

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
МЕЖДУНАРОДНАЯ АКАДЕМИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ
В ДНЕПРОПЕТРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГВУЗ «ПРИДНЕПРОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ» (ПГАСА)
ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (ДГАЭУ)
УКРАИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА (УГУЖТ)

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В XXI ВЕКЕ

II Всеукраинская студенческая научно-практическая конференция

14 – 15 апреля 2016

Тезисы докладов

Днепропетровск
2016

УДК 614:331
ББК 68.9

Издается по решению ученого совета ученого совета ГВУЗ «Приднепровской государственной академии строительства и архитектуры». протокол №11 от 26.04.2015 г.

Безопасность жизнедеятельности в XXI веке [Тезисы]: тез. докл. II Всеукраинской студенческой науч.-практ. конф. (апрель 2016)/ отв. ред. А.С. Беликов.– Днепропетровск: ПГАСА, 2016. – 77 с.

ОРГКОМІТЕТ

II Всеукраинской студенческой научно-практической конференции

Председатель:

Беликов А.С. – д.т.н., проф., зав. кафедры БЖД ГВУЗ «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры»

Члены оргкомітету:

Капленко Г.Г. – к.т.н., доцент кафедры БЖД ГВУЗ «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры»

Пилипенко А.В. – к.т.н., доцент кафедры БЖД ГВУЗ ГВУЗ «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры»

Налисько Н.Н. – к.т.н., доцент кафедры БЖД ГВУЗ ГВУЗ «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры»

Козодой Д.С. – к.т.н., доцент кафедры ОП та НС, Украинский государственный университет железнодорожного транспорта

Кирнос Е.А. – к.т.н., ст. препод. кафедры БЖД Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет

Материалы публикуются в авторской редакции.

© «Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет», 2016
© ГВУЗ «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры», 2016

СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

СЕКЦИЯ: БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Горносталь С.А., Петухова О.А., Монін О.О.

Аналіз особливостей проведення випробувань зовнішньої водопровідної мережі на водовіддачу 6

Гречко А.А.

Применение биоразлагаемых материалов при разработке конструкции упаковки летательных аппаратов 8

Дворецкий П.О.

Цикл Демінга в управлінні охороною праці 9

Заліська В.В.

Психологічні фактори небезпеки 11

Нехорошева Т.О.

Вплив забруднення ґрунтів на безпеку життєдіяльності людини 12

Кривчикова В.І., Чубик В.О.

Перспективи розробки вогнегасних засобів для ранцевих вогнегасників при гасінні низових лісових пожеж 14

Кравців С.Я.

Проблеми класифікації та нормування ризиків 15

Кучерява О.О.

Вплив площі розвантаження при газовому вибуху на амплітуду ударної хвилі..... 16

Нікулін Р.М.

Особливості оцінки накопиченої ефективної дози внутрішнього опромінення населення радіоактивно забруднених територій за рахунок споживання їстівних грибів 17

Левченко А.А.

Дослідження властивостей ударної повітряної хвилі у віртуальній лабораторії – ударна труба..... 19

Плахотина В., Повод Ю.

Экологический мониторинг уровня загрязнения атмосферы выбросами транспорта в жилом районе г. Днепропетровска 20

Петухова О.А., Горносталь С.А., Шаповалова О.О., Щербак С.М.

Визначення витрат води з пожежних кран-комплектів 22

Случак О.І., Случак О.І.

Методи оптимізації технологічного процесу при виробництві порошкових композитів з метою покращення санітарно-гігієнічних умов в цеху..... 24

Сологуб А.Н.

Возможности низкоэнергетических электромагнитных технологий для диагностики и терапии в рамках медицины катастроф..... 26

Соленый С.В., Соленая О.Я.	
Выбор датчика газа для системы обеспечения пожаровзрывобезопасности помещений.....	28
Чубик В. О., Кривчикова В. І.	
Дослідження особливостей гасіння двокомпонентними вогнегасними порошковими композиціями в залежності від температурного режиму полум'я.....	30
Шапран Я.Н.	
Пожарная безопасность систем вентиляции.....	31
Сичевой В.В.	
Повышение эффективности и безопасности при реконструкции зданий и сооружений	33
Цюрисов Д.М., Лугова О.В.	
Імітаційне моделювання системи управління безпекою аварійно-рятувальних робіт під час пожежі	35
Щербак С.М.	
Дослідження втрат напору у плоскозгорнутих рукавах різного діаметру	37
Харченко А. А.	
Основные средства и методы снижения неактивного влияния повышенных температур на рабочих местах	39
Шрамко Д.К.	
Дослідження та профілактика виробничого травматизму в галузі АПК	41
<u>СЕКЦИЯ: ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ</u>	
Авіло Р.О.	
Оцінка якості питної води з природних джерел	43
Благинина О.А.	
Шумозащитный экран из поликарбоната с вертикальным озеленением как фактор оптимизации состояния окружающей среды в городах	45
Близнюк А.Н. Орехова А.В.	
Экологические аспекты повышения энергоэффективности зданий в условиях реконструкции	47
Богреева А.В.	
Вертикальное озеленение зданий как фактор оптимизации городской среды	49
Денисенко Ю.В.	
Міграція цезію-137 та стронцію-90 у ґрунтах агроєкосистем Дніпропетровщини	51
Дядькіна А.І., Левченко О.Л.	
Моніторинг забруднення атмосферного повітря м. Дніпропетровська	52
Жердева М. И., Череповская А. Г.	
Определение экологического эффекта от применения газозащитных полос озеленения в жилом районе г. Днепропетровска	53

Бойко А. О.	
Химические основы биотехнологии получения топлив из парниковых газов	55
Колода А.І.	
Ліхеноіндикація як метод оцінки стану атмосферного повітря	57
Лозицька А.О.	
Оцінка шумового режиму житлової території	59
Нетеса Є.О.	
Моніторинг стану водних екосистем Присамар'я	60
Уварова Ю.С.	
Исследования техногенных систем ферросплавного производства и физико-химическая утилизация, синтез строительных материалов	62
Оиуст О.О., Плахотина В.П., Уварова Ю.С.	
Оптимизация теплообмена помещений с помощью конструкционных экоматериалов	65
Романчик Д.А., Горбачева О.В.	
Реконструкция нарушенных городских территорий средствами ландшафтной архитектуры	67
Стрельченко О.В., Ушакова Ю.А.	
Перспективы и безопасность применения современных строительных материалов ...	69
Червинский С.С.	
Методы очищения почв урбанизированных территорий	71
Толошний Р.Г.	
Типи антропогенно перетворених ґрунтів м. Дніпропетровська	73
Васильцова О.І.	
Державний кадастровий облік земельних ресурсів та відповідність фактично існуючої Української системи стандартам ЄС	74

СЕКЦИЯ: БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УДК 614.8

*Горносталь С.А., к.т.н., старший викладач кафедри ППНП,
Петухова О.А., к.т.н., доцент, доцент кафедри ППНП
Монін О.О., курсант факультету пожежної безпеки,
Національний університет цивільного захисту України*

**АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ ЗОВНІШНЬОЇ
ВОДОПРОВІДНОЇ МЕРЕЖІ НА ВОДОВІДДАЧУ**

Локалізація та гасіння пожежі потребують значної кількості води. В межах населеного пункту її джерелом виступає міська водопровідна мережа та пожежні водойми. Від технічного стану елементів системи водопостачання, їхньої роботи в умовах надзвичайної ситуації та здатності забезпечити подачу необхідної кількості води з визначеним напором залежить успіх гасіння пожежі та рятувальних робіт.

При перевірці об'єкту (новобудови, будівлі після реконструкції або капітального ремонту) та прийнятті його в експлуатацію передбачається проведення випробувань на водовіддачу. Метою випробувань є визначення максимальної кількості води, яку можна отримати з мережі на потреби пожежогасіння, фактичного тиску в мережі та порівняння цих значень з нормативними. В Україні діють декілька нормативних документів, які регламентують питання підтримання робочого стану елементів системи водопостачання. Однак чіткого підходу до вирішення питань стосовно порядку проведення випробувань водопровідної мережі на водовіддачу немає. Метою роботи є проаналізувати методику проведення випробувань на водовіддачу зовнішніх водопровідних мереж та зробити висновки щодо внесення до неї певних уточнень.

Порядок дій при перевірці технічного стану пожежних гідрантів (ПГ) визначається Інструкцією [1]. Така перевірка передбачає пуск (забор) води та надає змогу проконтролювати лише наявність води в трубопроводі. Для перевірки розрахункового тиску у водопровідній мережі передбачається по черзі встановлювати пожежну колонку на кожен ПГ. Крім цього вимогами документів передбачено визначення водовіддачі водопровідної мережі шляхом підключення пожежно-рятувальних автомобілів до ПГ та подачі води з пожежних стволів у кількості, необхідній для забезпечення розрахункової витрати води.

В Інструкції [1] сказано, що треба обрати відповідну кількість пожежних стволів, але порядок її визначення не вказаний. В [2] були проаналізовані фактори, що впливають на результати випробувань, та показано, що автоматичне перенесення результатів випробувань для одного пожежного гідранту до більшої кількості може призвести до невірних висновку щодо водовіддачі водопровідної мережі.

Об'єднана водопровідна мережа під час виникнення пожежі повинна забезпечити пропуск води на господарчо-питні потреби та пожежогасіння. На рис.1 наведено результати розрахунків для пожежних стволів діаметром (13 – 19) мм. Показано, як змінюється витрата зі стволів (Q) в залежності від їхньої кількості (n). Аналізуючи отриманий результат, бачимо, що при збільшенні напору витрата зі ствола збільшується. Максимальну витрату можна отримати для стволів діаметром 19 мм при максимальному напорі. Це пояснюється зменшенням втрат напору на стволі. При збільшенні напору різниця витрат для стволів різного діаметру збільшується.

Треба відзначити, що при мінімальному напорі збільшення кількості стволів призводить до зниження сумарної витрати, яку можна з них отримати. Так, наприклад, при напорі 20 м з 2-х стволів діаметром 19 мм можна отримати 8 л/с, з 4-х – 24 л/с.

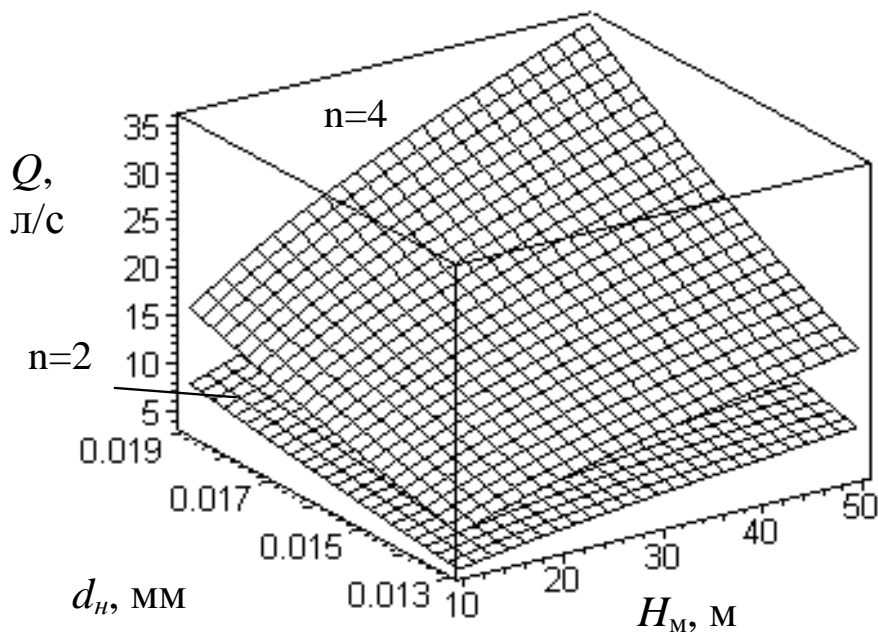


Рис. 1 – Залежність витрати на пожежному стволі (Q) від діаметру насадка пожежного ствола (d) та напору на стволі (H_m)

Такий результат свідчить, що автоматичне перенесення результатів випробувань отриманих для одного пожежного гідранта до більшої кількості призведе до невірної висновку щодо водовіддачі водопровідної мережі. Також треба звернути увагу на обов'язкове дотримання умов проведення випробувань. Вони повинні проводитись в години максимального водоспоживання, тобто тоді, коли забір води з мережі на господарчо-питні потреби максимальний. В такому випадку отриманні значення витрати та напору дозволять зробити правильний висновок про спроможність мережі забезпечити необхідну витрату води на потреби пожежогасіння.

Впровадження Інструкції [3] дозволяє визначити порядок та механізм взаємодії між суб'єктами, на яких покладені функції утримання, обліку та нагляду за джерелами ЗПВ. Дотримання її положень дозволяє чітко визначити межі відповідальності окремих суб'єктів, посилити їх відповідальність за виконання покладених на них функцій та підвищити надійність роботи споруд ЗПВ та ефективність роботи пожежно-рятувальних підрозділів. Але деякі положення потребують більш детального вивчення. Так в результаті досліджень встановлено, що кількість пожежних стволів, яка повинна бути задіяна при проведенні випробувань на водовіддачу впливає на витрату, яку можна отримати з пожежного ствола. Невірно визначена кількість стволів призведе до помилки щодо водовіддачі водопровідної мережі та вплине на ефективність гасіння пожежі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Інструкція про порядок утримання, обліку та перевірки технічного стану джерел зовнішнього протипожежного водопостачання. [Чинний від 15.06.2015]. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0780-15>.
2. Горносталь С.А. Особливості утримання та перевірки джерел протипожежного водопостачання / С.А. Горносталь, О.А. Петухова // Проблеми пожежної безпеки. - Вып.38. - Харьков: НУЦЗУ, 2015. - С. 38-42. – Режим доступу: <http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfFireSafety/vol38/>

УДК 629.73+621.798

*Гречко А.А., студент, Национальный аэрокосмический университет «ХАИ»
Научный руководитель Колоскова А.Н., к.т.н., доцент кафедры теоретической механики, машиноведения и роботомеханических систем, Национальный аэрокосмический университет «ХАИ»*

ПРИМЕНЕНИЕ БИОРАЗЛАГАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ КОНСТРУКЦИИ УПАКОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Упаковка ракеты представляет собой комплекс средств, обеспечивающих ее защиту от воздействий окружающей среды и от повреждений. Несмотря на то, что тара из традиционных материалов обладает и рядом преимуществ, широкое производство деревянной тары и использование металлических контейнеров сопряжено с рядом проблем. Тара для хранения и транспортировки ракетной техники является одним из основных звеньев в цепи мероприятий, способствующих уменьшению взрывопожароопасной обстановки, сложившейся в настоящий момент на некоторых объектах массового хранения боеприпасов.

Интерес представляет также возможность применения нетрадиционных для производства упаковки ракет контейнеров, изготовленных из полимерных композиционных материалов или трех-камерных мешков из полимерных пленок. При использовании мешка изделие вкладывается в центральную камеру и вакуумируется, защищаясь от попадания влаги и воздуха что предохраняет его от коррозии. Наружные камеры наполняются воздухом создавая воздушную подушку и предохраняют изделие от вибраций и ударов. Такая упаковка обладает рядом уникальных свойств, в том числе низкой массой, высокой ударной прочностью и т.д. Кроме того она может использоваться как многооборотная тара, для различной номенклатуры изделий.

Однако полимерная тара имеет ряд недостатков, которые ограничивают ее применение: большое количество отходов при производстве, длительный период естественного разложения в природе, выделение углекислого газа и токсических веществ при сжигании. Решением этой проблемы может стать использование биоразлагаемых полимеров.

Наибольший интерес представляют биополимеры способные разлагаться под действием ультрафиолета – оксо-разлагаемые полимеры [1]. Срок разложения таких полимеров в естественной среде — 1-3 года; при разложении полимера с оксо-разлагаемой добавкой выделяется углекислый газ, а не метан; после разложения доступны все компоненты полимера; для производства упаковки можно использовать имеющееся оборудование, технологии и материалы; материал с оксо-разлагаемой добавкой может быть использован вторично; свойства конечного изделия с оксо-разлагаемой добавкой не отличаются от свойств исходного материала.

Особое внимание при этом следует уделять анализу экономической целесообразности применения таких материалов. Предложенное решение позволит обеспечить экономию ресурсов, уменьшить эксплуатационные расходы, не снижая степень боевой готовности, а также повысить надежность ракеты в полете за счет улучшения условий ее хранения и транспортировки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хэнлон, Дж.Ф. Упаковка и тара: проектирование, технологии, применение / Дж.Ф. Хэнлон, Р.Дж. Келси, Х.Е. Форсинио; пер. с англ. под. общ. науч. ред. В.Л. Жавнера. – СПб.: Профессия, 2006. – 632с

УДК 658.5:614.8

*Дворецкий П.О., студент гр. 17-V-УПП**Науковий керівник Козодой Д.С., к.т.н., доцент**Український державний університет залізничного транспорту*

ЦИКЛ ДЕМІНГА В УПРАВЛІННІ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ

Одним з об'єктивних критеріїв оцінки стану безпеки праці в світі є кількість нещасних випадків на виробництві. За даними Міжнародної організації праці у світі щорічно відбувається близько 125 млн. нещасних випадків на виробництві, з них 210 тис. - випадки зі смертельним результатом. Середня частота нещасних випадків із смертельним наслідком у світі складає 1 на 700 зареєстрованих.

Серед причин виникнення виробничого травматизму в Україні перше місце з величезним відривом займають організаційні – 80 % від всієї кількості, а по залізничному транспорту - до 90%. Цей факт свідчить, в першу чергу, про недосконалу нормативно-правову базу з питань управління охороною праці, руйнування галузевих систем управління охороною праці, скорочення служб охорони праці на підприємствах; послаблення відповідальності роботодавців та керівників виробництв за стан охорони праці; погіршення виробничої та технологічної дисципліни.

Сучасний процес євроінтеграції, який розпочато в Україні, передбачає кардинальні якісні зміни в існуючій системі управління охороною праці.

Сучасні ефективні системи управління охороною праці розробляються на основі міжнародних стандартів і керівництва Міжнародної організації праці. На сьогодні нормативний документ, який безпосередньо встановлює основні вимоги до організації охорони праці в галузі залізничного транспорту, містить цілий ряд суперечностей з положеннями як вітчизняних, так і міжнародних стандартів, що свідчить про необхідність перегляду існуючих принципів управління охороною праці та створення і подальшого розвитку сучасної ефективної системи управління охороною праці в галузі залізничного транспорту.

СУОП залізничного транспорту, на сьогодні визначається документом НАОП 5.1.11-4.04-90 «Основні положення системи управління охороною праці на залізничному транспорті ЦЕУ/4826». Цьому документу виповнилося 25 років, а отже мова про застосування ризикоорієнтованих підходів не йде. Навпаки застосовується застарілий радянський підхід реакції на негативну подію після її виникнення. Окремо слід зазначити, що більшість нормативних документів та інструкцій, на які спирається галузева система управління охороною праці на залізничному транспорті, є такими, що втратили чинність.

