

Резервуарний парк підприємства нараховує 11 наземних резервуарів об'ємом від 200 до 2000 м³. ПАТ «Ковельнафтопродукт» є об'єктом підвищеної пожежовибухонебезпеки. На території підприємства найбільше часто повторюваними пожежонебезпечними операціями є прийом палива з залізничних цистерн, зберігання палива, заправка транспортних засобів.

За аналізом небезпек, можливими причинами аварій на підприємстві можуть бути різні види помилок персоналу, втрата механічної міцності матеріалів через корозію або втому, локальний витік або випаровування небезпечних речовин з обладнання, розгерметизація ємностей із подальшою можливою пожежею і (або) вибухом [3-5].

Постадійний аналіз умов виникнення і розвитку аварій з врахуванням статистичних ймовірностей ініціюючих подій дав змогу встановити, що з найбільшою ймовірністю можливе виникнення аварійної ситуації при проведенні ремонтних чи регламентних робіт. Основними причинами при цьому є недотримання технологічних регламентів та порушення правил пожежної безпеки. Найбільшою ймовірністю можуть реалізуватись такі сценарії, які пов'язані з частковою розгерметизацією технологічної системи внаслідок порушень з'єднань, механічного пошкодження шлангів, відмов роботи пристроїв, помилок персоналу в процесі зливу нафтопродуктів із залізничних цистерн чи наливу в автоцистерни.

У результаті проведеного аналізу стану резервуарного парку та дослідження різних способів запобігання втрат нафтопродуктів із цистерн дозволив запропонувати використання у резервуарах ПАТ «Ковельнафтопродукт» плаваючих понтонів, які забезпечують зменшення об'єму пароповітряної суміші та скорочують втрати від випаровування до 90%. Встановлення цього обладнання дозволить значно підвищити пожежо- і вибухобезпеку експлуатації резервуарів та знизити ризик виникнення пожеж та вибухів, а також знизити забруднення атмосферного повітря і навколишнього середовища технологічними викидами з резервуарів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Під Києвом горить нафтобаза [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.pravda.com.ua/news/2015/06/9/7070614/>
2. Топільницький П.І. Фізико-хімічні та експлуатаційні властивості товарних нафтопродуктів [Текст] / П.І. Топільницький, О.Б. Гринишин, О.І. Лазорко, В.В. Романчук. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015. – 248 с.
3. [Михайлюк О.П.](#) Проблеми забезпечення пожежної безпеки резервуарних парків / О. П. Михайлюк, С. Я. Кравців // [Проблеми пожежної безпеки](#). – 2013. – Вып. 34. – С. 136-139. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ppb_2013_34_23
4. Васютяк А.О. Експериментальні дослідження гасіння легкозаймистих рідин гранулами сухого льоду / А.О. Васютяк, Б.В. Штайн // Зб. наук. праць «Пожежна безпека» –2015. – №27. – С. 18-25.
5. Семерак М.М. Вплив швидкості вітру на процеси теплообміну між вертикальними сталевими резервуарами (на прикладі пожежі на нафтобазі «БРСМ Нафта») [Електронний ресурс] / М.М. Семерак, М.Р. Михайлишин // Пожежна безпека. – 2017. – № 30. – С. 137-147. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pb_2017_30_18.

УДК 629.4: 629.12

*Кочерга К.О., група ЦЗк-19-121, факультет цивільного захисту
Науковий керівник Рагімов С.Ю., к.т.н., доцент кафедри організації та
технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт*

Національний університет цивільного захисту України (м. Харків)

МІНІМІЗАЦІЯ ВТРАТ ЧАСУ ПІД ЧАС СЛІДУВАННЯ НА МІСЦЕ НС ЗА РАХУНОК ПРИЙНЯТТЯ ОПТИМАЛЬНИХ РІШЕНЬ

Задача забезпечення оперативності виконання робіт і безпечних дій, що стоять перед спеціальними аварійно-відновлювальними організаціями та службами, причетними до локалізації та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій (НС), є одним з основних завдань [1].

Оперативність прибуття будь-якого спецпідрозділу повинна бути досягнута при забезпеченні безпеки руху спеціальних аварійно-рятувальних комплексів (АРК) під час перевезення з урахуванням завантаженості транспортних артерій міста. Саме з цим в першу чергу пов'язані оперативність прибуття спецпідрозділів, чіткість координації дій при розгортанні сил і засобів на місці виникнення НС, своєчасність їх задіяння у роботі.

Підхід до вирішення шуканого завдання пов'язаний з тим, що треба оцінити до того ж і показники часу на шляху прямування до об'єкта з того чи іншого раціонального маршруту. Під час проходження крім кількості перехресть і сумарної величини відстані до об'єкту охорони впливають і інші, як детерміновані, так і випадкові фактори завдання: дорожній стан (характеристика) маршруту, техпараметри спецавтомобіля, класність водія тощо. Тобто, при поглибленому підході до вирішення Т-задач слід вводити відповідні поправки детермінованого і стохастичного характеру, що впливають на переваги вибору при порівнянні конкуруючих маршрутів.

До одним з них слід віднести: категорію доріг (протяжність, стан дорожнього покриття тощо); відсоток регульованих перехресть на маршруті і ділянок з багаторядним рухом і т.п. Тоді завдання формулюється, як прийняття рішення в «умовах визначеності» і по суті пов'язане з класичним математичним аналізом в тому сенсі, що витрачений на подолання відстані i -ї ділянки $e_{n-1,n}$, (м) час τ_n , (с) знаходиться з співвідношення:

$$\tau_n = \frac{e_{n-1,n}}{V_n} \quad (1)$$

де V_n – середня швидкість руху спецавтомобіля за n -ою ділянкою, (м/с).

Аналіз середніх значень швидкостей руху спецавтомашин ділянками, їх середньоквадратичних відхилень і відхилень часу переїзду через перехрестя дозволив встановити залежність цих показників від параметрів базового

транспортного засобу і умов руху. У зв'язку з цим розроблена блок-схема алгоритму оптимального маршруту слідування до об'єкту (рис. 1).