В багатьох випадках державні та галузеві нормативні документи в галузі управління охороною праці не містять способи реалізації тих норм, які вони містять, не враховують специфіку діяльності підприємств, не вказують конкретних алгоритмів реалізації, а лише визначають загальні підходи. Це направлено на уніфікацію організаційних форм управління, що не дозволяє повною мірою врахувати особливості кожного конкретного підприємства в сучасних умовах. Ще одним суттєвим недоліком такої СУОП є відсутність завершеного циклу, зворотнього зв'язку між запобіжними заходами та їх результатами.

Виключенням з існуючої картини є СУОП, впроваджена в галузі електроенергетики у квітні 2015 року. Згідно з СУОП підприємств електроенергетики будується на основі поширеної в країнах Євросоюзу методології, відомої як «Плануй-Виконуй-Перевірй-Дій» та відповідає вимогам ДСТУ ОHSAS 18001:2010.

Досвід створення та впровадження систем управління, які широко поширені за кордоном, узагальнено у вимогах міжнародних стандартів ISO серії 9000 (Система

управління якістю), серії 14000 (Система управління навколишнім середовищем) і стандарту OHSAS серії 18000 (Система оцінки професійної безпеки і здоров'я)

Найефективніші СУОП, які функціонують в інших країнах світу, мають одну загальну рису. Такі системи базуються на створеній У.Е.Демінгом моделі управління,

яка включає в себе цикл з чотирьох обов'язкових операцій, що забезпечують яскраво виражений зворотній зв'язок, необхідний для ефективного управління.

Послідовність операцій циклу передбачає:

1) планування (plan) - що потрібно зробити, коли це потрібно зробити, хто повинен це зробити, як це слід зробити і за допомогою чого;

2) виконання (do) - виконання запланованих робіт;

3) контроль (check) - визначається, чи досягнуто очікуваний результат;

4) управляюча дія (action) - проводиться коригування планів з урахуванням інформації, отриманої на етапі перевірки, і проводяться необхідні зміни.

Отже, якщо порівняти існуючі в Україні та Євросоюзі концепції управління охороною праці, то, на думку експертів, СУОП, побудована відповідно до принципу Демінга, є значно ефективнішою, надійнішою, ніж існуючі на підприємствах України традиційні системи управління охороною праці.

ЛІТЕРАТУРА

1. P. Hämmäläinen, K-L. Saarela, J. Takala. Global trend according to estimated number of occupational accidents and fatal work-related diseases at region and country level // Journal of Safety Research. – 2009, №40. – С. 125-139.

2. US Bureau of Labour Statistics. OWCW/OSH.NE. Washington DC/20212 – 0001 [http // www.Bls.gov](http://www.Bls.gov) / ПФ.

3. OHSAS 18001:2007. Системы менеджмента в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний - Требования. – На смену OHSAS 18001:1999; введ. 2008-01-01. - Москва: Альфа-Пресс, 2011. - 29 с.

4. ISO 31000:2009. Риск-менеджмент. Принципы и руководства. [Электронный ресурс]. – введ. 2010-01-01. – 32 с. – Режим доступа: [http://www.pqm-online.com/assets/files/lib/std/iso_31000-2009\(r\).pdf](http://www.pqm-online.com/assets/files/lib/std/iso_31000-2009(r).pdf). – Загл. с экрана. – Проверено : 01.06.2015.

5. ILO-OSH 2001, Guidelines on occupational safety and health management systems. – Geneva : International Labour Office, 2001. - 25 p.

6. НАОП 5.1.11-4.04-90. Основні положення системи управління охороною праці на залізничному транспорті. ЦЕУ/4826. [Електронний ресурс]. – надано чинності 1990-12-14. – 17 с. – Режим доступу: <http://document.ua/osnovnye-polozhenija-sistemy-upravlenija-ohranoi-truda-na-zh-nor4677.html>. – Назва з екрана. – Перевірено : 01.06.2015.

7. Державний стандарт України ДСТУ OHSAS 18001:2010. Системи управління гігієною та безпекою праці. – На заміну ДСТУ-П OHSAS 18001:2006 ; надано чинності 2011-01-01. – Київ : Держспоживстандарт України, 2011. – 21 с.

8. Про охорону праці : Закон України : офіц. текст : за станом на 5 квіт. 2015 р. – Київ : Відомості Верховної Ради, Вип. 21, 2015, 38 с.

9. Козодой, Д.С. Управління охороною праці на залізничному транспорті – впровадження світового досвіду / Д.С. Козодой // «Будівництво, матеріалознавство, машинобудування», зб. наук.праць. ДВНЗ «ПДАБА» – Дніпропетровськ. – 2015. - № 83. – С. 139-145.

10. Положення про Систему управління охороною праці на підприємствах електроенергетики. [Електронний ресурс]. – надано чинності 2015-05-12. – 19 с. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0397-15>. – Назва з екрана. – Перевірено : 01.06.2015.

УДК 159

Заліська В. В., студентка інституту економіки, управління та інформаційних технологій, 4 курс, група МО-41

*Науковий керівник: Маніна Л. І., доцент кафедри технологічного обладнання харчових виробництв і торгівлі, кандидат технічних наук, доцент
Полтавський університет економіки і торгівлі*

ПСИХОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ НЕБЕЗПЕКИ

У процесі своєї діяльності людина використовує не тільки свої фізичні можливості, а й витрачає значні психологічні зусилля. Такі як особливості характеру, волю, розумові здібності тощо.

Небезпечні фактори, зумовлені особливостями фізіології та психології людини, називаються психофізіологічними.

Психофізіологічні небезпеки у сучасному світі є чинниками цілісності чи розладу, стійкості чи дисгармонії, спокою чи тривоги, успіху чи невдач, фізичного та морального благополуччя. На сьогодні не існує жодного фактора психофізіологічних небезпек, що не впливав би на людину. Кожен з цих факторів залежно від тривалості дії можна віднести до постійних чи тимчасових.

Діяльність людини можна поділити на дві категорії – фізичну та розумову.

Людина в діяльності виступає як особистість, що має певні мотиви і намічені цілі.

Розумовій праці притаманний найбільший ступінь напруження уваги – в середньому у 5 – 10 разів вищий, ніж при фізичній праці.

Фізичний і розумовий види діяльності вимагають різного напруження певних функціональних систем організму, тому навантаження необхідно класифікувати відповідно до важкості і напруженості.

На успіх діяльності особливо впливає стан людини. Будь-який вид діяльності викликає втому.

Втома – це зниження продуктивності діяльності через витрату енергетичних ресурсів організму людини.

Дослідження працездатності показало, що в перші дві години продуктивність праці зростає, досягає максимального рівня, а потім поступово знижується.

Вивчення умов праці показало, що існує багато факторів, які впливають на продуктивність праці.

Основні фактори впливу: організація робочого місця, режим напруження і відпочинку під час роботи, забарвлення стін приміщення, ставлення до праці.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бегун В.В. Безпека життєдіяльності (забезпечення соціальної, психологічної та природної безпеки) [Навч. посібник]. / В.В. Бегун, І.М. Науменко. – К., 2004.- 328
2. Смирнов В.А. Цивільний захист [Навч. посібник]. /В.А. Смирнов, С.А. Дикань.- К.: Кафедра, 2013.-300 с.

УДК 631.95

*Нехорошева Т.О., студентка групи СПГ-1-14, Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,
Науковий керівник Капленко Г.Г., к.т.н., доц., Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет*

ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ НА БЕЗПЕКУ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

В XXI столітті людина все більше не думає про землю, яка годує. У людини на зараз досить споживче ставлення до ґрунтів. Хоча проблема охорони ґрунтів при нинішньому зростанні кількості населення на планеті Земля і продовольчою кризою є актуальною.

Основними джерелами забруднення ґрунтів є велика і мала промисловості, транспорт, від яких у ґрунти через атмосферу потрапляють пил, сажа і величезна кількість кислот та важких металів. Невміле і незбалансоване внесення добрив, використання пестицидів, розміщення просапних культур на схилах та інші помилки призвели до втрат орної землі та зниження середнього вмісту гумусу в ґрунтах з 4,2% до 3%. Адже ґрунти – безпосереднє місце зростання усієї рослинності, яку вживаємо і ми, і худоба. Зниження врожайності сільгосппродукції створює загрозу існування людству. Тож навіть страшно уявити, що нас чекає через років 20-30...

Потрапляючи у питну воду і продукти харчування, пестициди викликають порушення діяльності центральної нервової, серцево-судинної та інших систем організму, аномалії новонароджених та зниження опірності імунної системи. Високі концентрації нітратів у питній воді чи продуктах харчування можуть спричинити до гострих отруєнь людей. Разом з тим накопичені за останнє десятиріччя наукові дані свідчать про те, що ґрунт відіграє активну роль у виникненні та поширенні *багатьох інфекційних захворювань*.

Також до основних речовин, надходження яких до ґрунту слід кваліфікувати як забруднення, можна віднести: відходи виробництва, будівельне, побутове та інше сміття, відвали, пусті породи, мінеральні речовини (метали, солі, кислоти, основи), вуглеводні та їх похідні, аміак, радіоактивні речовини, органічні відходи харчової та легкої промисловості, сільського та лісового господарства, фекалії, агрохімікати, пестициди, різноманітні патогени. При надходженні цих речовин до ґрунту деякі з них включаються до біогеохімічного кругообігу, деякі іммобілізуються або розкладаються з різною швидкістю, причому продукти розкладу можуть бути більш небезпечними за початкові речовини.

Найважливішим заходом збереження ґрунтів є правильне формування культурного агроландшафту.

У кожній екосистемі має бути своє, науково обґрунтоване співвідношення між полем, лісом, луками, болотами, водоймами.

Це дасть найвищий господарський ефект і збереже довкілля.

Не менш важливою справою є організація і дотримання польових, кормових та інших сівозмін.

Зберегти ґрунт допоможуть і перехід на прогресивні форми обробітку землі, ефективні та легкі машини й механізми, скорочення повторного обробітку ґрунту, перехід на безплужний обробіток. Впровадження поряд з ультрахімізованим методом господарювання органічного (біологічного) землеробства без застосування отрутохімікатів і неякісних мінеральних добрив.

При цьому не слід забувати про ґрунтовий моніторинг, найважливішими завданнями якого є:

- оцінка середньорічних втрат ґрунту внаслідок водної, іригаційної і вітрової ерозій;

- виявлення регіонів з дефіцитним балансом головних елементів живлення рослин, виявлення й оцінка швидкості втрат гумусу, азоту, і фосфору; контроль за вмістом елементів живлення рослин;

- контроль за зміною кислотності і лужності ґрунтів, особливо в районах, де застосовуються високі дози мінеральних добрив, а також при іригації, використанні промислових відходів;

- контроль за зміною сольового режиму зрошуваних едафотопів та ґрунтів, що удобрюються;

- контроль за забрудненням ґрунтів важкими металами внаслідок глобального осідання;

- контроль за локальним забрудненням ґрунтів важкими металами в зоні впливу промислових підприємств і транспортних магістралей, а також пестицидами в регіонах їхнього постійного використання, детергентами і побутовими відходами на територіях з високою щільністю населення;

- оцінка ймовірної зміни властивостей ґрунтів при проектуванні гідробудівництва, меліорації, впровадження нових аграрних технологій та систем землеробства та інше.

Не варто забувати, що лише від нас залежить майбутнє наших дітей та онуків. Лише ми маємо унікальну змогу змінити технології та зберегти природу та забезпечити свою безпечну життєдіяльність.

ЛІТЕРАТУРА

1. Стан родючості ґрунтів України та прогноз його змін за умов сучасного землеробства / За ред. В.В. Медведєва, М.В. Лісового. – Х.: Штрих, 2001. – 100 с.

2. Беликов А.С., Капленко Г.Г., Мацияко В.В., Пушнин Л.П., Стаценко Ю.Ф., Кирнос Е.А., Андреева А.В., Зибров И.Ф./ Безопасность жизнедеятельности / Под ред. д.т.н., профессора А.С. Беликова. – Днепропетровск: ФОП Середняк Т.К., 2015. – 636 с.

3. Медведєв В.В. Мониторинг почв Украины. Концепция, предварительные результаты, задачи / В.В. Медведєв.– Х.: ПФ Антиква, 2002. – 428 с.

УДК 614.84

Кривчикова В. І., курсант 4-го курсу факультету пожежної безпеки Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Чубик В. О., курсант 5-го курсу факультету цивільного захисту та управління Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ ВОГНЕГАСНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ РАНЦЕВИХ ВОГНЕГАСНИКІВ ПРИ ГАСІННІ НИЗОВИХ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ

Національним багатством України є ліси. Незважаючи на послідовну профілактичну роботу, що направлена на захист лісів, в Україні щорічно виникає близько 4000 лісових пожеж на площі понад 3000 га.[1]. Основними видами пожеж, які охоплюють великі території є ландшафтні пожежі — лісові і степові. Серед причин виникнення лісових пожеж головним вважається антропогенний фактор (згідно статистичних даних з вини населення щорічно виникає 96–98% лісових пожеж).

Лісові низові пожежі характеризуються горінням сухого трав'яного покриву, лісової підстилки і підліску без захоплення крон дерев. Швидкість руху фронту низової пожежі становить від 0,3-1 м/хв (слабка пожежа) до 16 м/хв (сильна пожежа), висота полум'я — 1-2 м, максимальна температура на кромці пожежі досягає 900 °С. Тому особливої уваги вимагають лісові масиви, розташовані поблизу великих промислових центрів, лікувально-оздоровчих закладів, шляхів, електромереж. Природні й кліматичні умови (висока температура повітря, невелика кількість опадів тощо) найчастіше лише підвищують ймовірність загоряння та впливають на швидкість розповсюдження пожежі[2].

Низові пожежі найчастіше спостерігаються в лісовій зоні. В залежності від виду низової пожежі використовуються наступні прийоми гасіння: нахльостування крайки пожежі по її периметру гілками, тканиною, мітлами; прокладання на шляхах розповсюдження вогню загороджувальних мінералізованих смуг і насипів; засипання крайки вогню ґрунтом за допомогою лопат; гасіння крайки, що горить, водою та вогнегасними речовинами по периметру пожежі.

Ефективно на початковій стадії розвитку лісової пожежі є використання ранцевих вогнегасників. За їх допомогою можна гасити низові пожежі слабкої та середньої інтенсивності[3]. В ранцевих вогнегасниках в якості вогнегасної речовини може використовуватись: вода, водні розчини неорганічних солей (хлористого магнію, хлористого калію, діамонію фосфату та сульфат амонію).

Однак серед великої кількості вогнегасних засобів, які застосовуються для гасіння лісових пожеж, в ранцевих вогнегасниках важливим залишається пошук оптимального складу, який би задовольнив такі питання, як висока якість, екологічна безпечність, дешева вартість і вогнегасна ефективність. Важливо, щоб ці вогнегасні склади були українського виробництва, що значно знизить їхню вартість і буде актуальним в кризовий час.

Отже, напрямок дослідження і розробки нових, високоефективних, економічно привабливих та економічно безпечних засобів для гасіння лісових пожеж є актуальним і потребує подальших досліджень.

ЛІТЕРАТУРА

- 1) Ковальчук М.І. Екологія. Навчальний посібник / За ред. В.Б.Семенова – К., 2000.- 111 с.
- 2) Іванов А.П. Основи безпеки життєдіяльності. Посібник. За ред. Шаровар М.О.– К., 2001.-184 с.
- 3) Гушко В.О. Рекомендації щодо гасіння лісових та торф'яних пожеж. За ред. Предтеченський В.М.- К.,1987.- 96 с.

УДК 614.8

*Кравціє С.Я., НУЦЗУ**Науковий керівник Соболь О.М., д-р техн. наук, с. н. с., НУЦЗУ*

ПРОБЛЕМИ КЛАСИФІКАЦІЇ ТА НОРМУВАННЯ РИЗИКІВ

Визначення ризику в українській нормативній базі звучить наступним чином: «ризик – імовірність заподіяти шкоди з урахуванням її тяжкості» [1]. Також в Законі України [2] зазначено, що ризик – кількісна міра небезпеки, що враховує ймовірність виникнення негативних наслідків від здійснення господарської діяльності та можливий розмір втрат від них. Визначення поняття ризику по державному стандарту [1], а саме його початок взято із Федерального Закону РФ «О техническом регулировании» в якому говориться наступне: «риск – вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда» [3]. Як бачимо, в українській нормативній базі для того, щоб не розписувати наслідки тяжкості шкоди, скоротили визначення, що призвело до меншого розуміння даного поняття.

Класифікація ризиків являється складною проблемою для сьогодення. Сама класифікація – це система розподілення супідрядних понять будь-якої діяльності людини чи галузі знань. Таким чином, класифікація ризиків означає систематизацію безлічі ризиків на підставі якихось ознак і критеріїв, що дозволяють об'єднати підмножини ризиків у більш загальні поняття.

В навчальному посібнику [4] сказано, що нормування ризиків є спеціальною нормативно-правовою діяльністю з розроблення і затвердження норм техногенної та природної безпеки, правил і регламентів господарської діяльності, які визначаються на основі значень ризику з межам прийнятих значень. Нормування є тим засобом, який встановлює у державі межі допустимої техногенної діяльності та межі захисту від небезпечних природних явищ. Нормативи ризиків є критеріальною основою для механізмів регулювання техногенної та природної безпеки.

До ризику схильна будь-яка людська діяльність. Ризик містить в собі деякі елементи, які передають його основну сутність: можливість досягнення мети, можливість відхилення від неї, можливість отримання взамін різних втрат внаслідок несприятливих зовнішніх і внутрішніх впливів. Так, наприклад, ризик по величині збитку поділяють на: допустимий, граничний (критичний) та катастрофічний; по рівню небезпеки на: прийнятний, допустимий, недопустимий (надмірний); по необхідності прийняття рішень по управлінню ризиком на: не контролюючий та контролюючий (управляючий); по можливості страхування на: ті, які страхуються і ті, які не страхуються тощо.

Бачимо з класифікації, що деякі види ризиків піддаються управлінню, тому постає важливо їх вивчати, досліджувати і намагатися їх знизити, використовувати всі можливі методи управління для виключення можливості збільшення негативного впливу, а то й мінімізації. Класифікація ризиків дає можливість їх докладного розгляду та вивчення для подальшого протидії їм. Управління ризиком має бути, перш за все, розумним і ретельно обдуманим, так як на карту життя іноді ставиться весь соціальний побут людини. Це і фінанси, і кар'єра, і емоційне благополуччя і в кінці кінців саме цінне – це людське життя. Необхідність збереження матеріальних цінностей полягає в тому, що практично без свого соціуму сучасна людина не зможе вижити як особистість.

Управління ризиками виражається у прийнятті певних методів і алгоритмів. До методів управління ризиками, що виключає і передбачати різні несприятливі обставини, відноситься політика прийняття ризику, його зниження, страхування, диверсифікація та лімітування розмірів угоди. Тому, передбачаючи можливі ризикові ситуації, підприємці

намагаються уникнути будь-яких негативних наслідків для свого бізнесу у вигляді банкрутства і неплатоспроможності, що дуже важливо.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ 2293-99 «Терміни та визначення основних понять» - К. : Держстандарт України, 1999.
2. Закон України від 05.04.2007 р. № 877-V «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності».
3. Федеральный Закон Российской Федерации «О техническом регулировании».
4. Лапін В. М. Безпека життєдіяльності людини. Навч. посіб. – 6-те вид., перероб. і доп. – К.:Знання, 2007, – 332 с.

УДК 69

Кучерява О.О., студентка групи ОП12, ПДАБА

Науковий керівник Налисько М.М., доцент каф. БЖД, канд. техн. наук, доцент Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

ВПЛИВ ПЛОЩІ РОЗВАНТАЖЕННЯ ПРИ ГАЗОВОМУ ВИБУХУ НА АМПЛІТУДУ УДАРОЇ ХВИЛІ

Техногенні катастрофи з вибухами газоповітряних сумішей мають найтяжчі наслідки у вигляді руйнувань та травмувань виробничого персоналу. Тому дослідження параметрів ударних повітряних хвиль в залежності від площі розвантаження важливе для розуміння шляхів захисту від вибухів газу у приміщеннях і закритих об'ємах технологічного обладнання [1].

В роботі, дослідження виконувались шляхом проведення чисельного експерименту у віртуальній лабораторії VL-MSE 1.0. Віртуальна лабораторія являє собою математичну модель ударної труби. Чисельний експеримент проводився для об'єму газового заряду $V = 0,3925 \text{ м}^3$ з початковим тиском 0,5 МПа. Розмір площі розвантаження газового вибуху змінювався за рахунок зміни діаметру ударної труби від 0,7 до 2 м. При цьому довжина секції високого тиску розраховувалась із умови $V = \text{const}$, і змінювалась (зворотно) від 1,02 до 0,13 м. За результатами експерименту отримано графічне зображення кількісного впливу площі розвантаження на амплітуду хвилі (рис. 1).

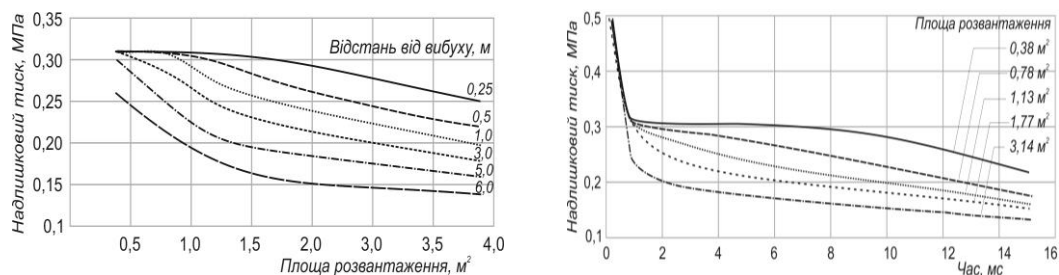


Рис. 1– Залежність амплітуди ударної повітряної хвилі від площі розвантаження газового вибуху у просторі і часі

На основі графіків (рис. 1) можливо встановити характер зміни тиску ударної хвилі та ефективні площі розвантаження для умов експерименту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Комаров А.А. Разрушение зданий при аварийных взрывах бытового газа // Пожаровзрывобезопасность.– 2004.– №5.– С. 15-23.

УДК 614.876:355.58

Нікулін Р.М., студент Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова, 5-й курс, група С ОПР 2015-1
Науковий керівник Фесенко Г.В., доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова

ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ НАКОПИЧЕНОЇ ЕФЕКТИВНОЇ ДОЗИ ВНУТРІШНЬОГО ОПРОМІНЕННЯ НАСЕЛЕННЯ РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ ЗА РАХУНОК СПОЖИВАННЯ ЇСТИВНИХ ГРИБІВ

Для реалізації заходів захисту населення, що проживає на радіоактивно забруднених територіях, здійснюється оцінка накопиченої дози зовнішнього й внутрішнього опромінення.

При оцінці дози внутрішнього опромінення обов'язково розраховується доза, яку отримує людина за рахунок споживання грибів різних типів. Зокрема, для жителів Українського Полісся, що мешкає на території, забрудненій внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, ця доза становить до 50% дози, отриманої від всіх продуктів харчування [1]. При цьому в якості основного техногенного радіонукліда, що активно включається в харчовий ланцюжок і створює значне дозове навантаження, розглядають радіонуклід Cs-137.

Для отримання залежності накопиченої ефективної дози внутрішнього опромінення радіонуклідом цезію від його активності в різних групах ґрунтів (рис.1) були використані результати досліджень [2, 3] і наступна базова формула (1) розрахунку ефективної дози:

$$E_{Cs-137} = v_z \cdot 0,5 \cdot C_{Cs-137} \cdot \sum_k \Gamma_k \cdot \sum_n \Gamma_{ik} \cdot КП_{ik} \cdot h_j^{Cs-137}, \text{ Зв}, \quad (1)$$

де: v_z - еквівалент (по формованій дозі внутрішнього опромінення) річного споживання грибів жителями z -го типу НП, кг/рік;

0,5 - коефіцієнт зниження змісту Cs-137 у готових до вживання грибах, у порівнянні із зібраними, внаслідок їхньої кулінарної обробки, відн. од;

C_{Cs-137} - активність Cs-137 у ґрунті в розглянутий рік, Бк/м²;

Γ_k - вагова частка грибів k -ої групи в повному «грибному кошику», що споживається населенням, відн. од;

Γ_{ik} - відношення площі ґрунтів i -ої групи до сумарної площі земель, що використовуються для виробництва або збору;

k - ої групи грибів; $КП_{ik}$ - коефіцієнт переходу Cs-137 із ґрунту i -ої групи в k -у групу грибів, м²/кг;

h_j^{Cs-137} - дозовий коефіцієнт для переходу від надходження радіонуклідів з їжею до значення ефективної дози, Зв/Бк.

З використанням отриманої формули були отримані залежності накопиченої ефективної дози внутрішнього опромінення радіонуклідом цезію від його активності в ґрунті різних груп при вживанні населенням селища міського типу грибів середнього накопичення радіації (підберезник, білий гриб, лисичка, сиріожки) (рис. 1).

Аналіз, графіків, представлених на рис.1, дозволяє зробити висновок, що найбільшу дозу населення одержує у випадку вживання грибів, що зростають на торф'яно-болотистому ґрунті, а найменшу - на важко суглинному і глинистому ґрунтах (різниця в дозі становить 0,99 мЗв при $C_{Cs-137} = 1000$ кБк/м² і 4,94 мЗв при $C_{Cs-137} = 5000$ кБк/м²).

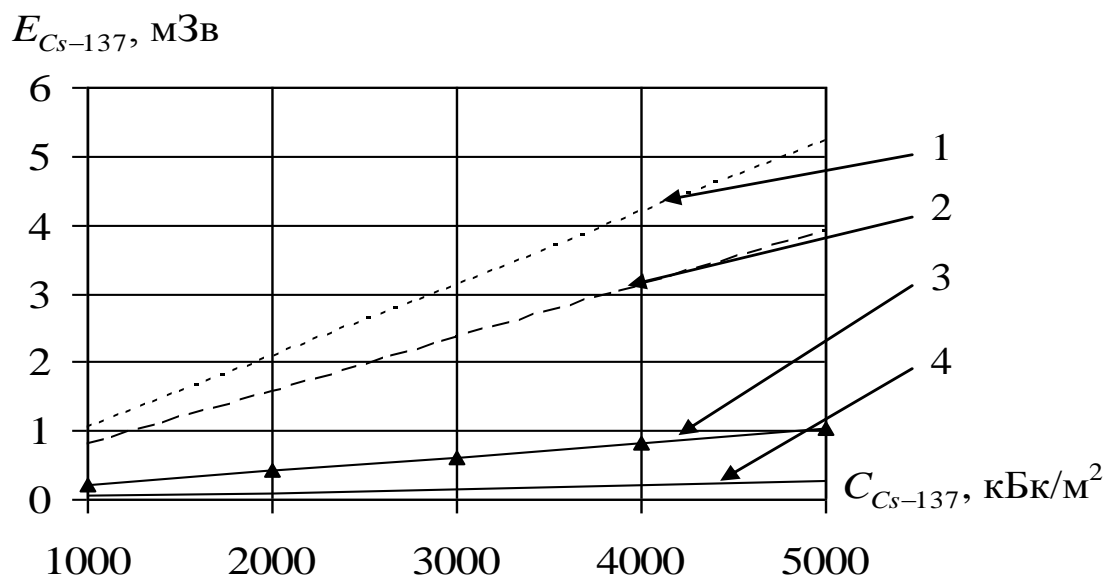


Рис.1. Графік залежності накопиченої ефективної дози внутрішнього опромінення радіонуклідом цезію від його активності в ґрунті різних груп при вживанні населенням селища міського типу грибів середнього накопичення радіації (підберезник, білий гриб, лисичка, сирожки): 1 – торф'яно-болотний ґрунт; 2 – піщаний і супіщаний ґрунт; 3 – легко й середньо суглинний ґрунт; 4 – важко суглинний і глинистий ґрунт

Таким чином, одним зі способів зниження дози внутрішнього опромінення населення є перехід до вживання грибів, збір яких здійснювався на важко суглинному і глинистому ґрунтах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Карачов І.І. Проблеми радіоактивного забруднення харчових продуктів лісу і внутрішнє опромінення населення / І.І. Карачов // Проблеми харчування, 2006. - № 1 [Електронний ресурс]. - Режим доступу. - http://www.medved.kiev.ua/arh_nutr/art_2006/n06_1_2.htm.
2. Радіонукліди в їстівних грибах Київської області після аварії на ЧАЕС //Бюлетень екологічного стану зони відчуження та зони безумовного (обов'язкового) відселення, 2004. - № 1 (23) [Електронний ресурс]. - Режим доступу. - <http://www.mns.gov.ua/prensa/buletten/main.ua.php?n=3>.
3. Попов В.М. Оценка накопленной эффективной дозы внутреннего облучения населения радиоактивно загрязненных территорий за счет потребления грибов / В.М. Попов, А.В. Ромин, Г.В. Фесенко // Проблеми надзвичайних ситуацій. Зб. наук. пр. УЦЗ України. - Харків: УЦЗУ, 2009. - Вип. 9. - С. 176-181.
4. Особенности оценки средней годовой эффективной дозы внутреннего облучения с учетом лесного компонента рациона / Г.В. Фесенко, А.М. Игнатъев, И.А. Микулина, А.В.Чеботарева // Проблеми надзвичайних ситуацій. Зб. наук. пр. НУЦЗ України. - Харків: НУЦЗУ, 2013. - Вип. 18. - С. 63-68.

УДК 69

*Левченко А.А., студент групи ОП12, ПДАБА**Науковий керівник Налисько М.М., доцент каф. БЖД, канд. техн. наук, доцент Придніпровська державна академія будівництва та архітектури*

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ УДАРНОЇ ПОВІТРЯНОЇ ХВИЛІ У ВІРТУАЛЬНІЙ ЛАБОРАТОРІЇ – УДАРНА ТРУБА

Дослідження ударних хвиль важливо для розуміння їхньої природи. На основі цих знань удосконалюються методи та засоби захисту від них при техногенних аваріях, розробляються технології будівництва з використанням енергії вибуху.

Для експериментального дослідження параметрів розповсюдження ударних повітряних хвиль традиційно застосовується лабораторне устаткування – ударна труба [1]. В роботі використовувалась математична модель ударної труби яка дозволяє проводити чисельний експеримент по формуванню та розповсюдженню ударних повітряних хвиль у циліндричному каналі.

У віртуальній лабораторії досліджена залежність швидкості розповсюдження ударної хвилі в повітрі від початкового надлишкового тиску в зоні вибуху, та залежність коефіцієнту згасання від амплітуди у фронті ударної хвилі (рис.1).

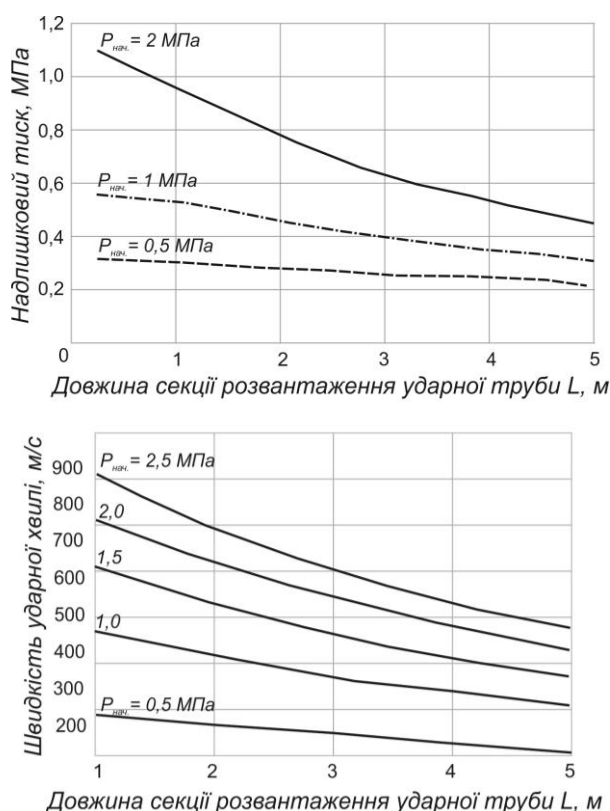


Рис.1– Графічне зображення згасання ударної повітряної хвилі по амплітуді та швидкості

Зроблені висновки про поширення на більшу відстань ударних хвиль з невеликими амплітудами, коефіцієнт згасання яких, по всіх параметрах, має відносно невелике значення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Семенов И.В., Уткин П.С., Марков В.В. Численное моделирование двумерных детонационных течений на многопроцессорной вычислительной технике // Вычислительные методы и программирование. – 2008.– Т.9.– С. 119-128.

УДК 504.3.054

Плахотина В., студентка, специальность 6.040106 “Экология, охрана окружающей среды и сбалансированное природопользование”, Институт экологии и БЖД в строительстве, Государственное высшее учебное заведение “Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры”

Повод Ю., студентка, специальность 6.040106 “Экология, охрана окружающей среды и сбалансированное природопользование”, Институт экологии и БЖД в строительстве, Государственное высшее учебное заведение “Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры”

Научовий керівник **Тимошенко Е. А.**, к. т. н., доцент, кафедра экологии и охраны окружающей среды, Государственное высшее учебное заведение “Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры”

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ ВЫБРОСАМИ ТРАНСПОРТА В ЖИЛОМ РАЙОНЕ г. ДНЕПРОПЕТРОВСКА

Состояние вопроса. Состояние загрязнения воздуха в Днепропетровске экологи определяют как критическое. По некоторым показателям оно превышает норму в несколько десятков раз. Основным загрязнителем воздушного бассейна города Днепропетровска является автотранспорт, выбросы которого составляют 80...90 % от общего количества загрязняющих веществ, попадающих в атмосферу.

Все загрязняющие атмосферный воздух вещества в большей или меньшей степени оказывают отрицательное влияние на здоровье человека. Эти вещества попадают в организм человека преимущественно через систему дыхания. Органы дыхания страдают от загрязнения непосредственно, поскольку около 50 % частиц примеси радиусом 0,01...0,1 мкм, проникающих в легкие, осаждаются в них [1; 2].

Проникающие в организм частицы вызывают отрицательный эффект, поскольку они: а) токсичны (ядовиты) по своей химической или физической природе; б) служат помехой для одного или нескольких механизмов, с помощью которых нормально очищается респираторный (дыхательный) тракт; в) служат носителем поглощенного организмом ядовитого вещества.

В некоторых случаях воздействие одних загрязняющих веществ в комбинации с другими приводит к более серьезным расстройствам здоровья, чем воздействие каждого из этих веществ в отдельности. Большую роль играет продолжительность воздействия вредного вещества на человека [3].

Актуальность исследований. Выполненная оценка загазованности примагистральной территории жилого района г. Днепропетровска на основе данных натурных измерений условий движения автотранспорта, полученных методом мониторинговых наблюдений позволит проанализировать степень экологической безопасности селитебной территории и разработать мероприятия, направленные на улучшение экологической ситуации по фактору загрязнения выбросами СО автотранспорта атмосферного воздуха жилого района города.

Объект исследования – жилой район г. Днепропетровска, ограниченный уличными магистралями : ул. Ленина, ул. К. Либкнехта, ул. Чкалова, пр. К. Маркса .

Предмет исследования – анализ уровня загрязнения атмосферного воздуха выбросами углекислого газа транспорта в жилом районе.

Цель исследования – мониторинговые наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха и загазованности примагистральной территории линейными источниками выбросов.

Задачи исследования : 1. Выполнить натурные измерения параметров движения в «час пик» (в период с сентября 2015 г. по февраль 2016 г.) и условий, влияющих на уровень (класс) загазованности (общая интенсивность транспорта, доля грузового и общественного транспорта в потоке, средняя скорость движения, ширина улицы в линиях застройки, продольный уклон проезжей части). 2. Определить значения концентраций окиси углерода (среднемесячные) расчетным методом. 3. Проанализировать изменение интенсивности и концентрации СО на исследуемых улицах в течение последних 6 месяцев. 4. Сравнить фактические (расчетные) значения концентраций СО на улицах с санитарно-гигиеническими нормативами.

Использованная методика исследования : методика определения расчетной концентрации окиси углерода, присутствующей в выбросах автотранспорта [4].

Условия загазованности примагистральной территории зависят от конкретной градостроительно–транспортной ситуации:

1. Условий движения (средняя скорость движения, продольный уклон проезжей части, количество грузового и общественного транспорта в потоке, интенсивность движения).

2. Ширины полосы отвода магистральной улицы (МУ) в линиях застройки.

3. Наличия в контактно-стыковой зоне (КСЗ) экранирующих сооружений (стенка, выемка, насыпь и их комбинация) и специальных зелёных насаждений.

4. Скорости ветра на магистральной улице и в жилой застройке.

Выводы : 1. Средние значения максимальных расчетных концентраций окиси углерода на улицах (в центральной оси проезжей части) за исследуемый период составили : ул. Ленина (Воскресенская) – октябрь $C^{CO}_{max} = 44,83 \text{ мг/м}^3$ (45 класс); ул. К. Либкнехта (Михаила Грушевского) – сентябрь $C^{CO}_{max} = 52,31 \text{ мг/м}^3$ (55 класс); ул. Чкалова (Святослава Храброго) – сентябрь $C^{CO}_{max} = 25 \text{ мг/м}^3$ (25 класс); пр. Карла Маркса (Яворницкого) – октябрь $C^{CO}_{max} = 26 \text{ мг/м}^3$ (25 класс).