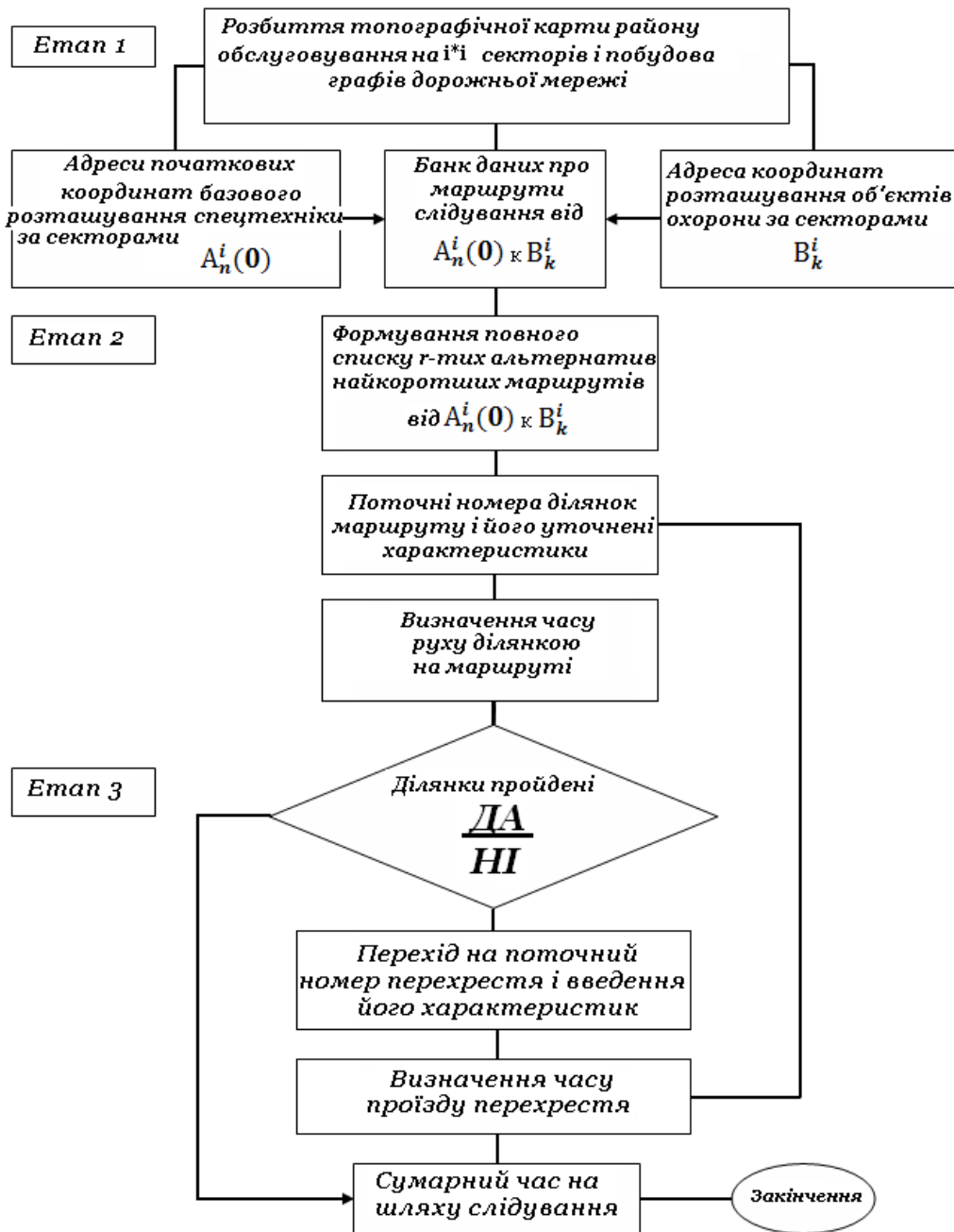


Рис. 1. Блок-схема алгоритму оптимального маршруту слідування до об'єкту

ЛІТЕРАТУРА

1. Теория принятия решений при проведении аварийно-спасательных и ремонтно-восстановительных работ в условиях обрушения строительных конструкций / А.С. Беликов, А.И. Касьян, С.Ю. Рагимов, А.С. Чаплыгин, В. А. Шаломов, И.Г. Маладыка // Проблемы надзвичайних ситуацій. – Харків: НУЦЗУ, 2014.- Вип.19.– С. 16-23.

УДК 699.887.3; 546.296

*Савченко Д.І., група ЦЗк-20-112, факультет цивільного захисту
Науковий керівник Рагімов С.Ю., к.т.н., доцент кафедри організації та
технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт*

Національний університет цивільного захисту України (м. Харків)

ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ПРАЦІ НА РОБОЧИХ МІСЦЯХ ЦЕХУ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ РІЗУЧОГО ІНСТРУМЕНТУ

На працездатність людини значний вплив мають умовами внутрішнього середовища приміщень через тепловий обмін робітників з навколишніми поверхнями. В результаті проведених досліджень було встановлено, що прилади та методи дослідження високоінтенсивних джерел теплового випромінювання, які застосовуються на робочих місцях гарячих виробництв не дозволяють в повній мірі оцінити реальні умови, що не дає можливості об'єктивно підходити до застосування існуючих і розробці нових засобів колективного та індивідуального захисту працівників [1].

Дослідження умов праці проводились за розробленою нами методикою на робочих місцях з надлишковими тепловиділеннями, а також розробка заходів і засобів, спрямованих на поліпшення умов праці у відповідності з санітарно-гігієнічними нормами [2]. Для цього спочатку необхідно було дослідити експериментально основні характерні дані, а згодом шляхом фізичного моделювання цих характерних даних з подальшою математичною обробкою розподілу теплових полів в робочому просторі визначити джерела надлишкового теплового випромінювання технологічного обладнання.