2. Средние значения расчетной концентрации СО на исследуемых улицах в течение периода наблюдений составляют:

- ул. Ленина (Воскресенская) $C^{CO}_p = 32,28 \text{ мг/м}^3$;
- ул. К. Либкнехта (Михаила Грушевского) $C^{CO}_p = 37,66 \text{ мг/м}^3$;
- ул. Чкалова (Святослава Храброго) $C^{CO}_p = 30 \text{ мг/м}^3$;
- пр. Карла Маркса (Яворницкого) $C^{CO}_p = 31,2 \text{ мг/м}^3$.

3. Нормированные значения концентраций СО в атмосферном воздухе города составляют : ПДК_{СО} = 3 мг/м³ (среднесуточная) и 5 мг/м³ (максимальная разовая), т. е. на улицах исследуемого района наблюдается превышение ПДК_{СО} в среднем в 10 раз, что требует разработки и экономического обоснования мероприятий, направленных на снижение уровня загазованности примагистральной территории.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бровдій В. М., Гаца О. О. Екологічні проблеми України (проблеми ноогеніки): Навч. посіб. з екології / Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. Наук.-дослід. лаб. з пробл. екол. освіти. — К., 2000. — 110 с.

2. Голубець М. А. Урбанізація, її соціальна суть та екологічні наслідки // Урбанізація як фактор змін біогеоценотичного покриву / Редкол.: М. А. Голубець (відп. ред.) та ін. — Л.: Академ, експрес, 1994. — С. 3—5.

3. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні. 1996. — К.: Вид-во Раєвського, 1998. — 96 с

4. Тищенко Н. Ф. Охрана атмосферного воздуха. Расчет содержания вредных веществ и их распределение в воздухе: Справ. — М.: Химия, 1991. — 362 с.

УДК 614.8

*Петухова О.А., к.т.н., доцент, НУЦЗ України**Горносталь С.А., к.т.н., старший викладач, НУЦЗ України**Шановалова О.О., к.т.н., доцент, ХНУБА**Щербак С.М., ад'юнкт НУЦЗ України***ВИЗНАЧЕННЯ ВИТРАТ ВОДИ З ПОЖЕЖНИХ КРАН-КОМПЛЕКТІВ**

Використання пожежних кран-комплектів (ПКК) в будівлях регламентується вимогами [1, 2]. В документі сказано, що прилад встановлюється після лічильника та повинен забезпечити подачу води в будь-яку точку квартири, довжина струменя при цьому повинна складати 3 м. Вибір характеристик ПКК впливає на ефективність використання даного пристрою для гасіння пожежі в початковій її стадії, але чітких вимог для здійснення цього вибору немає.

В роботах [3, 4] проаналізовано різні причини, що впливають на ефективність систем внутрішнього протипожежного водопостачання висотних будівель. Авторами робіт запропоновані заходи, направлені на підвищення їхньої надійності шляхом своєчасного та якісного обслуговування. Але питання визначення фактичних характеристик елементів цих систем залишаються невирішеними.

За вимогами [5] до складу ПКК входить напівжорсткий рукав та розпорошувач визначеного діаметру випускного отвору, але виробники найчастіше комплектують ПКК плоскозгорнутими рукавами довжиною близько 15 м з розпорошувачем, який оснащений пристроєм плавної зміни діаметра випускного отвору, які мають інші значення опору та відповідно впливають на втрати напору в складових ПКК та фактичну кількість води, що з нього можливо одержати. Дослідження для рукавів діаметром 19 мм, довжиною 15 м показали, що втрати напору в рукаві можуть змінюватись від 1,1 м до 2,4 м, а витрати води від 0,15 л/с до 0,4 л/с [6].

ПКК з плоскозгорнутими рукавами діаметром 25 мм призначені для встановлення в шафах ПКК та в квартирах. В залежності від точки їх приєднання гарантований тиск перед ПКК може знаходитися в межах від 0,02 МПа до 0,9 МПа, що значно впливає на фактичні витрати води, які реально одержати для гасіння пожежі.

Для визначення витрат води з ПКК, укомплектованого плоскозгорнутим рукавом діаметром 25 мм, довжиною 15 м та розпорошувачем з можливістю зміни діаметра випускного отвору від 2 мм до 7 мм, проведений трифакторний дворівневий експеримент. Використаний центральний, композиційний, рототабельний уніформ-план [7]. Межі змін факторів приймалися виходячи з вимог нормативних документів, пропозицій виробників відповідного обладнання, умов реального використання ПКК в квартирах висотних житлових будівель та умов лабораторії. Обробка результатів вимірювань (за допомогою програмного продукту «Планирование экспериментов», розробленого кафедрою інформатики ХНУБА) дозволила визначити коефіцієнти рівняння регресії та записати модель витрат води з ПКК:

$$y = 0,13056 + 0,04267x_1 + 0,00259x_2 + 0,00613x_3 + \\ + 0,00225x_1^2 + 0,0039x_2^2 + 0,01894x_3^2 + \\ + 0,00903x_1x_2 - 0,00513x_1x_3 - 0,0016x_2x_3, \quad (1)$$

де y – витрати води з ПКК, л/с;

x_1 – тиск в мережі, м;

x_2 – відстань від точки приєднання ПКК до ствола, м;

x_3 – діаметр випускного отвору розпорошувача, мм.

Аналізуючи експериментальні дані витрат води з ПКК, укомплектованого плоскозгорнутим рукавом діаметром 19 мм [6] та 25 мм (1) можна зробити наступні висновки:

– значний вплив на фактичні витрати води з ПКК має напір в мережі (витрати змінюються від 0,06 л/с до 0,4 л/с);

– фактичні витрати води, які одержуються з ПКК, залежать не лише від діаметра рукава та не завжди збільшуються при збільшенні його діаметру (витрати води для рукавів діаметром 19 мм дорівнюють $(0,15 \div 0,4)$ л/с, а для рукавів 25 мм $(0,06 \div 0,3)$ л/с);

– при підключенні ПКК до господарчо-питної мережі та комплектації ПКК плоскозгорнутим рукавом значний вплив на можливість успішного використання ПКК має розміщення пожежного навантаження в приміщенні (втрати напору найбільші при найменшій відстані від точки приєднання ПКК до осередку пожежі, відповідно витрати води складають $(0,06 \div 0,4)$ л/с);

– вибір характеристик обладнання ПКК необхідно здійснювати розрахунком фактичних витрат води для конкретних умов встановлення ПКК, а доцільність використання встановленого ПКК визначати порівнянням фактичних витрат води з необхідними витратами для успішного гасіння пожежі.

В результаті дослідження витрат води з ПКК для плоскозгорнутих рукавів діаметром 19 мм та 25 мм, довжиною 15 м було визначено робочі характеристики ПКК, встановлення яких передбачено в квартирах житлових висотних будівель. Дослідження показали, що значний вплив на фактичні витрати води з ПКК має напір в мережі, комплектація ПКК та тип мережі, до якої він підключений.

ЛІТЕРАТУРА

1. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво. ДБН В.2.5-64:2012. – [Чинний від 01-03-13]. – К.: Держбуд України, 2013. – 135 с.
2. Будинки і споруди. Проектування висотних житлових і громадських будинків. ДБН В.2.2-24:2009. – [Чинний від 11-09-2009]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 105 с.
3. Мешман Л.М. Внутренний противопожарный водопровод. Проблемы эффективного использования в зданиях с массовым пребыванием людей / Л.М. Мешман, В.А. Былинкин, Р.Ю. Губин // Пожарная безопасность. - ВНИИПО, 2006. - № 3. – С. 57-70.
4. Корольченко Д.А. Применение тонкораспыленной воды для тушения пожаров в зданиях / Д.А. Корольченко, В.Ю. Громовой, Ворогушин О.О. // Пожаровзрывобезопасность. – М.: Пожнаука, 2011. – Том 20, № 9. – С. 54-57.
5. Пожежна техніка. Кран-комплекти пожежні. Частина 1. Кран-комплекти пожежні з напівжорсткими рукавами. Загальні вимоги (EN 671-1:2001, MOD): ДСТУ 4401-1-2005. [Чинний від 25-05-05]. – К.: Держспоживстандарту України, 2005. – 22 с.
6. Петухова О.А. Дослідження характеристик пожежних кран-комплектів / О.А. Петухова, С.А.Горносталь, С.М. Щербак // Проблемы пожарной безопасности. – Х.: НУГЗУ, 2015. – Вып. 37. – С. 154-159. – Режим доступа: http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfFireSafety/vol37/Ppb_2015_37_29.pdf.
7. Налимов В.В. Теория эксперимента / В.В. Налимов. – М.: Наука, 1971. – 207 с.

УДК 621.763:613.6

Случак О.І., аспірант ЧДУ ім. Петра Могили,

Случак О.І. студентка 1 курсу ЧДУ ім. Петра Могили.

Науковий керівник Андреев В. І. к.т.н., доцент Чорноморського державного університету імені Петра Могили

МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ПОРОШКОВИХ КОМПОЗИТІВ З МЕТОЮ ПОКРАЩЕННЯ САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНИХ УМОВ В ЦЕХУ

Метою даного дослідження є розробка малозатратних етапів технологічного процесу виробництва порошкових композитів для оптимізації структуроутворення матеріалу та покращення санітарно-гігієнічних умов в цеху.

В ході дослідження було визначено ряд завдань, для оптимального розкриття теми.

1. Визначити основні фактори, що є причиною погіршення санітарно-гігієнічних умов в рамках виробництва порошкових композитів.
2. Запропонувати шляхи оптимізації технологічного процесу виробництва з покращенням санітарно-гігієнічних умов без втрати характеристик отриманих матеріалів.
3. Проаналізувати результат впровадження запропонованих методів.

Об'єктом даного дослідження є технологічний процес виробництва порошкових композитів.

Предметом дослідження визначено шляхи оптимізації технологічного процесу при виробництві порошкових композитів з метою покращення санітарно-гігієнічних умов в цеху та зниження браку в виробництві.

Питання розробки матеріалів з заданими механічними властивостями є одним з основних для трибології та матеріалознавства.

В ЧДУ імені Петра Могили робота в даному напрямку ведеться в рамках проекту Інженерії поверхневих високоміцних структур зі змінною зносостійкістю на 2015-2018 роки. Одним з елементів даного проекту є методологія побудови технологічного процесу отримання виробів спеціального призначення із заданими змінними зносостійкими характеристиками робочої поверхні.

Визначено, що основні фактори, що є причиною погіршення санітарно-гігієнічних умов в рамках виробництва порошкових композитів можна поділити на дві групи – характеристики сировини та характеристики процесу виробництва. Саме через вдосконалення процесу виробництва можна нівелювати проблему якостей вихідної сировини.

В ході досліджень структуроутворення матеріалів Клименком Л. П. було розроблено спосіб виготовлення роз'ємного кокіля, із пористого композиційного матеріалу на основі губчатого титану [1]. Композиційний матеріал на основі губчатого титану з 4,7% α - Al_2O_3 (корунд) має такі недоліки: високий відсоток браку внаслідок обсіпання формувальної суміші, висока вірогідність розкришування при механічному впливі на готову заготовку, складність виймання заготовки після пресування, через відсутність змазки, погані санітарно-гігієнічні умови в ливарному цеху.

Результатом наших досліджень з удосконалення вказаного методу стала серія досліджень з застосування наповнювачів з різними властивостями у складі композиційних матеріалів. Основною проблемою стала недосконалість методу змішування дисперсних наповнювачів з металічною основою. Цей метод проявив суттєві недоліки, що мали спільний з вказаним вище методом характер. Дисперсні частки наповнювачів, потрапляючи в повітря могли стати причиною захворювання дихальної системи, або навіть зіграти роль канцерогенів.

Так наповнювач у вигляді аморфного порошку SiO₂, що застосовувався в одному з етапів дослідження може викликати таке захворювання, як силікоз – захворювання людини, яку спричинює тривале вдихання пилу, що містить вільний діоксид силіцію, відноситься до професійних захворювань [2]. Силікоз є незворотним і невиліковним захворюванням, а вплив кварцу може сприяти розвитку раку легенів [3].

Для вирішення даної проблеми, до технологічного процесу було включено додаткову операцію. Запропоноване нами вологе замішування основи для пресування призначено як для контролю рівномірності розподілу наповнювача, виключення просипання, так і для запобігання потраплянню пилу кремнію в повітря, що досягається через додавання до суміші при розмішуванні певної кількості води до змочування суміші, але без розчинення наповнювача. Такий підхід нівелює можливість виникнення захворювань на зразок силікозу у робітників, в той же час забезпечуючи рівномірне змішування суміші.

В ході подальших досліджень, було розроблено та направлено для патентування методики, призначену для вдосконалення процесу структуроутворення матеріалу з виключенням використання при замішуванні суспензії води, для запобігання корозії обладнання через потрапляння на нього видавленого залишку. Розроблена керамічна матриця дозволяє вирішити проблему обсіпання, забезпечивши рівномірний розподіл наповнювачів. Завдяки матриці, наповнювач активніше реагує з основою при спіканні, а самі частки титану формують більш міцні зв'язки між собою, що зміцнює готові зразки композитного матеріалу. До недоліків застосування матриці відносяться: висока швидкість розпаду на повітрі, а, як наслідок, загусання суміші, що знижує антифрикційні властивості матриці та погіршує якість матеріалу, що спресовано пізніше 3 годин від замішування суміші. Ці факти призводять до того, що пресування має відбуватись відразу по замішуванні, в той час, як спікання може відбуватись пізніше.

Таким чином було досліджено та апробовано додатковий етап технологічного процесу виробництва порошкових композитів, що полягає у вологом замішуванні на водній основі, або рідкій керамічній матриці для оптимізації структуроутворення матеріалу та покращення санітарно-гігієнічних умов в цеху. Єдиною проблемою стала можливість потрапляння видавленого залишку води на обладнання при пресуванні, що було виправлено через удосконалення методики роботи з заготовкою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Декларативний патент на корисну модель № 70232, кл. B22D 23/00
2. Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. — Донецьк : Донбас, 2004. — ISBN 966-7804-14-3.
3. Костюк Інна Федорівна, Капустник Валерій Андрійович Професійні хвороби. Допущено Міністерством охорони здоров'я України як підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів III—IV рівнів акредитації. — 2-е, перероблене і доповнене. — Київ : «Здоров'я», 2003. — С. 52—79. — 2 000 прим. — ISBN 5-311-02754-1.
4. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве: учебное пособие / [Черноиванов В.И., Бледных В.В., Северный А.Э., Ольховацкий А.К. и др.]; под ред. В.И.Черноиванова. – Москва -Челябинск: ГОСНИТИ, ЧГАУ, 2003. - 992 с.
5. Воловик Е.Л. Справочник по восстановлению деталей / Е.Л.Воловик. - М.: Колос, 1981.-351 с.
6. О. Г. Павлов Аналіз технологій компенсації зношеного шару металевих поверхонь / О. Г. Павлов, К. А. Мірошніченко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Механізація та автоматизація виробничих процесів»: 10 (25), 2013, - с 22-24.
7. Болгов В.Ю., Балабанов В.И., Автомобильные присадки и добавки, Москва, 2011.
8. Е. О. Спорягін, К. Є. Теоретичні основи та технологія виробництва полімерних композиційних матеріалів: навч. посіб./ Е. О. Спорягін, К. Є. Варлан. – Д.: Вид-во ДНУ, Дніпропетровськ 2012. – 188 с.

УДК 577.322.7:57.04:537.8

Сологуб А.Н. студент Учебно-научного института энергетики и компьютерных технологий (УНИ ЭКТ), 3 курс, группа 36Е, Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени Петра Василенко
Научный руководитель Череннев И.А., к.т.н., доцент, доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности» Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени Петра Василенко

ВОЗМОЖНОСТИ НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ И ТЕРАПИИ В РАМКАХ МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ

В «Национальном докладе о состоянии техногенной и природной безопасности в Украине в 2014 году» было отмечено, что: «...в 2014 году зарегистрировано увеличение на 13,4% количества погибших в чрезвычайных ситуациях (ЧС), что произошло за счет увеличения их доли в ЧС техногенного характера: ЧС связанных с пожарами и взрывами... наиболее травмоопасными отраслями экономики Украины являются угольная, машиностроительная промышленность, агропромышленный комплекс, социально – культурная сфера и торговля» [1]. Рассмотрим условия работы и характер травм, которые получают шахтеры. Цитируется по работе [2]: «Горные работы в шахтах объективно проводятся в опасной среде: высокое давление горного массива, газа и воды. Таких горно-геологических условий, как на Украине, нет нигде в мире. Из общего количества действующих шахт 90% – опасны по газу, и 30% - проводят выемку угля на глубине 1000 и более метров. Угольная промышленность отличается особо тяжелыми и опасными условиями труда, высоким уровнем травматизма, а также ведется статистика о гибели шахтеров. Есть даже такой показатель в статистике: число погибших на каждый миллион тонн добытого угля. Согласно статистическим данным Министерства угольной промышленности, Государственного комитета по промышленной безопасности, охране труда и горному надзору на угольных шахтах за период с 2000 по 2012 годы произошло 1611 аварии и аварийных ситуаций. Из них 765 аварий и 846 аварийных ситуаций. Число аварий и аварийных ситуаций в горном производстве велико, в среднем на один год приходится 134 аварии и аварийные ситуации. Производственный травматизм неразрывно связан с шахтной аварийностью. За последние 10 лет на угольных шахтах Украины погибло 1569 и получили травмы 64139 горняков. Шахтеры по сути дела, представляют специфическую группу риска, которая испытывает на себе двойную нагрузку неблагоприятных факторов. В связи с этим, горнорабочие угольных шахт подвергаются повышенному риску нарушения здоровья.

В работе [3] приводятся наиболее характерные травмы получаемые шахтерами при пожарах и взрывах в угольных выработках:

- динамическое воздействие ударной волны, определяющееся количеством сочетанных травм (переломы, ушибы, вывихи, сотрясения головного мозга, черепно-мозговые травмы, разрушение и расчленение тела) составляет 61 %;
- воздействие высокой температуры (ожоги) наблюдаются у 41 % пострадавших;
- воздействие токсичных веществ (отравление продуктами горения, термического разложения и взрыва) составляет 50 %.

Причем, некоторые пострадавшие испытывали одновременное воздействие этих поражающих факторов.

Характер подобных поражений требует проведение постоянного мониторинга состояния организма пострадавшего и необходимой коррекции курса лечения. Причем

система диагностики должна позволять осуществлять дистанционный неинвазивный контроль процессов в динамическом режиме. Анализ литературных источников [4 - 7]

показал, что данная диагностическая аппаратура должна быть построена на основе радиометрических устройств осуществляющих радиотепловое картирование в мм и см диапазонах длин волн излучаемых самим организмом пациента. Одновременно, в качестве дополнения к медикаментозному лечению может осуществляться терапевтическое воздействие низкоэнергетическими информационными электромагнитными излучениями (ЭМИ). В работах [8,9] получены аналитические выражения позволяющие выбрать оптимальные биотропные параметры ЭМИ для эффективного лечения воспалительных процессов в организме.