За стандартною методикою при обстеженні робочих місць вимірювалася інтенсивність теплового опромінення тільки від джерела теплового випромінювання. За розробленою методикою було проведено сканування теплового поля по дузі 360° з використанням спектральних фільтрів. При цьому, були виявлені неявні приховані джерела теплового випромінювання недоступні при звичайних дослідженнях. При прямому випромінюванні від деталей, що нагріваються в індукторі установки СВЧ, опромінення досягало 560 Вт/м^2 при знаходженні в зоні індуктора набору нагрітих виробів, при цьому спектральний максимум довжини хвилі випромінювання припадає на 1, 4-2,5 мкм.

На підприємстві раніше не враховувався вплив неявних джерел надлишкового теплового випромінювання на оператора, не симетричного типу. На підставі комплексного обстеження умов праці за розробленою методикою, запропоновані засоби захисту оператора від надлишкового теплового випромінювання. В якості колективного захисту робочого місця оператора передбачено застосування екранування (рис. 1).

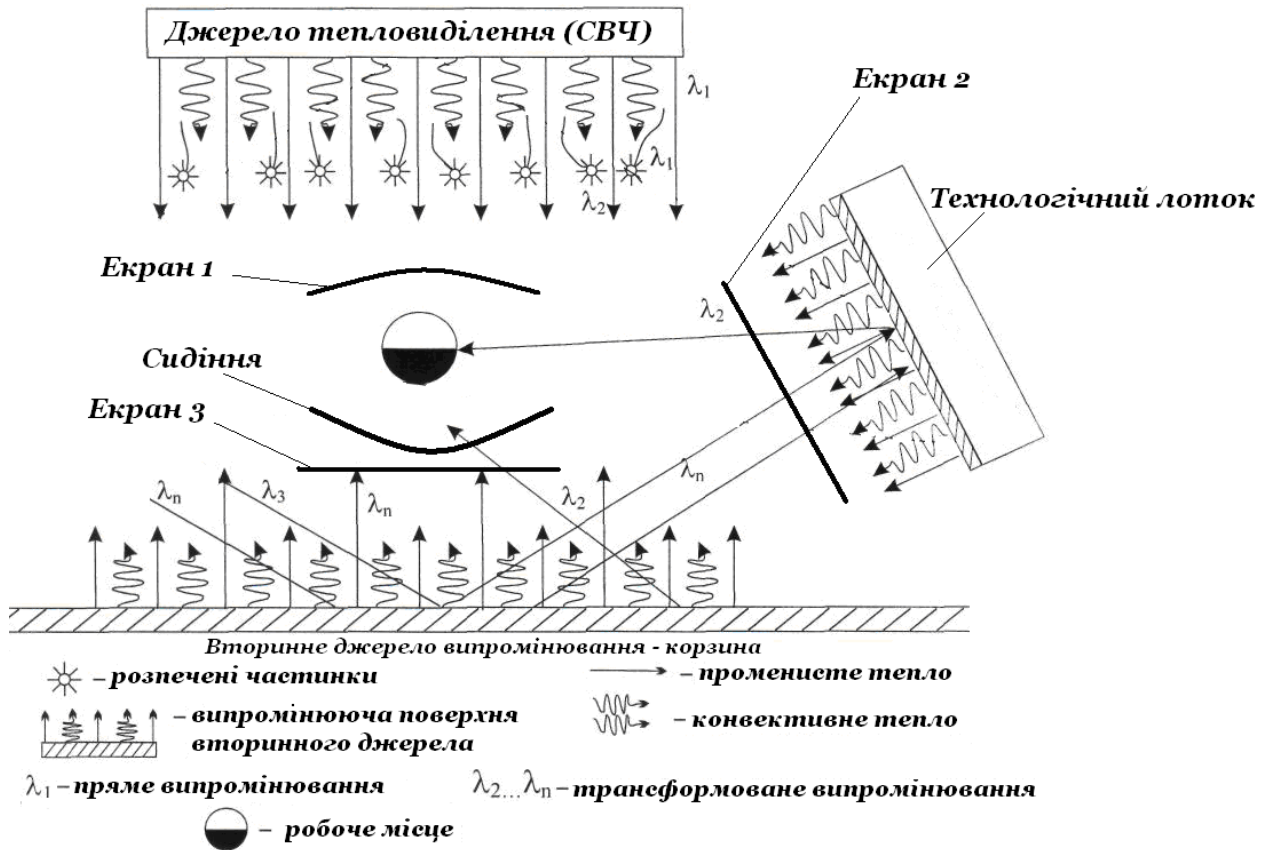


Рис. 1. Екранування робочого місця оператора

Екран 1 - пристрій, що складається з теплозахисного скла ЗАТОС, ЛІТОС з повітряним прошарком 20-30 мм і природним охолодженням.

Екран 2 і 3 - комбінований пристрій - тепловідбиваючий і теплопоглинальний екран.

Запропоновано на металевому екрані використовувати в якості покриття алюмінієву фольгу з мінеральною ватою ($\delta = 50$ мм) - УРСА ДСТУ Б.В.2.7-56-2010 (коефіцієнт відбиття до 97%, коефіцієнт теплопровідності ізоляційного шару 0,038-0,051 Вт/м*°C, група горючості Г1, температура впливу на екран 250 °C).

ЛІТЕРАТУРА

1. Охрана труда в строительстве : учебник / [Беликов А. С., Сафонов В. В., Нажа П. Н. и др.] ; под общ. ред. А. С. Беликова. – Киев : Основа, 2014. – 592 с.

2. До питання розроблення засобів контролю, випробування теплозахисних матеріалів для захисту працівників ДСНС України / В. А. Шаломов, Е. Є. Стрежекуров, С. Ю. Рагімов, В. І. Приходченко // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури.- Дніпро: ПДАБтаА, 2020.– № 6 (271-272).– С. 148-155.