ЛИТЕРАТУРА

1. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2014 році. – Київ: ДСНС України, 2015. – 365с.
2. Алексеенко С.А. Квантово – информационный способ прогнозирования аварийных ситуаций в шахтах / С.А. Алексеенко, И.А. Шайхлисламова // Аэрология и безопасность горных предприятий. Сборник научных трудов. – 2013. – Вып.1. – С. 100 – 105.
3. Уварова В.А. О причинах отравлений при крупных авариях на угольных шахтах / В.А. Уварова // Интернет-журнал "Технологии техносферной безопасности". – 2012. – Вып. 6 (46) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agps-2006.narod.ru/ttb/2012-6/01-06-12.ttb.pdf>.
4. Ляшенко Г.А. О выборе аппаратурных средств для проведения радиотермографических исследований биологических объектов / Г.А. Ляшенко, И.А. Черепнев // Проблемы електрифікації сільського господарства. – Х.: ХГТУСХ, 2000. -вып. 3. – С. 207-211.
5. Черепнев А.С. Использование методов радиотеплового мониторинга для определения состояния биологических объектов / А.С. Черепнев, Г.А. Ляшенко, И.А. Черепнев // Проблемы електрифікації сільського господарства Х.: ХГТУСХ, 1999. – С. 62-64.
6. Гомозов В.И., Черепков С.Т., Черепнев И.А. и др. / В.И. Гомозов, С.Т. Черепков, И.А. Черепнев. Особенности деятельности человека-оператора и требования к аппаратуре контроля его состояния. – Х.: ХВУ, 2001. – Вып. 2(32). – С. 93-96.
7. Черепнев И.А. Основные требования к диагностической аппаратуре на основе измерения собственных электромагнитных излучений биологических объектов / И.А. Черепнев // Системи управління навігації та зв'язку. – 2011. – Вып. 4 (20). – С. 124-131.
8. Черепнев И.А. Изучение влияния электромагнитных полей на развитие воспалительных процессов живых организмов на основе неравновесной термодинамике / И.А. Черепнев, А.Н. Мороз // Вісник Національного Технічного Університету «ХП». «Проблеми совершенствования электрических машин и аппаратов». – 2011. – Вып.12. – С. 163-168.
9. Черепнев И.А. Оптимизация информационной электромагнитной терапии Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України»/ И.А. Черепнев, Н.В. Полянова. – 2013. – Вып. 141. – С. 105-106.

УДК: 614.841.332 (838.001.18)

Соленый С.В., к.т.н., доц.,

Соленая О.Я., к.т.н., доц.

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

ВЫБОР ДАТЧИКА ГАЗА ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ ПОМЕЩЕНИЙ

В работе [1] представлена система обеспечения пожаровзрывобезопасности газифицированных помещений, неотъемлемой частью которой является датчик процентного содержания газа в помещении, подключенный к блоку мониторинга и защиты узлов газоснабжения. Поскольку в статье [1] описаны общие подходы и требования к построению всей системы, актуальным остается вопрос выбора конкретного типа датчика газа и проведение его испытаний.

Проведенные в рамках выбора датчика газа исследования показали, что весьма перспективной и неприхотливой в применении является серия полупроводниковых газовых датчиков типа MQ, которая позволяет детектировать широкий диапазон газов (горючий газ, природный газ, сжиженные углеводородные газы (LPG), коксовый газ, водород, пары спирта, озон, токсичные газы (дым), оксид углерода, аммиак (NH₃), бензол, сероводород (H₂S) и летучие органические вещества (VOC)) [2]. Принцип работы данного вида датчиков построен на использовании в качестве чувствительного материала оксида олова (SnO₂), который имеет низкую проводимость в присутствии чистого воздуха, а при появлении детектируемого горючего газа проводимость датчика растет с ростом его концентрации. Это позволяет использовать простую электрическую схему для преобразования проводимости датчика в сигнал, пропорциональный концентрации газа. Для анализа были выбраны следующие типы датчиков: MQ-4, MQ-6, MQ-7 (рис. 1).



Рисунок 1 – Внешний вид газовых датчиков типа MQ-4, MQ-6, MQ-7

Датчики типа MQ выдают аналоговый сигнал, для быстрой и адекватной обработки которого целесообразно применять микроконтроллеры серии ATmega328. При построении испытательного стенда был применен микроконтроллер Arduino NANO v3.1, который позволяет сократить количество элементов принципиальной схемы (рис. 2). Одним из наиболее важных элементов схемы является переменный активный резистор ($R_{дел}$), который выступает в роли делителя напряжения. Соответственно, он позволяет отрегулировать (уравнять) начальное значение выходного аналогового сигнала датчиков разного типа. Опытным путем получены следующие значения сопротивления $R_{дел}$ для датчиков: MQ-4 – $R_{дел} = 4970 \text{ Ом}$; MQ-6 – $R_{дел} = 350 \text{ Ом}$; MQ-7 – $R_{дел} = 3270 \text{ Ом}$. Т.о. для всех датчиков в состоянии покоя величина выходного аналогового сигнала находится в диапазоне от 0,3 В до 0,4 В. Для получения графиков зависимости значения выходного сигнала датчика от концентрации горючего газа (рис. 3) применялось стандартное программное обеспечение для микроконтроллеров ATmega328, а именно программа Arduino IDE (выкладка Инструменты – Плоттер по последовательному соединению).

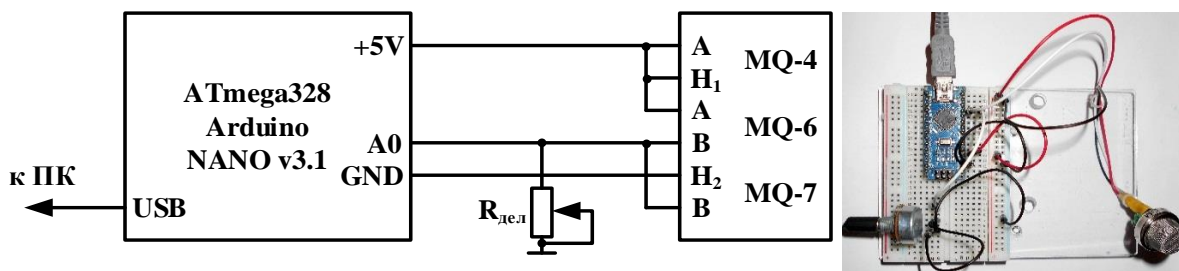


Рисунок 2 – Принципиальная схема и внешний вид испытательного стенда

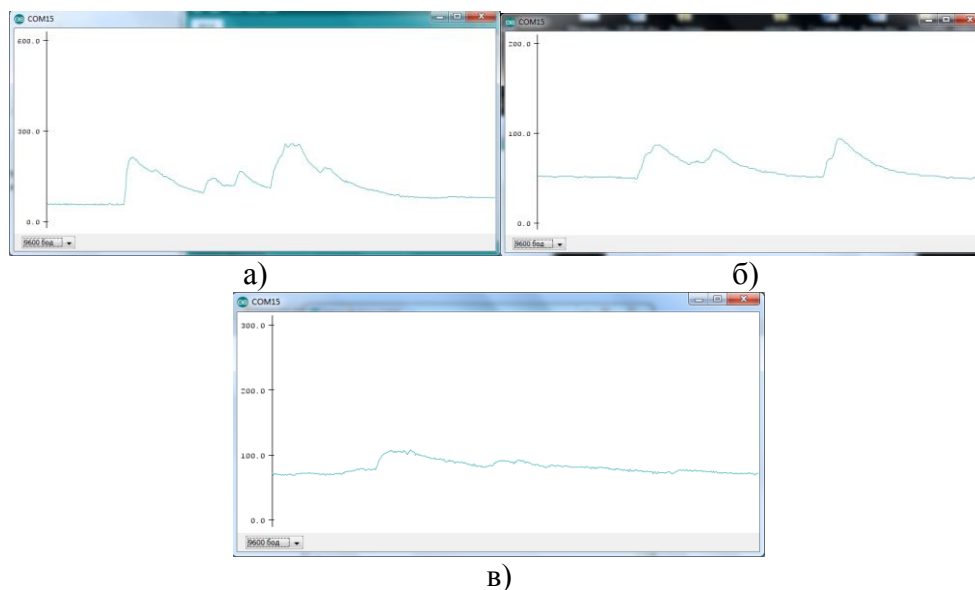


Рисунок 3 – Графики зависимости значения выходного сигнала датчика от концентрации горючего газа при использовании датчиков: а) MQ-4; б) MQ-6; в) MQ-7

В эксперименте использовалась смесь сжиженного газа пропана и бутана, источник газа располагался на расстоянии 0,5 м от датчика газа, время воздействия составляло 1 мин. Оценка результатов исследования позволила получить следующие данные: датчик MQ-4 выдал сигнал величиной до 1,5 В; MQ-6 – до 0,5 В; MQ-7 – до 0,5 В, что говорит о практической нечувствительности датчиков MQ-6, MQ-7 к такому типу горючего газа. Т.о. рекомендуется применять датчик MQ-4 в системах защиты от утечек бытового газа в объектах, связанных с жизнедеятельностью человека. Для всех типов исследуемых датчиков характерен провал, обусловленный неравномерностью изменения концентрации газа в воздухе. Данный факт необходимо учитывать при программировании системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ершов М.С., Солёная О.Я. Система обеспечения пожаровзрывобезопасности газифицированных помещений // Труды Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина. Сборник научных статей по проблемам нефти и газа. – Выпуск № 3 (272) июль-сентябрь. – Москва, 2013. – С. 99-107.
2. Официальный сайт Компании Радиотех-Трейд: <http://www.rct.ru/>. [Электронный ресурс] / Датчики Полупроводниковые. Режим доступа к ссылке: <http://gas-sensor.ru/parts-semiconductor-gas-sensors/>.

УДК 614.84

*Чубик В. О., курсант Черкаського інституту пожежної безпеки**ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України**Кривчикова В. І., курсант Черкаського інституту пожежної безпеки**ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України*

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ГАСІННЯ ДВОКОМПОНЕНТНИМИ ВОГНЕГАСНИМИ ПОРОШКОВИМИ КОМПОЗИЦІЯМИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ПОЛУМ'Я

В умовах сьогодення одним із найбільш ефективних вогнегасних засобів є вогнегасні порошки (ВП), які використовують для гасіння пожеж різних класів. ВП являють собою мілко подрібнені мінеральні солі з добавками, які запобігають комкуванню та злежуванню.

Відомо, що успішне гасіння пожеж вогнегасними порошками залежить від їх фізичних та хімічних властивостей, серед яких найважливіше місце займає такий показник як ефективність або вогнегасна здатність.

Зростаючі вимоги щодо підвищення ефективності та вартості вогнегасних засобів вже не можуть задовольняти існуючі однокомпонентні вогнегасні порошки.

Аналіз науково-технічної та патентної літератури вказує на те, що більшість розробок нових вогнегасних порошкових засобів базується на вдосконаленні рецептур із використанням уже відомих і добре випробуваних компонентів. Ведеться інтенсивний пошук найбільш оптимального складу порошків, який би забезпечував максимальну вогнегасну ефективність та універсальність застосування, про що свідчить велика кількість рецептур.

Наступним етапом підвищення вогнегасної здатності порошків є створення вогнегасних композицій, в склад яких входять дві різні активні складові (створення двокомпонентних складів) – створення бінарних сумішей) [1], Але не повністю вивчений механізм їхньої дії в умовах реальних пожеж.

Як відомо, при горінні різних речовин та матеріалів температура факелу полум'я різна. Наприклад температура полум'я пожеж класу А менша за температуру полум'я пожеж класів В та С. А також при реальній пожежі одного з класів температурний режим може змінюватись не тільки в різних зонах пожеж а й на протязі часу горіння.

Для дослідження температурного режиму полум'я газоповітряної суміші, та проведення дослідів по гасінню ВП вибрана установка пальникового типу (в основі якої був пальник Бунзена) [2]

Вогнегасні порошки мають різну ефективність, як правило вона залежить від фізико-хімічних властивостей основи вогнегасного порошку. Тому необхідно встановити, як розприділяється температура по висоті гозоповітряного факелу полум'я. З цією метою, проводимо вимірювання температури як по центру факелу полум'я, так і по краю його конусу (рис.1).

Як показали досліди температура факелу полум'я збільшується як в середині так і по краю конуса на $\frac{3}{4}$ факелу полум'я і на $\frac{1}{4}$ зменшується на 50-100 °С. Зміна температури по висоті факелу полум'я може впливати на механізм інгібування процесу горіння (гомогенне або гетерогенне).

Для дослідження особливостей припинення горіння від температурного режиму були вибрані вогнегасні порошки з різною хімічною природою: ПХ (вогнегасна основа КСІ) та ПСБ-3 (вогнегасна основа NaHCO_3), як і в суміші давали дефект синергізму. Досліди проводились шляхом відеозйомки цифровою камерою процесу припинення горіння цими порошками з послідуочим розкладом на кадри. Досліди показали, що порошок ПСБ-3 почав діяти на відмітках температури 380 °С – 580 °С про що свідчила зміна кольору полум'я, в той час, як порошок ПХ ще не розпочав своєї дії. Також слід відмітити, що порошок ПСБ-3 діє

по всей высоте факелу полум'я, в той час, як порошок ПХ діє по конусу факелу полум'я, де спостерігається температура до 900 °С. Суміш цих порошків почала діяти майже по всей высоте факелу полум'я одразу, про що свідчить відповідна зміна кольору полум'я.

Таким чином спираючись на результати дослідів можна стверджувати, що інгібуюча дія двокомпонентних вогнегасних порошкових засобів залежить від температури полум'я та фізико-хімічних властивостей основ суміші.

ЛІТЕРАТУРА

1. Исследование пламеподавляющих свойств бинарных порошковых смесей / Апанович В.Н., Жартовский В.М., Антонов А.В. // Хим. Физ. Процессов горения и взрыва: Горения гетероген. и газ. систем: Матер. 9 Всес. Симп. По горению и взрыву, Суздаль, 19-24 нояб., 1989. – Черноголовка, 1989. – С.95-97. -Рус.

2. Маладика І.Г. Дядченко О.І, Пустовіт М.О., Биченко А.О. Залежність ефективності вогнегасних порошкових складів від методів та умов випробувань // Пожежна безпека: теорія і практика: Збірник наукових праць. – Черкаси: АПБ ім. Героїв Чорнобиля, 2008. - №1. – 69 с.

УДК 728

Шапран Я.Н., студ. 4 курсу, гр. ТГСВ 12-1

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ

В настоящее время актуальна проблема распространения пожаров в здании, а в частности проблема распространения пожара по системе вентиляции. Многие инженера работали над этим вопросом и при изучении этой проблемы также заинтересовала меня. При изучении систем обеспечения микроклимата вопросы пожарной безопасности инженерных систем составляют отдельную тему, так как понимание сущности проблемы и типовых способов ее решения не связано напрямую со знанием стандартных методик расчета воздухообменов. Тем не менее актуальность изучения данной темы исключительно высока, так как инженерные системы, и в особенности системы вентиляции с их протяженными воздуховодами, при неправильном конструировании могут стать мощным фактором быстрого распространения пожара по зданию. В данной статье рассмотрим наиболее общие принципы защиты здания от пожара и мероприятия, применяемые при конструировании и эксплуатации систем вентиляции, для обеспечения ее пожарной безопасности.

Под **пожаром** понимается неконтролируемое горение вне специально организованного очага, наносящее материальный ущерб.

Противопожарные мероприятия – это своего рода страховка от возможных в будущем материальных и людских потерь в случае возникновения пожара.

Возникновение пожара вероятно при наличии горючей среды при появлении в этой среде источника зажигания, способного ее зажечь.

Помещения с массовым постоянным или временным пребыванием людей не должны соединяться общим воздухопроводом с другими помещениями ни в качестве основных, ни в качестве присоединяемых.

Огнезадерживающий клапан – клапан с нормируемым пределом огнестойкости, закрывающийся при пожаре (нормально открытый). Огнезадерживающий клапан обычно устанавливается на воздуховоде систем вентиляции, поэтому его конструкция обычно

предусматривает наличие патрубков (с фланцами или без них) для присоединения к воздуховодам. Клапаны могут устанавливаться в любом положении.

Дымовой клапан – клапан с нормируемым пределом огнестойкости, открывающийся при пожаре (нормально закрытый). Он может быть такой же конструкции, как и огнезадерживающий клапан, и отличается от него только тем, что в обычном положении его заслонка закрыта. Кроме универсальных вариантов конструкции выпускают дымовые клапаны в стеновом исполнении, которые в основном предназначены для установки в стене вертикальной шахты дымоудаления (при необходимости, такой клапан может быть установлен и на воздуховоде). Так как снаружи клапан обычно закрывается декоративной решеткой, то он всегда монтируется в таком положении, чтобы заслонка клапана откидывалась внутрь шахты.

Срабатывание противопожарных клапанов всегда происходит под действием возвратной пружины.

В настоящее время запрещено использование огнезадерживающих клапанов с тепловым замком в системах приточно-вытяжной вентиляции.

Клапаны с пружинным приводом и электромагнитной защелкой позволяют производить дистанционное опробование их работы и многократно повторно использовать клапан после срабатывания. Учитывая, что взвод пружины клапана осуществляется все же вручную, рекомендуется в проектах предусматривать размещение клапанов в местах, доступных для обслуживания.

Клапаны с электромеханическим приводом являются наиболее совершенными, так как позволяют производить не только дистанционное опробование их работы и многократно повторно использовать клапан после срабатывания, но и автоматически дистанционно осуществлять взвод клапана. Поэтому их можно размещать и в труднодоступных местах.

Пожарная опасность систем вентиляции заключается в наличии источника зажигания (высокой температуры (до 150 °С) теплоносителя (нагретого воздуха в системах кондиционирования) и взрывопожароопасной газо-, паровоздушной среды, удаляемой системами вентиляции из зданий и помещений (обращающийся в системах вентиляции), способной воспламеняться, (при контакте с различными источниками зажигания, взрываться).

Вывод: Во избежание передачи огня по вентиляционным коробам при пожаре нужно придерживаться норм строительного проектирования, которые в свою очередь требуют устройства вентиляционных каналов и камер только из несгораемых и трудносгораемых материалов и быстрого выключения установок приточно-вытяжной вентиляции, а также автоматическое отключение электропитания двигателей систем вентиляции и кондиционирования воздуха при включении пожарных насосов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ивашкевич А. А. «Пожарная безопасность систем вентиляции»
2. <http://www.c-o-k.com.ua/content/view/341/>

УДК 331.45

*Сичевой В.В., студент 2-го курсу групи АС -4-14,
Научный руководитель Сичко И. Н., ассистент кафедры БЖД,
Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет*

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

В настоящее время 23% всего жилого фонда Украины, или 72 млн. кв. метров – это дома, построенные в 1950-1970-е годы, то есть «хрущевки». Многие из них морально и физически устарели, они не отличаются удобством планировки. Кроме того, они имеют множество других недостатков, касающихся звукоизоляции, теплоизоляции, гидроизоляции и конечно же внешнего вида.

Зарубежный опыт показывает, что здания подобного типа можно реконструировать, если это представляется возможным, или сносить. Учитывая ухудшение технического состояния, значительный физический и моральный износ и, как следствие возможное возникновение аварийности зданий – целесообразнее произвести снос большинства из них. Окончательное решение о реконструкции или сносе принимается после тщательного обследования каждого из зданий. В нашей стране массовый снос устаревших пятиэтажных построек еще только предстоит, поэтому стоит вопрос о дальнейшей разработке эффективных способов их сноса в стесненных условиях (так как большинство из них расположены в условиях плотной городской застройки) при соблюдении мер безопасности.

Актуальность вопроса свидетельствует о целесообразности усовершенствования имеющихся методов сноса и создании принципиально новых с учетом безопасности применения.

Часто в условиях плотной городской застройки затруднительно, а иногда и вовсе невозможно использовать имеющиеся машины и оборудование. Это значительно усложняет процесс сноса, вынуждает применять значительное количество ручного труда или использовать машины и оборудование в существующих условиях с нарушением методов безопасного ведения работ, что приводит к снижению уровня безопасности и повышению уровня травматизма при сносе зданий и сооружений. В таких условиях, как правило, применяют поэлементную разборку, при которой множество операций выполняется вручную с последующим перемещением отделенного элемента с помощью какого-либо крана (выбирается в зависимости от условий). Несмотря на большое разнообразие методов выбрать подходящий метод для конкретных условий бывает довольно сложно.

При выполнении реконструкционных работ возникает большое количество опасных и вредных производственных факторов: обрушение или падение элементов, падение с высоты, неблагоприятные метеорологические условия, шум, вибрация, запыленность и др. Кроме того, любая машина сама по себе является источником повышенной опасности и при неправильной эксплуатации или невнимательности оператора возникает риск появления нештатной ситуации (поломки травматизма...).

Учитывая несовершенство существующих методов сноса (взрыв, поэлементная разборка, ручная разборка и др.) актуальной является задача создания новых или усовершенствование известных способов.

Разработка (усовершенствование) оборудования направлено на повышение эффективности и качества строительных машин, экономии энергетических, материальных и трудовых затрат, кроме того, применение машин и механизмов наряду с разработкой методики их использования способствует повышению уровня безопасности выполнения этих работ.

В условиях современного строительства наблюдается увеличение количества видов выполняемых работ, сокращение сроков строительства, поэтому все чаще находят применение многофункциональное оборудование, которое может обеспечивать выполнение широкой номенклатуры строительных работ.

Основным недостатком выпускаемого оборудования является его узкая функциональность. Оно может выполнять определенный вид работ (разрушение, перекусывание арматуры, захват, перемещение и погрузка отделенных элементов конструкции) и испытывают трудности, когда возникает необходимость выполнять другие виды работ. Это значит, что для выполнения работ по сносу ж/б сооружений необходимо использовать три различные машины (экскаватора) или производить замену рабочего оборудования в зависимости от вида предстоящих работ.

Как правило, на практике, на площадке реконструкции применяется две машины. При этом одна выполняет слом строений, а вторая – погрузку отделенных элементов. Кроме того, число используемого оборудования часто зависит от размера площадки реконструкции, так как процесс реконструкции проводится в условиях сложившейся инфраструктуры, то есть в стесненных условиях. Поэтому не всегда возможно разместить необходимое количество строительной техники на площадке реконструкции. То есть необходимо использовать технику последовательно или производить замену навесного оборудования. В первом случае значительное количество времени затрачивается на маневрирование, во втором – на замену навесного оборудования.

В таких условиях одним из средств повышения эффективности является создание машин и оборудования многоцелевого назначения.

Таким образом, сокращение количества ручного труда, путем механизации, повышает технологичность выполняемых работ, обеспечивает удаление работников из опасных зон, повышая уровень безопасности и способствует сокращению затрат рабочего времени на выполнение этих работ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беликов А. С., Кожушко А. П., Сафонов В. В., Чесанов В. Л., Капленко Г. Г., Касьян А. И., Шлыков Н. Ю., Коструб В. А., Харачих Г. И., Сорока К. Ю. / Охрана труда на предприятиях строительной индустрии. Днепропетровск: «Федорченко А. А.», 2010. – 528с.
2. Диденко Л. Д. Эффективность мероприятий по безопасности труда при реконструкции жилых зданий. / Л. Д. Диденко, Е. А. Рыбалка. // Строительство, материаловедение, машиностроение. Сб. науч. трудов.. Дн-ск., ГВУЗ ПГАСА, 2011. – Вып. 62 – С. 320.
3. Девятаева Г. В. Технология реконструкции и модернизации зданий : [учебн. пособ.] / Г. В. Девятаева. – Москва : ИНФА, 2006. – 250 с.
4. Мелашич В. В. Повышение безопасности ведения работ при реконструкции зданий и сооружений / В. В. Мелашич, М. С. Красноперов // Наукowo-техний збірник, 2011. – С. 44-45.
5. Проблемы обеспечения охраны труда в строительной отрасли / Н. В. Волкова, Е. И. Ефимова. Интернет-журнал Наукowедение. Выпуск №1(14) / 2013
6. Code of practice for demolition of buildings, 2004
http://www.bd.gov.hk/english/documents/code/Demolition_e2004.pdf

УДК 614.84

*Цюрисов Д.М., курсант, Національний університет цивільного захисту України;
Лугова О.В., курсант, Національний університет цивільного захисту України
Науковий керівник Колосков В.Ю., канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри
прикладної механіки, Національний університет цивільного захисту України*

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ ПІД ЧАС ПОЖЕЖІ

Постановка проблеми. Аналіз рівня травматизму серед особового складу Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС) під час пожеж демонструє той факт, що він є достатньо високим. Одним з найчастіших факторів, що призводять до серйозного травмування та загибелі рятувальників є обвалення конструкцій будівель та споруд. При оцінюванні рівня безпеки робіт, які виконуються особовим складом ДСНС, слід враховувати факт залежності від температури властивостей матеріалів, що використовуються під час будівництва. Ця залежність є нелінійною та суттєво впливає на величину напружень, що виникають зокрема у елементах конструкцій перекриття будівель та споруд.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Залежності властивостей будівельних матеріалів від температури представлені у Державних стандартах України, впроваджених згідно ДБН А.1.1-94:2010 [1] за системою стандартів Єврокод. Однак, точність вказаних моделей є цілком достатньою лише для температурних режимів, близьких до стандартного, а при більш складних залежностях температури від часу потребують суттєвого уточнення. Багатьма авторами було представлено різні варіанти їх удосконалення, однак загальним недоліком запропонованих рішень є те, що недостатньо уваги приділяється аналізу міцності у динаміці зміни зовнішніх силових та температурних впливів.

Постановка та вирішення завдання. Температурний режим пожежі, пов'язаний зі збільшенням температури у зоні горіння, викликає в елементах несучої конструкції температурні деформації. Використання систем та засобів пожежогасіння робить температурний режим більш складним та викликає додаткові навантаження несучої конструкції залишками вогнегасільної суміші. Внаслідок всього вищесказаного в її елементах виникає складний напружено-деформований стан. Водночас підвищення температури суттєво змінює фізичні властивості конструкційних матеріалів. Все вищезгадане необхідно брати до уваги при створенні та перевірці виконання умов міцності елементів. Натомість втрата конструкцією несучої здатності є одним з граничних станів при визначенні меж її вогнестійкості. Оскільки експериментування з реальними будівлями та спорудами у такому сенсі є неможливим, а створення повнорозмірних моделей є високовитратним за коштами та часом, актуальним є використання для оцінювання меж вогнестійкості методів імітаційного моделювання.

Режим пожежогасіння характеризується кількістю вогнегасільної суміші, що подається до зони горіння, при цьому частина поданої суміші буде випаровуватися, а залишок накопичуватиметься, створюючи додаткове навантаження на несучу конструкцію. Відтворюваний керуючий імпульс складається з отриманих змін діючих факторів, що визначають рівень безпеки на зміну діючих значень факторів. Результатом моделювання є залежності значень критеріїв оцінювання рівня безпеки та керуючого імпульсу від часу.

В роботі представлено імітаційну модель системи управління безпекою аварійно-рятувальних робіт. При формалізації процесу функціонування системи були визначені фактори, які впливають на рівень безпеки (напруження у перерізі балки σ_{\max} , τ_{\max} , $\sigma_{\text{екв}}$), та критерії оцінювання рівня безпеки за ними

$$\begin{cases} K_1 : \chi_1(\sigma_{\max}) = \bar{\sigma}_{\max} = \sigma_{\max} / [\sigma]; \\ K_2 : \chi_2(\tau_{\max}) = \bar{\tau}_{\max} = \tau_{\max} / [\tau]; \\ K_3 : \chi_3(\sigma_{\text{екв}}) = \bar{\sigma}_{\text{екв}} = \sigma_{\text{екв}} / [\sigma], \end{cases} \quad (1)$$

де $[\sigma], [\tau]$ – граничні припустимі значення нормальних та дотичних напружень відповідно. Результатом роботи системи є збереження припустимих відхилень характеристик функціонального стану організму рятувальника Z, тому сутність процесу функціонування системи можна записати у вигляді вирішення задачі оптимізації за наступних умов:

$$Z(\sigma_{\max}, \tau_{\max}, \sigma_{\text{екв}}) \rightarrow \min; \quad (2)$$

$$\chi_1 \leq 1; \quad \chi_2 \leq 1; \quad \chi_3 \leq 1. \quad (3)$$

Структура імітаційної моделі сформована за блочно-модульним принципом, що дозволяє вільно корегувати її для різних матеріалів елементів конструкції та її геометричних параметрів. У представленій роботі було також визначено новий критерій оцінювання рівня безпеки за показником рівня міцності, що визначається за виконання умов (1). Для оцінювання припустимості отриманих значень рівня міцності запропоновано відповідну шкалу.

Алгоритм імітаційного моделювання, реалізований при виконанні роботи, за кожної ітерації у модельному циклі дозволяє виконувати наступні операції: розрахунок маси суміші, яку необхідно подати до зони пожежі для охолодження до заданої температури; визначення напружень у балці з урахуванням цієї маси; реєстрація результатів розрахунків для подальшого аналізу. Моделювання закінчується після досягнення встановленого цільового значення температури балки, що є безпечним для рятувальника. Після закінчення моделювання перевіряють виконання умов міцності для прогнозування безпечності стану аварійно-рятувальних робіт.

Було проведено імітаційне моделювання поведінки сталюї балки, яку під час пожежі охолоджують водою. У результаті імітаційного експерименту було отримано залежності значень напружень у перерізі сталюї балки від маси поданої до зони пожежі суміші за наведених умов. У подальшому отримані результати було представлено у вигляді графіків залежностей значень напружень та рівня міцності від температури. За даними графіками можемо зробити висновок, що наявність надлишкової води звужує безпечні межі для даної системи.

Висновки. У даній роботі представлено імітаційну модель системи управління безпекою аварійно-рятувальних робіт, а також запропоновано новий критерій, який визначає загальну оцінку цілісності несучої конструкції одночисловим показником – рівнем міцності. Практичним результатом виконання роботи стало створення інформаційної системи для підтримки та прийняття рішень з управління безпекою аварійно-рятувальних робіт.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН А.1.1-94:2010. Проектування будівельних конструкцій за Єврокодами. Основні положення. – К.: Мінрегіонбуд України, 2012. – 22 с.

УДК 614.8

*Щербак С.М., ад'юнкт, НУЦЗ України**Науковий керівник Петухова О.А., к.т.н., доцент, НУЦЗ України*

ДОСЛІДЖЕННЯ ВТРАТ НАПОРУ У ПЛОСКОЗГОРНУТИХ РУКАВАХ РІЗНОГО ДІАМЕТРУ

Використання пожежних кран-комплектів (ПКК) для гасіння пожежі в початковій її стадії у висотних житлових і громадських будинках висотою понад 47 м регламентується рядом нормативних документів [1 – 3].

На можливість подавати вогнегасну речовину у кількості, що необхідна для успішного гасіння пожежі в початковій її стадії, впливає не тільки напір у мережі, а ще ряд факторів, які треба враховувати особливо коли осередок пожежі знаходиться на значній відстані від місця розташування ПКК.

Для визначення втрати напору плоскозгорнутих рукавів, якими комплектуються ПКК, необхідно провести ряд дослідів зі змінами діаметра рукава, тиску в мережі та відстані точки підключення рукава до точки розташування ствола.

Дослідження втрат напору для рукава діаметром 19 мм, показали, що на результат дослідів значно впливають тиск в мережі та віддаленість осередку пожежі від точки встановлення ПКК, при цьому втрати напору в рукаві можуть змінюватись від 1,1 м до 2,4 м [6].

Для визначення втрат напору у рукаві діаметром 25 мм довжиною 15 м проведений трьохфакторний дворівневий експеримент. Межі змін факторів приймалися виходячи з вимог нормативних документів, пропозицій виробників відповідного обладнання, умов реального використання ПКК в квартирах висотних житлових будівель та умов лабораторії. Обробка результатів вимірювань дозволила визначити коефіцієнти рівняння регресії. Після оцінки їх значимості модель втрат напору в рукаві у можна записати:

$$y = 0,15172 + 0,00207x_1 - 0,05875x_2 + 0,01482x_3 + 0,15116x_1^2 + 0,16864x_2^2 + 0,10206x_3^2 - 0,0675x_1x_2 - 0,2375x_1x_3 - 0,1725x_2x_3, \quad (1)$$

де y – втрати напору у рукаві, м;

x_1 – тиск в мережі, м;

x_2 – відстань між манометрами, м;

x_3 – діаметр насадка розпорошувача, мм.

Аналіз (1) показав, що втрати напору в рукаві діаметром 25 мм довжиною 15 м в залежності від тиску в мережі та відстані від точки підключення рукава до точки розташування ствола під час гасіння пожежі, можуть знаходитися в межах (0,04 ÷ 1,16) м. Відстань між манометрами впливає на втрати напору в мережі наступним чином:

- при мінімальному напорі в мережі вплив відстані між манометрами найзначніший – втрати напору змінюються від 0,12 м до 0,92 м;
- при середньому напорі в мережі (фактор x_1 знаходиться на нульовому рівні) втрати напору мінімальні – від 0,16 м до 0,72 м;
- при напорі в мережі 22 м (максимальне значення фактора x_1) зі збільшенням відстані від точки підключення рукава до точки розташування ствола втрати напору зменшуються від 1,16 м до 0,04 м.

Аналіз впливу тиску в мережі на втрати напору показав, що при визначенні у для трьох значень відстані між манометрами втрати напору змінюються від 0,08 м до 1,24 м на кожному рівні дослідження:

- при мінімальному розгортанні рукава втрати напору найзначніші – знаходиться в межах $(0,16 \div 1,24)$ м;
- при середньому розгортанні рукава втрати напору складають $(0,26 \div 0,8)$ м;
- при максимальному розгортанні рукава втрати напору складають $(0,08 \div 1,16)$ м.

Визначення втрат напору плоскозгорнутих рукавів, якими комплектуються ПКК, залежно від діаметра рукава, тиску в мережі та відстані від точки підключення рукава до точки розташування ствола показав, що втрати напору в рукаві діаметром 19 мм можуть знаходитись в межах $(1,1 \div 2,4)$ м, а втрати напору у рукаві діаметром 25 мм можуть змінюватись в межах $(0,04 \div 1,16)$ м.

При комплектуванні ПКК слід враховувати діаметр, довжину, втрати напору рукава. Визначення цих характеристик забезпечить успішне гасіння пожеж в умовах житлових будівель.

ЛІТЕРАТУРА

1. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво. ДБН В.2.5-64:2012. – [Чинний від 01-03-13]. – К.: Держбуд України, 2013. – 135 с. (Державні будівельні норми України).

2. Будинки і споруди. Проектування висотних житлових і громадських будинків: ДБН В.2.2-24-2009.– [Чинний від 01-09-09]. – К.: Держбуд України, 2009. – 105 с. (Державні будівельні норми України).

3. Пожежна техніка. Кран-комплекти пожежні. Частина 1. Кран-комплекти пожежні з напівжорсткими рукавами. Загальні вимоги (EN 671-1:2001, MOD): ДСТУ 4401-1-2005. [Чинний від 25-05-05]. – К.: Держспоживстандарту України, 2005. – 22 с. (Національний стандарт України).

4. Щербак С.Н. Использование внутреннего водоснабжения для эффективного тушения пожаров в жилых зданиях / С.Н. Щербак // Проблемы пожарной безопасности. – Х.: НУГЗУ, 2014. – Вып. 36. – С. 279-286. – Режим доступа: <http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfFireSafety/vol36/scherbak.pdf>.

5. Винарский М.С., Лурье М.В. Планирование эксперимента в технологических исследованиях / М.С. Винарский, М.В. Лурье. – К.: Техніка, 1975. – 168 с.

6. Петухова О.А. Дослідження характеристик пожежних кран-комплектів / О.А. Петухова, С.А. Горносталя, С.М. Щербак // Проблемы пожарной безопасности. – Х.: НУГЗУ, 2015. – Вып. 37. – С. 154-159. – Режим доступа: <http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfFireSafety/vol36/petuhova.pdf>.

УДК 614.8

Харченко А. А. гр. ЦЗкс–15–151 Национальный университет гражданской защиты Украины
Научный руководитель Рагимов С. Ю. к.т.н., доцент Национальный университет гражданской защиты Украины

ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ НЕАКТИВНОГО ВЛИЯНИЯ ПОВЫШЕННЫХ ТЕМПЕРАТУР НА РАБОЧИХ МЕСТАХ

Для улучшения условий труда на рабочих местах с повышенным тепловыделением в настоящее время применяют различные средства защиты от теплового излучения согласно ГОСТ 12.4.123-83 «Средства коллективной защиты от инфракрасных излучений. Общие технические требования». Средства защиты от инфракрасных излучений по своему назначению подразделяют на устройства: оградительные; герметизирующие; теплоизолирующие; для вентиляции воздуха; автоматического контроля и сигнализации; дистанционного управления; диски безопасности [4].

К основным средствам от внешнего-температурного влияния и теплового излучения защиты относятся – устранение источника высокотемпературного излучения; охлаждение горячих поверхностей; теплоизоляция поверхностей высокотемпературных источников; экранирование; хранение средств душирования; крепление вентиляции и воздухообмена; средства индивидуальной защиты; организация рационального режима труда и отдыха.

Снижение температуры в источнике возможно за счет совершенствование технологий (что не всегда возможно с учетом экономических затрат и технического уровня) автоматизации и дистанционного усовершенствования производственными процессами и т.д.

Согласно ГОСТ 12.1.005-88 и ДСН 3.36.042-99 «Санитарные нормы микроклимата производственных помещений» интенсивность теплового облучения работающих от нагретых поверхностей технологического оборудования, не должна превышать: 35 Вт/м² при облучении более 50% поверхности тела; 70 Вт/м² при облучении от 25 до 50% поверхности тела; 100 Вт/м²; при облучении не более 25% поверхности тела, от открытых источников (нагретые металл и стекло открытое пламя). Интенсивность теплового облучения не должна превышать 140 Вт/м² при облучении не более 25% поверхности тела и обязательном использовании средств индивидуальной защиты.