УДК 502.2:629.113

Алаваня Желько студент гр. ЕКО-19мн, факультет цивільної інженерії та екології

Науковий керівник: Гільов В.В., к.т.н., доцент кафедри екології та ОНС

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

ОЦІНКА РІВНЯ ШУМОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ПРИЛЕГЛИХ ДО АВТОМАГІСТРАЛІ Н-31

Забезпечення екологічної безпеки на території України є обов'язком держави. Населення, яке проживає на територіях прилеглих до магістральних вулиць і доріг з інтенсивним рухом транспорту, в більшій мірі піддається впливу забруднень. Вплив транспорту є найбільш агресивним для оточуючого середовища. Шум це один з факторів, який помітно впливає на якість навколишнього середовища і здоров'я людей. За ступенем важливості боротьба з акустичним впливом від транспорту є одним з головних завдань у розвинутих країнах світу.

Шум негативно впливає на здоров'я і працездатність людини, може привести до втрати слуху, впливає на розумову діяльність та психологічний стан людини та інше. Отже, де людина працює та відпочиває, його потрібно максимально захистити всіма доступними засобами від можливих надмірних впливів зовнішніх подразників [1].

Траса національного значення Н-31 (до 9 серпня 2017 дорога регіонального значення Р-52) з'єднує міста Київ і Дніпро. По території Дніпропетровської області, магістраль проходить через центральні частини населених пунктів Партизанське, Лобойківка, Петриківка, Могилів, Китайгород, Царичанка, Ляшківка. Для більшості цих населених пунктів відстань від автодороги до житлової забудови складає 5-7 метрів. При оцінці рівня шумового забруднення від автотранспорту великий обсяг робіт припадає на визначення характеристик транспортних потоків на дорозі [2]. Місця проведення вимірювань були вибрані на прямолінійних горизонтальних ділянках дороги з асфальтобетонним покриттям. Вимірювання проводились у березні, серпні, жовтні 2020 року. За результатами досліджень характеристик транспортних потоків загальна інтенсивність руху транспорту та рівень шуму становить: на ділянці Дніпро-Лобойківка – 1020 екіп./год, 70,6 дБА; на ділянці Лобойківка-Петриківка – 680 екіп./год, 67,7 дБА; на ділянці Петриківка-Царичанка-Ляшківка – 470 екіп./год, 65,3 дБА. В потоці транспорту спостерігається велика кількість вантажного транспорту (від 36 до 51 %), причому основна його частина припадає на важкий (дизельний) вантажний транспорт з дозволеною максимальною масою понад 12 тонн. Порівнюючи еквівалентні рівні шуму на рівні житлової забудови з нормативно

припустимими значеннями можна зробити висновок, що в більшості населених пунктів вони перевищують допустимі значення на 9-12 дБА.

Сьогодні продовжується будівництво об'їздної 4-х смугової автомобільної дороги від с. Лобойківка до межі Дніпропетровської області. Запуск її в експлуатацію значно покращать екологічний стан в розглянутих селищах. Для досягнення нормативного рівня шуму на межі житлової забудови с. Паризанське та с. Балівка рекомендується будівництво шумозахисних екранів заввишки 2-4 метри.

Висновок: значна частина припадає на транзитний вантажний транспорт; для більшості населених пунктів рівні шуму перевищують допустимі значення; будівництво об'їздної дороги та виведення транзитної частини автотранспорту за межі населених пунктів забезпечить певний рівень екологічної безпеки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Самойлюк Е. П. Борьба с шумом в населенных пунктах / Самойлюк Е. П., Денисенко В. И., Пилипенко А. П. — К. : Будивельник, 1981. — 144 с.
2. ДСТУ-Н Б В.1.1-33:2013 «Настанова з розрахунку та проектування захисту від шуму сельбищних територій». – К.: Мінрегіон України, 2014. – 46с.

УДК 35.078.3

*Бабкіна Л.Д., група ЦЗк-18-132, факультет цивільного захисту
Науковий керівник: Борисова Л.В., к.ю.н, доцент*

Національний університет цивільного захисту України

ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ПІДРОЗДІЛУ ДСНС УКРАЇНИ

Процес управління ризиками відповідає міжнародній практиці, основним принципом якої є дотримання життєвого циклу «план – виконання – перевірка – дія» та застосування визнаних галузевих стандартів таких, як ISO/IEC27001:2005 (Вимоги до системи управління інформаційною безпекою). Кожний конкретний об'єкт є індивідуальним набором параметрів та інформаційних додаткових даних. Слід зазначити, що всі параметри інформаційної бази взаємозалежні, впливаючи один на одного тою чи іншою мірою.

Найбільш уразливим об'єктами забезпеченням інформаційної безпеки є системи збору і обробки інформації про можливе виникнення надзвичайних ситуацій і прийняття рішень щодо оперативних дій, пов'язаних із розвитком таких ситуацій і ходом ліквідації їх наслідків. Відповідно, аналіз ризиків інформаційної безпеки, що становлять собою усвідомлену небезпеку (загрозу) настання в будь-якій системі негативної події з окресленими у часі та просторі наслідками або існування чи можливість виникнення ситуації при якій формуються передумови протидії реалізації задач і функції підрозділу ДСНС і забезпеченню й безпеки є актуальним.

На кожному з етапів процесу побудови стратегії інформаційного забезпечення безпеки необхідно отримати числовий показник ризику або чіткості захисту. Повний ризик для всього об'єкта буде рівним сумі частих ризиків для груп елементів кожного типу, які складають досліджуваний об'єкт. Відправною точкою в процесі забезпечення безпеки є аналіз потреб і проблем, які виникли або можуть виникнути із плином часу. Головне при цьому – гарантувати повноцінний обіг інформації (рис. 1).

Як визначено у наукових роботах повний ризик для всього об'єкта буде рівним сумі частих ризиків для груп елементів кожного типу, які складають досліджуваний об'єкт [1]. Але пуассонівський потік має обмеження щодо застосування на практиці, головне з яких – прийнято, що події відбуваються рівномірно у часі, а системи безпеки реагують на кожен із таких подій. Такий опис прийнятний для систем, де $P(A) > 1$ (на підставі аналізу) та $p \rightarrow 1$ (на підставі прогнозу) [2]. Такий потік виправдовує себе у разі однакової значущості ресурсів, що захищаються, або можливих загроз. Реально ж можливі джерела загроз і ресурси, які підлягають захисту – нерівноцінні. Тобто до оцінки всього спектра небезпек та можливих засобів захисту слід підходити комплексно, а до формування і оцінки конкретного варіанту стратегії захисту – фрагментарно.