Нормы ограничивают и температуру нагретых поверхностей оборудования в рабочей зоне, которая не должна превышать 45 °С, а температура на его поверхности должна быть не выше 35 °С.

Одним из широко применяемых способов снижения от действия тепловых излучений является применение: оградительных устройств экранирования (устройство термического сопротивления на пути теплового потока).

Оградительные экранирующие устройства занимают одно из основных мест при защите рабочих мест от ИК-излучений. Оградительные устройства подразделяются:

- в зависимости от вида материала на непрозрачные, полупрозрачные и прозрачные;
- по способу крепления на объекты на: съемные и встроенные;
- по принципу действия на: тепло отражающие, теплоотводящие, теплопоглощающие и комбинированные.

Поглощаемая энергия в непрозрачных экранах электромагнитных колебаний, взаимодействуя с материалом экрана, превращается в тепловую энергию. Это ведет к нагреванию экрана и экран становится источником теплового излучения. Экранируемая энергия в виде излучения направлена в сторону источника излучения ее условно рассматривают как пропущенное излучение источника. К непрозрачным экранам относятся:

металлические (в т.ч. алюминиевые), альфоловые (алюминиевая фольга), футерованные (пенобетон, пеностекло, керамзит, пемза), асбестовые и др.

Теплоотражающие экраны обладают низкой степенью черноты поверхности, вследствие чего они основную часть падающей на них лучистой энергии отражают в обратном направлении. В качестве теплоотражающих материалов экранов используют: альфоль, листовую алюминий, оцинкованную сталь, алюминиевую краску.

Согласно требований ГОСТ 12.4.011-75; ГОСТ 12.4.123-83 средства защиты от тепловых излучений должны отвечать следующим требованиям:

- не должны создавать неудобств при выполнении технологических процессов и производственных операций и быть удобными для обслуживания;

- обеспечивать безопасность и не выделять в рабочую зону вредных технических веществ;

- они должны изготавливаться в соответствии с требованиями на конкретное средство защиты и обладать необходимой прочностью и надежностью;

- должны обеспечивать тепловую облученность на рабочих местах не более 350 Вт/м^2 и температуру поверхностей оборудования не выше 308 К ($35 \text{ }^\circ\text{C}$) при температуре внутри тепло источника до 373 К ($100 \text{ }^\circ\text{C}$) и не выше 318 К ($45 \text{ }^\circ\text{C}$) при температуре внутри тепло источника выше 373 К ($100 \text{ }^\circ\text{C}$);

- долговечность оградительных средств защиты должна соответствовать периоду между капитальными ремонтами агрегатов и оборудования.

Проведенный анализ показал, что применяемые в настоящее время в Украине средства защиты от тепловых излучений не в полной мере позволяют обеспечить доведение микроклимата на рабочих местах горячих производств до санитарных требований. Это связано, прежде всего, с отсутствием надежности средств применяемых при оценке терморadiационной напряженности при наличии источников ИК-излучения, что сказывается на недостатках в конструктивных особенностях СЗТИ, что снижает их эффективность применения. Одним из наиболее неблагоприятных факторов является избыточное тепловое излучение, величины которого составляет $2500\text{-}14000 \text{ Вт/м}^2$, что в $17,8\text{-}100$ раз превышает предельные допустимые нормы. Для обеспечения качественной оценки теплоизлучений на рабочих местах горячих цехов необходимо произвести разработку и создание приборов принципиально нового типа, позволяющих определять тепловое излучение исследуемого объекта с учетом основных и вторичных источников излучения. Установлено, что одной из причин неэффективного использования средств защиты от теплового излучения в горячих цехах является отсутствие объективной оценки терморadiационной напряженности на рабочих местах, что не позволяет производить обеспечение, выбор и разработку эффективных средств защиты [1-3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабалов А. Ф. Промышленная теплозащита в металлургии / А. Ф. Бабалов. – М.: Металлургия, 1971. – 232 с.
2. Беликов А. С. Охрана труда на предприятиях строительной индустрии / Беликов А. С., Кожушко А. П., Сафонов В. В. – Днепропетровск: Федоренко А. А., 2010. – 528 с.
3. Беликов А. С. Нормирование теплового излучения на рабочих местах / А. С. Беликов, С. Ю. Рагимов, В. А. Шаломов [и др.] // Будівництво, матеріалознавство, машинобудування. – 2009. – Вип. 49. – С. 183–187.

УДК 614.8:631.3

*Шрамко Д.К., студентка 1-го курсу групи Сп-1-15,
Науковий керівник Дмитрюк С.П., старший викладач кафедри БЖД
Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет*

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ В ГАЛУЗІ АПК

Однією з травмонебезпечних галузей є агропромисловий комплекс, де смертельні травми в процентному відношенні складають у рослинництві - 24% від загальної кількості травм, тваринництві - 21%, будівництві - 16%, ремонт і технічне обслуговування машин і устаткування - 14%, в транспорті - 11%, деревообробці і лісозаготівлі - 3%, харчовій промисловості, житловому і комунальному господарстві - 0,7%, молочній галузі - 0,6%, інші - 6%.

Найбільша кількість нещасних випадків пов'язана з організаційними (64%), технічними (27%), психофізіологічними (9%) факторами.

Рослинницький технологічний комплекс АПК є один із вели осередків локалізації сільськогосподарського травматизму (26% нещасних випадків з тимчасовою втратою працездатності і 35,2% з летальним наслідком), тому розробка основних напрямів профілактики в цій галузі відноситься до числа найбільш актуальних завдань охорони праці в сільському господарстві.

Основними джерелами травматизму з тимчасовою втратою працездатності і летальним наслідком при виробництві зерна і кормів є мобільні машини (52,2 і 76,5% відповідно, в тому числі трактори - 25 і 54,1%, комбайни - 11,4 і 11,2%, автомобілі - 3,6 і 11%), стаціонарні і пересувні машини (15,0 і 11,3%, в тому числі зерноочисні - 9%, зерно навантажувальні - 2,14%). Ці показники дають підставу вважати, що етіологія травматизму в рослинництві є найбільш машинною в порівнянні з іншими галузями сільського господарства.

До основних об'єктів, які безпосередньо спричиняють травми, належать частини і деталі машин (48%, в тому числі кузов і платформи мобільних причіпних і навісних машин - 11,4%, ходова частина - 4%, робочі органи - 12,5%, вузли приводів - 8%), пересувні вантажі (8,5%), падіння потерпілого складає (24,3%).

Найбільша кількість нещасних випадків трапляється під час збирання врожаю (39,3%), його транспортування (18,6%), технічного обслуговування і ремонту машин (16,4%), післязбиральної обробки врожаю (6%), сівби і посадки (8,5%).

Найбільш травмонебезпечними елементами робіт є очищення і заміна робочих органів і усування несправностей машин, заправка технологічними матеріалами, агрегування і зчеплення розвантаження бункерів.

Основний контингент потерпілих внаслідок нещасних випадків, складають механізатори - 53,5%, з них трактористи-машиністи - 34,3%, комбайнери - 8,6%, водії транспортних засобів - 7,8%, стаціонарних і пересувних - 5,7%, при падінні - 6,42%.

Головними причинами травмування є незадовільна організація праці (41,1%), незадовільний технічний стан машин (12%). Причинами значної частини нещасних випадків є необережні дії потерпілих (30%), перебування в зоні деталей, що рухаються, і органів машин (13,6%), оперування з вузлами мобільних при працюючому двигуні і під піднятими платформами (12,2%) порушення правил дорожнього руху (5%).

Значна кількість нещасних випадків - при відсутності у постраждалих захисних засобів (до 25%), відсутності або несвоєчасності навчання працівників безпечним методам праці (19,2%).

Найбільш розповсюдженими травматичними ситуаціями є захоплювання і удари деталями машин, які обертаються і рухаються (32,8%), падіння постраждалого (30,7%), транспортні пригоди (6,5%), зіткнення з нерухомими предметами (6%).

Загальна кількість потерпілих по Україні за 2015 р. – 3067 осіб, у тому числі смертельних – 275. У 2014 р. загальна кількість потерпілих - 4949, у тому числі смертельних – 435. Як бачимо кількість потерпілих зп 2015 р. значно зменшилась.

У агропромисловому комплексі України за 2015 р. постраждало 419 осіб, у тому числі смертельних – 67; у 2014 р. – всього постраждалих 481 особа, у тому числі смертельних -68.

У Дніпропетровській області у 2015 р. всього травмовано – 368 осіб, у тому числі смертельно - 30; у 2014 р. всього травмовано – 589 осіб, у тому числі смертельно – 35.

Для поліпшення стану охорони праці на підприємствах АПК необхідно впровадити наступні заходи:

- організаційні заходи, до яких належать: проведення навчання та інструктаж з охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки; застосування комп'ютерних методів прикладного та інструментального забезпечення, що значно підвищують якість навчального процесу, використовуючи необхідну інформацію з ресурсів мережі Internet, правові системи «Ліга» та ін.; робота з професійного відбору; здійснення контролю за дотриманням працівниками вимог інструкцій з охорони праці;

- технічні заходи, до яких належать: модернізація технологічного, підйомно-транспортного обладнання, перепланування розміщення обладнання; впровадження автоматичного та дистанційного керування виробничими обладнаннями.

- санітарно-виробничі заходи: придбання або виготовлення пристроїв, що захищають працівників від електромагнітних випромінювань, пилу, газів, шуму; влаштування нових і реконструкція діючих вентиляційних систем, систем опалення, кондиціонування; реконструкція та переобладнання душових, гардеробних тощо.

- медико-профілактичні заходи: придбання молока, засобів миття та знешкодження; організація лікувально-профілактичного харчування.

ЛІТЕРАТУРА

7. «Охрана труда в агропромышленном комплексе Украины»: учебник для студентов высших учебных заведений Украины Ш-1У уровня аккредитации / Беликов А.С., Годяев С.Г., Дмитрюк С.П., Кравчук А.М., Устимович Л.Д. – Черкассы: издатель Чабаненко Ю.А., 2014. – 646 с.
8. «Основы охраны труда»: Учебник для студентов высших учебных заведений Украины Ш-1У уровня аккредитации/ Беликов А.С., Дмитрюк С.П., Устимович Л.Д., Годяев С.Г. – Днепропетровск: «Журфонд», 2007. – 494 с.
9. В.М. Ярошевська. Охорона праці в галузі. Київ, 2004 -С. 116-197;
10. М.І. Федоров, Т.Г. Лапенко, О.У. Дрожжана Охорона праці в галузі АПК– Полтава: ТОВ «Видавництво «ІнтерГрафіка», 2005. –С. 188-237.
11. М.І. Федоров, Т.Г. Лапенко, О.У. Дрожжана Охорона праці в галузі (збірник) – Полтава, ПДАА, 2009. –С. 18-27;
12. Основи охорони праці / За ред. проф. В.В.Березуцького: Навч. посібник. –Х.: Факт, 2005. –С.124-149.

СЕКЦИЯ: ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

УДК 504.064

Авіло Р.О., студент Державний вищий навчальний заклад “Придніпровська державна академія будівництва та архітектури”

Науковий керівник Прокоф'єв І.Б., асистент кафедри екології та охорони навколишнього середовища Державний вищий навчальний заклад “Придніпровська державна академія будівництва та архітектури”

ОЦІНКА ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ З ПРИРОДНИХ ДЖЕРЕЛ

Оцінка якості природних вод – це характеристика складу і властивостей води, яка визначає можливість її використання для різних цілей господарсько-питного, виробничого і технічного призначення. Тому складовим елементом заходів з охорони природної води є нормування допустимих значень показників її складу і властивостей, у межах яких забезпечується здоров'я населення і сприятливі умови водокористування. Для оцінки якості води аналізується її хімічний склад і фізичні властивості. Аналізи виконують гідрохімічні лабораторії відповідно до Правил охорони поверхневих вод (1991).

Різке погіршення якості прісної води відбувається в результаті забруднення її хімічними і радіоактивними речовинами, отрутохімікатами, синтетичними добривами і каналізаційними стоками.

Придніпровський регіон займає перше місце в Україні за ступенем забруднення навколишнього середовища. Тільки в 2000 році в водойми басейну річки Дніпро скинуто понад семисот мільйонів кубічних метрів забруднених стічних вод; кількість накопичених промислових відходів досягло майже півтора мільярда тонн. Все це безпосередньо потрапляє в річку Дніпро, а через досить сильну зношеність очисного обладнання значна частина забруднюючих речовин потрапляє і в воду і споживається мешканцями м. Дніпропетровська.

Слід наголосити на двох негативних факторах, що визначають низьку якість питної води в Дніпропетровську:

- зношеність систем очищення води;
- неповний моніторинг шкідливих речовин та їх сполук в питній воді.

Вода, що надходить в міські насосно-фільтрувальні станції, містить: важкі метали, пестициди та інші отрутохімікати, сполуки міді, цинк, залізо, магній, кадмій, нафтопродукти, шкідливі мікроорганізми. І все це в кількостях, що перевищують допустимі норми в кілька разів. У пробах води виявлялися ентеровірусна та ротавірусна інфекції. Особливу тривогу викликає концентрація у воді важких металів, яка в 6 разів перевищує допустимі норми. Але найнебезпечнішими канцерогенами є хлорорганічні сполуки.

Вода, яку ми споживаємо, повинна бути чистою з високими органолептичними показниками, вмістом шкідливих речовин нижчим за значення ГДК. Адже хвороби, що передаються через забруднену воду, викликають погіршення стану здоров'я, інвалідність і загибель величезного числа людей, особливо дітей, переважно в менш розвинених країнах, звичайним для яких є низький рівень особистої та комунальної гігієни. Такі хвороби, як черевний тиф, дизентерія, холера, анкілостомоз, передаються насамперед людині в результаті забруднення вододжерел екскрементами, які виділяються з організму хворих.

Нами була досліджена водозабірна свердловина № 4, яка призначена для водопостачання с. Миколаївка Новомосковського району і розташована в центральній частині населеного пункту Дніпропетровської області. Характеристика свердловини наведена в таблиці 1.

Таблица 1

Характеристика свердловини № 4

Глибина свердловини	66 м
Початковий діаметр	200 мм
Кінцевий діаметр	120 мм
Фільтр (перфорована труба)	Діаметр 168 мм
Шпаруватість	78%

Водоносний горизонт представлений середньо-верхньочетвертинними еолово-делювіальними відкладеннями. Водоносними породами є лесовидні суглинки. Підстиляється водоносний безнапірний горизонт жовтими та червоно-бурими глинами.

Потужність водотривких порід складає 5,0 м. Тип води змішаний. Сухий залишок становить 2,3-3,3 г/дм³.

Живлення водоносного горизонту відбувається, в основному, за рахунок інфільтрації атмосферних опадів, а також за рахунок паводкових вод. Розвантаження водоносного горизонту здійснюється у долинах річок та балок. Експлуатується горизонт колодзями для потреб господарського водопостачання.

Були досліджені органоліптичні показники якості досліджуваної свердловини за стандартними методиками.

Дослідження води показали:

1. Запах і присмак. Не має запаху, дуже слабкий солоно-гіркий присмак. За 5-ти бальною шкалою це 1 бал.
2. Каламутність води знаходиться на рівні 1,5 мг / л.
3. Кольоровість. Має слабе сіре забарвлення.
4. Прозорість. Відповідає прозорості 27,5 см.

Висновок: На основі результатів дослідження органолептичних показників якості, вода з водозабірної свердловини № 4, яка призначена для водопостачання с. Миколаївка Новомосковського району Дніпропетровської області відповідає нормативним вимогам для використання населенням. Для збереження чистоти водойм, необхідно: забезпечити повну очистку комунально-побутових і промислових стоків; вдосконалювати і змінювати технологію промислового виробництва; розроблювати і впроваджувати маловодну і безводну технології; широко впроваджувати оборотне водопостачання, розширювати повторне використання очищених стічних вод; застосовувати раціональні способи і прийоми використання добрив і пестицидів; розробляти і здійснювати державні плани водоохоронних заходів в масштабах басейнів річок і водойм з урахуванням перспективного розташування продуктивних сил і засобів виробництва.

ЛІТЕРАТУРА

1. Комплексное использование и охрана водных ресурсов / Под. ред. О.Л. Юшманова/ – М.: Агропромиздат, 1985. – 140 с.
2. Грищенко Ю.М. Комплексне використання та охорона водних ресурсів. Рівне, 1997. – 274 с.
3. Влияние некачественной воды на организм человека [Электронный ресурс] – Режим доступа к статье: <http://вододел.рф/tehnologii-i-poleznaya-informaciya/voda-i-zdorove/vliyanie-nekachestvennoy-vody-na-organizm/>

УДК 504.5:628.517

*Благинина О.А., студент гр. ЭКО-12,**Научовий керівник Гилёв В.В., старший преподаватель каф. экологии и ООС,**Научовий керівник Макарова В.Н., доцент каф. экологии и ООС, ГВУЗ ПГАСА*

ШУМОЗАЩИТНЫЙ ЭКРАН ИЗ ПОЛИКАРБОНАТА С ВЕРТИКАЛЬНЫМ ОЗЕЛЕНЕНИЕМ КАК ФАКТОР ОПТИМИЗАЦИИ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ГОРОДАХ

В настоящее время одним из самых сложных, трудно решаемых вопросов охраны окружающей среды является защита от шума, одной из главных причин которого, является транспорт. Одна из главных проблем в черте города заключается в близком расположении источников шума (железные дороги, автотрассы, аэропорты) от жилых кварталов и, как результат, высокая степень воздействия неблагоприятных экологических факторов, таких как шум, пыль и газ, на здоровье населения. Для снижения воздушного шума транспортных потоков, а также снижения шума в помещениях промышленных зданий с шумными производствами, защиты от шума строительных участков, установок вентиляции и кондиционирования используются шумозащитные экраны. Основная характеристика шумозащитного экрана – это степень понижения уровня шума, измеряемая в децибелах.

По своим техническим характеристикам шумозащитные экраны могут быть шумоотражающие (глухие, металлические, пластиковые и светопрозрачные), шумопоглощающие (с различными типами перфорации) и комбинированные (рис. 1).

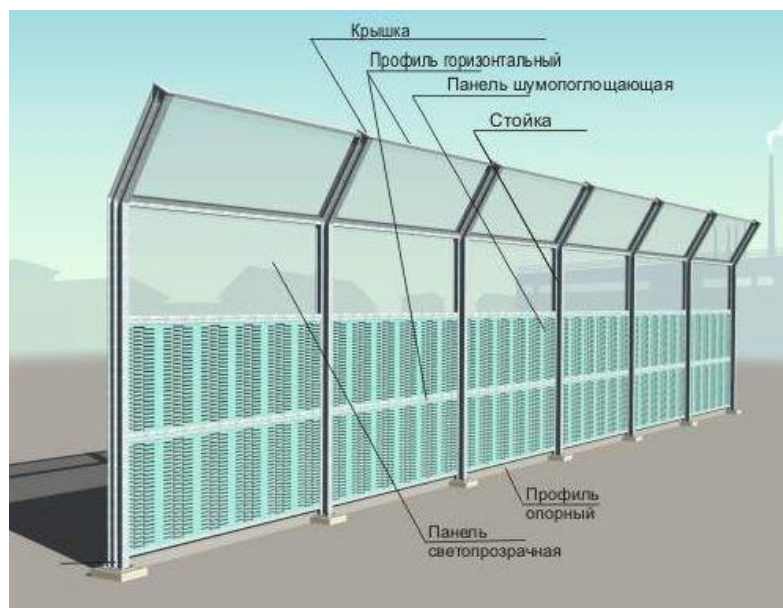


Рисунок 1. Поликарбонатный шумозащитный экран.