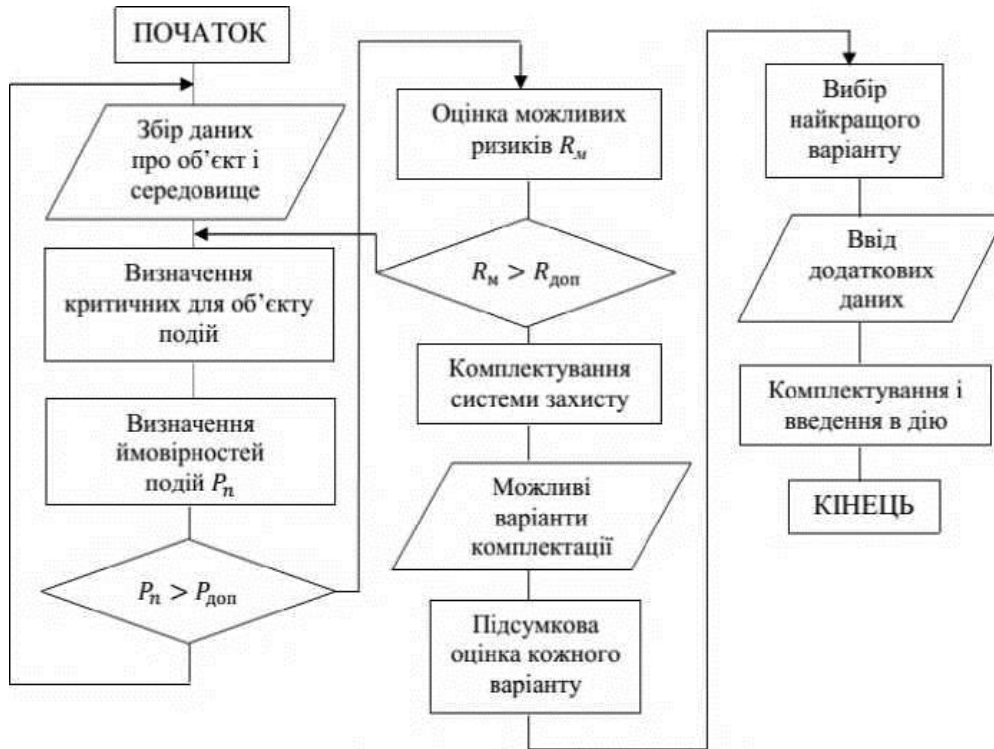


Рисунок 1 – Алгоритм обігу інформації

Розглянемо варіант функції безпеки/ризик, що ґрунтується на застосуванні нормованому розподілу Ерланга. Системи безпеки реагують на можливу загрозу тільки в тому випадку, коли ймовірність виникнення небезпечної події i -го виду (наприклад, в певні пори доби) перевищує гранично допустимий рівень, тобто інтенсивність потоку подій зростає. У такому разі середній інтервал між подіями, незалежно від значення їх ймовірності, рівний:

$$\tau = \frac{1}{\lambda_1} \tag{1}$$

де λ_1 – інтенсивність потоку подій, обчислена за формулою:

$$\lambda_1 = \frac{a_1(t)}{T} \tag{2}$$

де $a_1(t)$ – математичне очікування числа подій i -го виду за період спостереження T .

Тоді часткова функція безпеки для загроз i -го виду дорівнює:

$$S_i(t) = k\lambda_1 \frac{(k\lambda_1 t)^{k-1}}{(k-1)!} e^{-k\lambda_1 t} \tag{3}$$

де k – для наближених обчислень можна за порядок потоку приймати кількість потоків ймовірністю вище допустимої (наприклад, 2 потоки ($k = 2$), 5 потоків ($k = 5$) і т.д.

Показано, що при $k > 5$ нормований розподіл Ерланга може бути апроксимований як нормальний. Вид функції безпеки нормального розподілу:

$$S_i = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp \left\{ -\frac{1}{2} \left(\frac{t-M}{\sigma} \right)^2 \right\} \quad (4)$$

Тут $\sigma = \sqrt{D}$, $M = t$, де D і M – дисперсія і математичне очікування розподілу відповідно. Наступним кроком формалізації може бути застосування теорії систем масового обслуговування різних видів.

Висновок. Забезпечення безпеки може бути досягнуте двома способами: по-перше, вжиттям всіх практично можливих заходів, по-друге, зниженням ризиків до прийняттого рівня.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шубенкин В.А. Прикладные модели теории массового обслуживания / В.А. Шубенкин, В. С. Донченко. – К.: НМК ВО, 1992. – 298 с.
2. Брагин О.В. Аналитическое обеспечение мероприятий безопасности – 2 / О.В. Брагин // Бизнес и безопасность. – 2001. – № 2. – С. 5-7.

УДК 331.422

Рабенко Р. С., група ЦБз-19, ННІОТ

Науковий керівник: Мещерякова І. В., асистент кафедри БЖД

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЧИННИКІВ НА ЗОРОВУ ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ОПЕРАТОРІВ

В процесі праці і загалом всього життя, людина отримує 90 % інформації за допомогою зору. Тому умови праці та безпека виконання робіт суттєво залежить від зорового сприйняття.

Невідповідність світлового середовища функціонального стану працівника призводить до значних порушень здоров'я та травматизму. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), у світі 150 млн. хворих зі значним зниженням зорових функцій. За останні 20 років кількість сліпих зросло на 12 млн. [1].

Особливе місце серед захворювань ока посідає атрофія зорового нерву, що значно знижує зорові функції людини працездатного віку [2]. За даними Є. С. Лібмана [1], ця патологія посідає одне з провідних місць у нозологічній структурі сліпоти та слабкозорості, поступаючись лише глаукомі та дегенеративній короткозорості. Згідно зі статистикою ВООЗ, за останні десятиріччя рівень інвалідності пацієнтів з атрофією зорового нерва підвищився удвічі.

В Україні останніми роками розширилась група соціально значущих захворювань ока, за рахунок катаракти, глаукоми, хвороби зорового нерву та сітківки, які найчастіше є причинами сліпоти [3]. Серед таких захворювань превалюють саме атрофії зорового нерву, що пов'язане з високою напруженістю зорового сприйняття, яке є змістом діяльності операторів (менеджерів). За останні десять років атрофія зорового нерву в Україні зросла з 73,6 до 84,6 на 100 тис. населення і за темпами збільшення посіла одне з перших місць [3], що свідчить про недосконалість вибору систем освітлення на робочих місцях.

Згідно досліджень медиків, атрофія зорового нерву є наслідком низки патологічних процесів, що впливають на різні ділянки зорового аналізатора – від гангліозних клітин сітківки до зорової кори головного мозку [2]. Серед етіологічних факторів переважають захворювання центральної нервової системи (об'ємні процеси головного мозку, запальні захворювання мозку, черепномозкові травми, патологічні процеси в зоровому нерві і сітківці (запалення, дистрофія, порушення кровопостачання, дія токсинів), загальні захворювання (атеросклероз, гіпертонічна хвороба, цукровий діабет), спадкові фактори [4, 5]. Механізм незорових реакцій на світло та шлях вироблення мелатоніну представлено на рисунку 1.

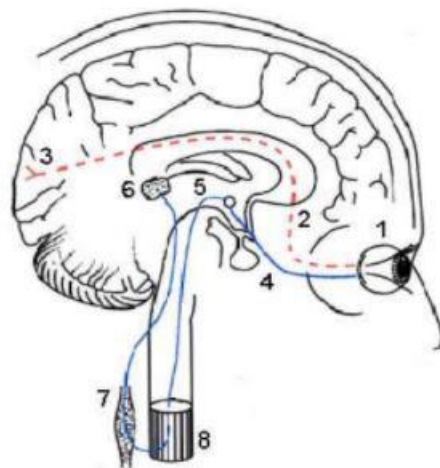


Рис. 1. Структура мозку яка забезпечує вплив світла на функціонування різноманітних систем організму [6]: 1 – ретина; 2 – оптичний нерв; 3 – зорова кора головного мозку; 4 – ретиногіпоталамусний тракт; 5 – супрахіазматичне ядро; 6 – шишковидна залоза; 7 – спинномозковий ствол; 8 – верхній шийний нервовий вузол; - - - - - зоровий шлях; ————— фотобіологічний шлях

Встановлено, що дисфункція зорового сприйняття за останні роки пов'язана також із погіршенням екологічного середовища. Доведено збільшення захворюваності на атрофію зорового нерву при хімічному забрудненні питної води (солями важких металів, синтетичними поверхневоактивними речовинами, пестицидами), а також внаслідок впливу електромагнітних полів (високої частоти, електростатичних, постійного магнітного поля, електромагнітного поля промислової частоти, полів радіолокаційних станцій) [3].

Умови праці на кожному робочому місці формуються чинниками виробничого середовища та трудового процесу [7]. Згідно проведеного аналізу змісту роботи працівників (операторів та апаратників, що виконують цілу низку технологічних операцій при виробництві будівельних виробів і матеріалів на підприємствах будівельної індустрії та при будівництві з застосуванням цілого ряду машин та устаткування) визначено, що за останні роки у зв'язку зі зміною технологій та автоматизацією технологічних процесів у виробництві різних галузей збільшилась частка операторів-фахівців, професіоналів, технічних службовців, робітників з обслуговування, експлуатації та контролю технологічного устаткування та машин. Для яких особливо важливим є створення безпечного світлового середовища.

ЛІТЕРАТУРА

1. Риков С. О. Захворюваність на хвороби ока та його придаткового апарату, їх поширеність серед населення України / С. О. Риков, В. А. Васюта // Здоров'я нації. – 2011. – 4(20). – С. 7-11.
2. Густов А. В. Практическая нейроофтальмология / А. В. Густов, К. И. Сигрианский, Ж. П. Столяров. – В 28х т. Т. 1. – Н.В. Новгород : Изд-во Нижненовгородской гос. мед. академии, 2000. – 264 с.
3. Риков С. О. Вплив медикосоціальних факторів на поширеність захворювань органа зору серед населення України і на діяльність офтальмологічної служби та напрямки її реформування / С. О. Риков // Військ. медицина України. – 2003. – № 3/4. – С. 44–50.
4. Салдан Й. Р. Класифікація атрофії зорового нерва / Й. Р. Салдан, І. В. Галінська // Офтальмол. журнал. – 2003. – № 6. – С. 93–95.
5. Трон Е. Ж. Заболевания зрительного пути / Е. Ж. Трон. – М., 1968. – 256 с.
6. Иоффе К. И. Биологическое влияние света на организм человека. Світлотехніка та електроенергетика. 2008, №3, С. 21-29.
7. ДСНтаП Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу [Чинний від 2014-04-08]. Вид. офіц. Київ: Затверджений Наказом Міністерства охорони здоров'я України № 248, 2014. – 33 с.

УДК 331.422

Горова М. О., група ЦБз-17, ННІОТ

Науковий керівник: Рибіч О. В., к.т.н., доцент кафедри БЖД

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

ВПЛИВ СВІТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА НА УМОВИ ПРАЦІ ОПЕРАТОРІВ

Освітлення автоматизованого робочого місця є одним з основних факторів, що визначають умови праці та безпеку виробничих процесів. Якість світлового середовища впливає не тільки на працеспроможність, а також може призвести до травмування працівників та аварійної ситуації на підприємстві однак цьому фактору не приділяється значна увага при модернізації виробництва.

Невідповідність освітлення умовам роботи сприяє швидкій стомлюваності людини: знижується продуктивність праці, зростає напруженість нервової системи, виникає небезпека помилкових дій. Згідно статистичних даних [1], до 5 % травм пов'язано з недостатнім і нераціональним освітленням, а в 20 % неякісне освітлення сприяє підвищенню ризику виникнення важких травм і загибелі працівників. Недостатнє освітлення є причиною професійних захворювань, таких як робоча міопія, спазм акомодатції, головні болі, нервові розлади і т.д.

Аналіз наукових робіт, присвячених дослідженню впливу освітлення на здоров'я людини та безпеку життєдіяльності в умовах виробництва, показав, що для забезпечення сприятливих умов праці системи освітлення повинні бути адаптовані до функціональних можливостей людини, з урахуванням тенденцій розвитку підприємства та обсягів застосуванню машин, механізмів, приладів контролю.

Результати досліджень в області гігієни і психології праці відомих вчених, таких як, Ван ден Бельд, Берсон Д. М., Бреїнад Г. С., Ронкі Л. Р., Іоффе К. І., Гвозденко Л. А., доводять доцільність використання на робочих місцях, в першу чергу, природного освітлення, яке діє як сприятливий фактор на функціональний стан людини. Оцінка умов праці за показниками світлового середовища з впровадженими новими системами освітлення на постійних робочих місцях ще недосконала, оскільки не враховує функціональний стан людини при напруженій праці, як передбачається в [2]. Згідно цього нормативу, оцінка здійснюється за показниками всіх чинників, що нормуються. Загальна гігієнічна оцінка умов праці за ступенем шкідливості та небезпечності встановлюється за найбільш високим класом та ступенем шкідливості [2]. Для робочих місць на виробництвах при скороченні часу контакту зі шкідливими факторами (захист часом), застосуванні ефективних ЗІЗ, рівень професійного ризику ушкодження здоров'я зменшується, внаслідок чого умови праці можуть

бути оцінені, як менш шкідливі (відповідності ЗІЗ), але не нижче ступеня 3.1 класу 3 [2].

Особливо необхідно враховувати показники напруженості праці, оскільки світлове середовище в різних діапазонах освітленості та колірної температури безпосередньо впливає на вироблення гормонів кортизолу або мелатоніну, які змінюють психоемоційний стан людини.

Так, згідно з проведеними дослідженнями [3], встановлена тенденція зменшення нещасних випадків при збільшенні рівня освітленості на робочих місцях для різних виробництв, рисунок 1.

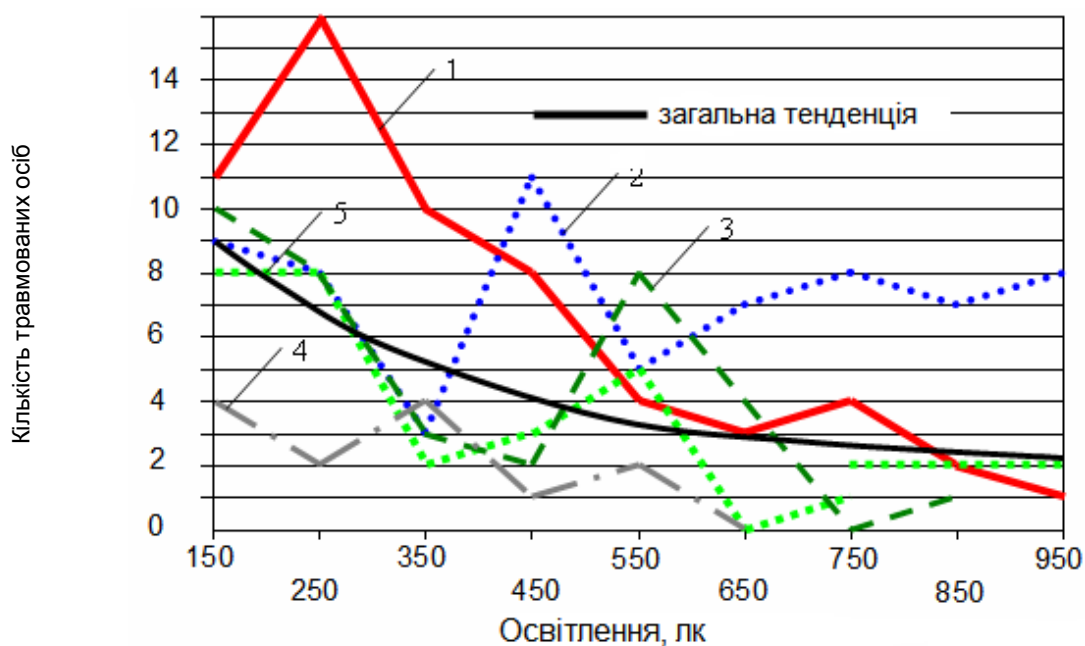


Рис.1. Кількість нещасних випадків для різних промислових завдань в функції рівня освітленості:

- 1 – розтяг, забиття, удар; 2 – порізи і інші пошкодження;
- 3 – затискання, контузії; 4 – переломи; 5 – опіки, спалахи.

Фактор світлового середовища є вагомим чинником для операторів, основним змістом роботи яких є отримання, переробка та відправлення інформації. Відповідні умови праці характеризуються монотонністю і напруженістю. Разом з цим підвищуються вимоги до швидкого сприйняття, концентрації уваги, швидкості мислення. Тому, ефективність роботи залежить від психофізіологічних факторів, що впливають на виконання цих функцій, а значить і від показників світлового середовища.

При достатньому освітленні прискорюється і полегшується трудова діяльність оператора, поліпшується якість виконуваної роботи, що позитивно впливає на продуктивність праці та створює додаткові чинники підвищення безпеки праці [4, 5].

ЛІТЕРАТУРА

1. Г. Ван Бельд. Освещение и самочувствие человека / Светотехника, 2004.– № 6.– С. 11–14.
2. ДСНтаП Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу [Чинний від 2014-04-08]. Вид. офіц. Київ: Затверджений Наказом Міністерства охорони здоров'я України № 248, 2014. 33 с.
3. Скобарєва З. А., Текшева Л. М. Биологические аспекты гигиенической оценки естественного и искусственного освещения // Светотехника. -2003. - №4. – С. 7–13.
4. Wout van Bommel DYNAMIC LIGHTING AT WORK – BOTH IN LEVEL AND COLOUR – 2006 Ottawa, Dynamic Lighting January 2006. P. 1–7.
5. Ронки Л. Р. Оценка светлотных реакций в поле зрения при «интрадианном» смешанном освещении // Светотехника – Москва. 2011. № 61. – С. 21-26.

УДК 614.8.084

Іванішин І. О., група ЦБ-20мп, факультет цивільної інженерії і екології
Наукові керівники: **Діденко Л. М.**, к.т.н., проф. кафедри БЖД;
Рибалка К. А., к.т.н., доц. кафедри БЖД

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ПРОМИСЛОВОЇ БУДІВЛІ В УМОВАХ ДІЮЧОГО ВИРОБНИЦТВА

Галузь будівництва та виробництва будівельних матеріалів України є однією з найнебезпечніших за ризиком виникнення нещасних випадків на виробництві.

За підсумками Державної служби України з питань праці упродовж 2019 року на підприємствах будівельно галузі України травмувалися 244 особи, з яких смертельно - 61. Порівнюючи з 2018 роком, травми в 2019-му отримали на 12 % більше, що підтверджує зростання об'ємів виконаних будівельних робіт, рис. 1 [1].



Рис. 1 Аналіз виробничого травматизму в будівельній галузі України за 2019-2017 рр.

Роботи по новому будівництву, реконструкції та технічному переоснащенню в 2019 році становили 74,2 % від загального обсягу виробленої будівельної продукції, капітальний і поточний ремонт – 18,1 % та 7,7 % відповідно [2].

Не дивлячись на вище викладені показники Державної служби статистики України, можна відзначити, що сьогодні в Україні роботи по реконструкції будівель і споруд складають близько 60 % від обсягу виконуваних будівельних робіт, значна частина яких виконуються на промислових підприємствах. Реконструкція промислових будівель, як правило, пов'язана з фізичним і моральним зносом (до 60-70 %) як технологічного обладнання, так і несучих

конструкції будівель і споруд, розширенням виробництва, модернізацією технологічних процесів, установкою нового, більш сучасного обладнання і т. п.

Виконання будівельних робіт в умовах діючого виробництва пов'язане з наявністю шкідливих і небезпечних виробничих факторів, характерних не тільки для будівельних робіт, а й, додатково, для підприємства, що реконструюється, що викликає складність організації безпеки праці при реконструкції промислових будівель.

Тому, метою даного дослідження є встановлення кількісних показників безпеки праці та їх взаємозв'язок з умовами праці при реконструкції промислових будівель, як на стадії прийняття проектних рішень, так і під час виконання робіт.

У найбільш загальному вигляді рівень безпеки праці (P_B) може визначатися цілим рядом факторів, що впливають на безпеку праці, і являє собою функцію, залежну від них [3]:

$$Y_B = f(X_i),$$

де X_i - i -е чинники, що визначають безпеку праці.

У свою чергу, кожен з факторів може бути охарактеризований рядом ознак, кількість яких має бути достатнім для об'єктивної оцінки кожного з факторів і обґрунтованим, щоб не ускладнювати цілісність їх обробки для їх кількісної оцінки.

Основними факторами, що визначають рівень небезпеки, під час виконання робіт з реконструкції та характеризують комплексну оцінку безпеки праці при реконструкції промислової будівлі в умовах діючого виробництва є

- вид робіт, який виконується на ділянках об'єкта реконструкції;
- показник потенційної небезпеки, що характеризується галузевою належністю реконструюється і наявністю шкідливих і небезпек, характерних для основного виробництва;
- показник обмеженості зони виконання робіт, яка визначається виходячи з площі і периметра ділянки, на якій здійснюються роботи;
- показник потенційної небезпеки технологічних процесів, які виконуються на об'єктах (ділянках), що підлягають реконструкції;
- показник безпеки праці на робочому місці виконання робіт з реконструкції;
- показник ступеня тяжкості виконуваних робіт по реконструкції, який визначається енергетичними затратами працюють при виконанні технологічного процесу.

Таким чином, впровадження оціночних показників на ряді підприємств [3], показав, що вони можуть дати об'єктивну оцінку стану охорони праці при виконанні робіт з реконструкції, в першу чергу на стадії розробки проекту виконання робіт, а також оцінити вплив окремо кожного з факторів в процесі виробництва будівельних робіт.

ЛИТЕРАТУРА

1. <https://www.sop.com.ua/article/952-stan-virobnichogo-travmatizmu-u-2018-rots>
2. Зростання обсягів будівництва в Україні у 2019 році склало 20%
<http://budport.com.ua/news/16348-zrostannya-obsyagiv-budivnictva-v-ukrajni-u-2019-roci-sklalo-20#:~:text>
3. Рибалка К.А. Підвищення безпеки праці при реконструкції одноповерхових промислових будівель : дис. ... канд. техн. наук : 05.26.01 / Рибалка Катерина Анатоліївна. – Д.: ПДАБА, 2009. – 210 с.

Науково-практичне видання

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ У ХХІ СТРОЛІТІ

XVII Міжвузівська студенська науково-практична конференція

8 – 9 квітня 2021

Тези доповідей

Відповідальний за випуск: д.т.н. проф. Беліков А.С.
Виконавчий секретар: к.т.н., доц. Пилипенко О.В.
Комп'ютерна верстка: д.т.н., доц. Нालисько М.М.

Матеріали збірника тез представлені в авторській редакції

Оприлюднення відповідно до рішення
Вченої ради ПДАБА (протокол № 8 від 25 березня 2021)
Формат А4. Гарнітура Times New Roman