В данном случае, мы рассматриваем поликарбонатный (пластиковый) монолитный прозрачный шумозащитный экран. При использовании прозрачной модели мы рассчитываем снизить эффект психологического воздействия на человека, а также через такой экран будет хорошо просматриваться, например, автомагистраль, или другие объекты. Благодаря высокой прочности и хорошей звукоизоляции поликарбоната, такой экран используются на оживленных автострадах, железных дорогах, либо на предприятиях с излучением большого количества шума. Поликарбонат имеет небольшой вес, поэтому установка такого вида экранов занимает минимальное количество времени: от 15 до 30 минут. Монтируются панели на специальные металлические каркасы. Толщина этих экранов может варьироваться

от 2 мм до 12 мм. На данный момент существует два вида шумозащитных экранов из поликарбоната: сотовый и монолитный. За счёт того, что конструкция экрана монолитная, экран имеет литую поверхность, которая способна выдержать не только отлетающие из-под колес камни, но и сильное столкновение. Высота экранов, в зависимости от интенсивности движения и этажности защищаемых зданий колеблется в пределах 2 – 6 м. Эффективность экранов в зависимости от поверхностной плотности конструкции экрана может достигать от 5 до 24 дБА (таблица 1).

Таблица 1 – Требуемая минимальная поверхностная плотность конструкции экрана в зависимости от требуемого снижения уровня звука

Требуемое снижение уровня звука, дБА	5	10	14	16	18	20	22	24
Минимальная поверхностная плотность конструкции экрана, кг/м ²	14,5	17	18	19,5	22	24,5	32	39

Чтобы увеличить функциональность шумозащитного экрана, нужно прибегнуть к его вертикальному озеленению. Вертикальное озеленение представляет собой выращивание декоративных растений на различных конструкциях в вертикальном направлении. Такое озеленение служит украшением стен, изгородей, фасадов зданий, а также снижает уровень загазованности, в особенности, понижает уровень углекислого газа в атмосфере, является природным барьером на пути шума, положительно влияет на эмоциональное состояние людей. Таким образом, получается дополнительная защита как от шума, так и ряд дополнительных положительных функций, которые будет выполнять такой экран. Для вертикального озеленения предлагается использовать обыкновенный плющ, который является вечнозелёным морозостойким растением. Он высаживается под шумозащитным экраном возле каждой металлической балки, на каркасе делаются засечки для лучшего сцепления плюща с каркасом. Для уменьшения риска зарастания прозрачных частей конструкции, требуется ежегодный контроль. Подобный шумозащитный экран предлагается использовать для малоэтажной застройки, для которой он максимально эффективен. Для многоэтажной застройки необходимо принимать дополнительные меры по снижению уровня шума, например такие как установка шумозащитных окон, вертикальное и горизонтальное озеленение верхних этажей жилого здания, которое, наряду со снижением уровня шума, улучшают температурный режим и влажность внутри помещения.

Вывод. Шумозащитный экран с вертикальным озеленением поможет решить ряд экологических проблем в малоэтажной застройке городов, которые связаны с шумом, загазованностью, монотонностью селитебной территории.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амбарцумян В.В, В.Б. Носов, В.И. Тагасов, В.И. Сарбаев. Экологическая безопасность автомобильного транспорта – М.: «НАУЧТЕХЛИТИЗДАТ», 1999. - 92с.
2. Дьяков А.Б. Экологическая безопасность автомобиля: уч. пос., 1984. - 216с.
3. Транспорт и окружающая среда. / Под ред. Бобаса М.М. - Минск, УП «Технопринт», 2004. - 254с.
4. Справочник проектировщика. Защита от шума / Под ред. Е.Я. Юдина. М.: Стройиздат, 1974, 425с.

УДК 72.01

*Близнюк А.Н. студент гр. АБС-15-1м.,**Орехова А.В. студент гр. ЭКО-15м**Научный руководитель Саньков П.Н. доцент кафедры экологии и ООС,**Научный руководитель Ткач Н.А. доцент кафедры экологии и ООС, ГВУЗ «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры»*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ В УСЛОВИЯХ РЕКОНСТРУКЦИИ

Актуальность. Во время строительного бума и нерационального использования природных ресурсов, считавшиеся до недавнего времени неисчерпаемыми, было построено большое количество зданий, которые в настоящее время морально и физически устарели. Это проявляется в целом ряде характеристик, которые не удовлетворяют современного человека. Это в первую очередь, моральный износ фонда, что подтверждается следующими реалиями жизни: 1 - не эстетичный вид фасадов; 2 - плохая тепло и звуко изоляция как внешних, так и внутренних ограждающих конструкций. Физический износ, так называемых «хрущевок» и «брежневок» вообще, не выдерживает ни какой критики. Решение описанных проблем требует огромных энергозатрат. Проблема энергосбережения в строительстве выходит на первое место по своей актуальности. В наше время в этом направлении уже имеется много достижений и существует масса примеров реального решения данных вопросов. В статье рассмотрены некоторые известные направления в энергосбережении и сделан анализ перспективы их применения.

Цель. Рассмотрение предложений по усовершенствованию энергоэффективности как существующих зданий, так и вновь возводимых.

Объект исследования: энергоэффективность конструкций зданий.

Предмет исследования: методы повышения энергоэффективности для существующих зданий, так и вновь возводимых.

Основная часть. Рассмотрим некоторые предложения по усовершенствованию энергоэффективности как для существующих зданий, так и вновь возводимых.

Первое направление: *эксплуатируемые крыши.* Ни для кого не секрет, что в XX веке Ле Корбюзье предложил такой архитектурный прием как эксплуатируемая кровля, сейчас этот прием довольно распространен в Европе (см. рис. 1).

Второе направление: *система вертикального озеленения.* Данная методика облагораживания фасадов так же известна в Европе. Но, к сожалению, не имеет соответствующего объема применения на практике, как у нас, так и в самой Европе (см. рис. 2).



Рис.1. Пример эксплуатируемой озелененной крыши.



Рис.2. Пример вертикального озеленения стены

Рассмотрим все возможные преимущества и недостатки данных направлений.

Эксплуатируемые крыши. Если кровлю благоустроить с применением приемов ландшафтной архитектуры то мы получаем:

- 1) соблюдение основного экологического закона в природопользовании: принцип, сколько взял, столько - возместил;
- 2) дополнительную площадь, которая может выполнять рекреационную функцию;
- 3) растительный слой выполняет теплоизоляционную функцию (как в холодное, так и в теплое время года).

Минусом может быть только то, что это трудо- и материало- затратное мероприятие, конструктивно усложненное (толщина слоя может достигать 1метр и более). Это ведет к удорожанию строительства.

Система вертикального озеленения. Применяя систему вертикального озеленения, мы достигаем тех же качественных показателей, что и при озеленении кровли только по вертикали. Таким образом, мы получаем для людей (потребителей):

- 1) жилье с повышенной степенью комфортности (что влечет к удорожанию);
- 2) благоприятный психологический эффект контакта людей с природой;
- 3) повышение эстетичности в восприятии самого здания и города в целом.

С инженерной и экологической точки зрения такое озеленение:

- 1) служит дополнительным утеплением кровли;
- 2) поглощает вредные электромагнитные излучения;
- 3) защищает здание от ультрафиолетовых лучей;
- 4) предохраняет его от механических повреждений;
- 5) уменьшается запыленность в районе;
- 6) снижается шумовая эмиссия в районе.

Рассмотрим минусы кубических (параллелепипедных конструкций зданий). Минусы углов: 1) издавна человечеству известен тот факт, что в углах здания собирается негативная энергия; 2) в природе нет ничего идеально угловатого. При попадании в поле зрения человека угла (торца здания), глаз концентрируется на нем и при этом в нем (глазу) возникает напряжение; 3) углы увеличивают теплопотери здания.

Выводы и перспективы дальнейших исследований:

1. При реконструкции здания единственным способом возврата к природе или компенсации ее части, взятой при строительстве данного здания, может быть только использование вертикального озеленения и озеленение крыш.

2. При проектировании зданий необходимо не забывать, что площадь застройки уменьшает часть территории зеленых насаждений, нарушает биологические процессы, проходящие на этой территории или проходящие через нее. Так же нарушается естественная инсоляция, проветривание и т.д.

3. Форма здания и его конструкции, как подземные, так и надземные, должны быть продуманы таким образом, что бы не нарушать все вышеперечисленное.

4. Основные теплопотери здание несет через оконные и дверные проемы, а так же в узловых точках на стыках конструкций (углы стен, стык крыши и стен и т.д.). На современном рынке множество предложений 2-х камерных стеклопакетов, свойства которых мы рассмотрим в дальнейших своих работах.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://energefficiency.in.ua/>
2. http://www.ecotoc.ru/energy_conservation/
3. <http://electro.prom.ua/>
4. Усовершенствование энергоэффективности зданий для нового строительства и в условиях реконструкции. Близнюк А.Н., Саньков П.Н., Толошный Р.И., Ткач Н.А. Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2016/1400/21441>

УДК 711.4:628.52+502.3 (075)+574

Богреева А.В., студентка гр. ЭКО-13

Научный руководитель Коралева А.И., доц. каф. экологии и ООС, ГВУЗ ПГАСА

ВЕРТИКАЛЬНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ ЗДАНИЙ КАК ФАКТОР ОПТИМИЗАЦИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха вредными примесями (и продуктами их трансформации), плотная застройка территории (мало свободного пространства), ее монотонность и другие факторы, действующие в урбоэкосистемах, объясняют актуальность вертикального озеленения зданий, которое позволяет снизить агрессивность городской среды.

Вертикальное озеленение фасадов зданий основано на знании средоочищающей (поглощают из воздуха вредные примеси – CO₂, сернистый газ, хлориды, пыль, Fe, Mn, Zn, Co, Cu и Pb, снижают городской шум и интенсивность электромагнитного излучения, выделяют фитонциды, убивающие болезнетворные микроорганизмы и т.д.), климатообразующей (увлажняют воздух в ходе транспирации, влияют на скорость воздушных потоков, создают тень) и других природных функций растений, а также их декоративных (эстетических) свойств, положительно влияющих на психо-эмоциональное состояние человека.

В пользу этого можно привести следующие данные.

Листья вьющихся растений (виноград пятипалый, каприфоль обыкновенная и плющ обыкновенный) задерживают до 80-90% падающей на них солнечной радиации (пропускают не более 10-19%), что при вертикальном озеленении зданий может снизить нагрев несущих стен на 8-12⁰С.

Кроме того фитостена способствует увеличению влажности воздуха на 10-20%.

Здесь большую роль играет тот факт, что зеленый покров испаряет 85-90% влаги (физиологический процесс), а застроенная территория – около 15% (физический процесс).

Благодаря этому, зеленый покров увлажняет воздух в 10 раз интенсивнее, чем водная поверхность той же площади.

При этом испарение растениями 400 дм³ воды создает охлаждающий эффект около 250 тыс. ккал, что сопоставимо с работой десяти комнатных кондиционеров в течение 20 часов.

За вегетацию (примерно 150 дней) фитостены общей площадью 1 га вырабатывают до 10-12 тыс. м³ кислорода.

Помимо этого вертикальное озеленение зданий (как и озеленение города вообще) позволяет поддерживать разнообразие полезной флоры и фауны в урбоэкосистемах.

Создателем причудливых вертикальных садов является знаменитый французский ботаник Патрик Бланк.

Вертикальные сады Бланка – это настоящее искусство. Это не просто плющ или виноград, увивающие стены, а множество красивейших растений, которые ведут вертикальный способ жизни, с минимумом подкормки.

Растения, используемые при вертикальном озеленении зданий, должны не просто ужиться друг с другом, но и гармонизировать по цвету, размеру, фактуре листьев, создавать неповторимый рисунок, цветовые переходы и рельеф композиции.

На фасаде здания монтируется металлическая рама с тонким непромокаемым каркасом из пластика, покрытого **полимерным войлоком** с отверстиями (кармашками), куда высаживаются растения.

При этом более светолюбивые растения помещаются в верхние ярусы, а тенелюбивые – в нижних ярусах.

Главный принцип при выборе растений – это их неприхотливость и пылегазоустойчивость в сочетании с высокими бактерицидными свойствами и эффективным газообменом (соотношение поглощенного CO₂ и выделенного O₂).

Толщина конструкции не превышает нескольких сантиметров, а ее небольшой вес не создает опасной нагрузки на несущие стены здания (1 м² весит примерно 30 кг).

Фитостена автоматически получает питательный минеральный раствор для беспочвенного выращивания и воду через специальные трубки и фильтры.

В создании фитостен среднего и большого размера используется также и дробный субстрат (гранулированный материал), который не вымывается дождями и не выдувается ветром.

На таком субстрате растения могут жить до 10-15 лет без пересадки. И хотя стоимость проектирования и конструкции фитостен довольно высокая, однако их обслуживание обходится гораздо дешевле.

Вывод. Вертикальное озеленение зданий объединяет свойства постоянного архитектурного объекта (здание) и изменяющегося живого объекта – растения, позволяя одновременно решить ряд экологических проблем: снизить отвод земель под зеленые насаждения, летом защитить стены от перегрева и разрушающего воздействия УФ-лучей, уменьшить нагревание воздуха вблизи зданий, создать живописные ландшафтные композиции там, где традиционное зеленое строительство невозможно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брагина В.И. Вертикальное озеленение зданий и сооружений / В.И. Брагина, З.П. Белова, В.М. Сидоренко. - Киев: Будивельник, 1980. – 171 с.
2. Завадская Л.В. Вертикальное озеленение / Л.В. Завадская - М.: Изд. Дом МСП, 2005. - 128с.
3. Кораблёва А.И. Экологический инжиниринг в градостроительстве: Учебное пособие / А.И. Кораблёва, Г.Г. Шматков, В.О. Петренко, В.И. Мосьпан. - Днепрпетровск: ГВУЗ ПГАСА, 2015. – 276 с.

УДК 631.504.062.039

Денисенко Ю.В., магистр кафедри екології та охорони навколишнього середовища Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету
Науковий керівник Чорна В.І., д.б.н., професор, завідувач кафедри екології та охорони навколишнього середовища Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету

МІГРАЦІЯ ЦЕЗІЮ-137 ТА СТРОНЦІЮ-90 У ГРУНТАХ АГРОЕКОСИСТЕМ ДНІПРОПЕТРОВЩИНИ

На сучасному етапі розвитку агропромислового виробництва, в умовах техногенного радіоактивного забруднення важливою проблемою залишається пошук шляхів зниження параметрів радіонуклідного забруднення сільськогосподарської продукції, невід'ємною складовою якої є радіоактивне забруднення ґрунтів та сама продукція, яка на них вирощується. Основними радіонуклідами, підвищений вміст яких в ґрунтах призводить до радіоактивного забруднення сільськогосподарської продукції, є цезій-137 та стронцій-90, яким на легких за гранулометричним складом ґрунтах властива висока міграційна здатність [1].

Мета роботи – дослідження радіоекологічної ситуації на сільськогосподарських угіддях Дніпропетровської області за визначенням щільності забруднення ґрунтів радіостронцієм, радіоцезієм та радіоекологічний стан розподілу і накопичення радіонуклідів озимою пшеницею.

Гранично допустимий рівень щільності забруднення ґрунтів радіоцезієм не повинен перевищувати 1 Кі/км². При забрудненні ґрунтів радіоцезієм понад 15 Кі/км² землі виводяться з сільськогосподарського використання. А щільність забруднення радіостронцієм (порівняно з цезієм) набагато нижча – 0,1 [2].

Значення вмісту ¹³⁷Cs та ⁹⁰Sr у 2010 році цілком відповідають прогнозованому зменшенню відповідно до періоду напіврозпаду та міграційним процесам. З ґрунту радіонукліди через кореневу систему надходять в рослини. Випадаючи на поверхню ґрунту радіонукліди протягом багатьох років можуть залишатися в її верхніх шарах. І тільки якщо ґрунт бідний такими мінералами, як кальцій, калій, натрій, фосфор створюються сприятливі умови для міграції радіонуклідів в самому ґрунті і по ланцюгу ґрунт-рослина [3].

Встановлені неоднакові закономірності розподілу цезію-137 і стронцію-90 в ґрунтах сільськогосподарських угідь Дніпропетровщини:

- у ґрунтах вміст цезію-137 зменшився в 1,6 рази, а стронцію-90 в 2,0 рази в порівнянні з 1986 роком;
- в соломі озимої пшениці накопичення цезію-137 та стронцію-90 відбувається в 1,5 рази інтенсивніше, ніж в зерні пшениці, а стронцію – в 1,2 рази відповідно.

Порівнявши дані видно, що в соломі пшениці накопичення цезію-137 відбувається інтенсивніше, ніж накопичення в зерні пшениці [3].

ЛІТЕРАТУРА

1. Витряховський П.І., Ступенко О.В. Особливості землеробства в умовах радіоактивного забруднення. // Вісник аграрної науки. - № 5. – 1997. – С. 68-71.
2. Гудков І. М. Радіоекологія : [навчальний посібник] / І. М. Гудков, В. А. Гайченко, В. О. Кашпаров та інші. – Херсон: ОЛДІ ПЛЮС, 2013. – 468 с.
3. Черная В.И., Сыроватко В.А. Радиоекологический мониторинг почв и сельскохозяйственной продукции Днепропетровской области. // Наукові праці. – Т. 261. – 2015. – С. 50-57.

УДК 574.4+628.8

Дядькіна А.І., ст.гр.ТГПВ-12-2, ПДАБА

Левченко О.Л., ст.гр.ТГПВ-12-2, ПДАБА

МОНІТОРИНГ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ м. ДНІПРОПЕТРОВСЬКА

У місті Дніпропетровськ спостереження за забрудненням атмосферного повітря проводяться на 7 стаціонарних та 2 маршрутних постах, дані яких використовувалися для аналізу динаміки забруднення атмосферного повітря в період з 2006 по 2013 рр.

Програма моніторингу якості атмосферного повітря включає наступні забруднюючі речовини: пил, двоокис азоту, двоокис сірки, оксид вуглецю, двоокис азоту, сірководень, фенол, аміак, формальдегід та важкі метали. На деяких постах спостереження перелік досліджуваних домішок відрізняється. У перелік пріоритетних домішок для яких розраховується ІЗА, а за тим і комплексний індекс входять: формальдегід, діоксид азоту, пил, фенол, аміак.

За даними спостережень у м. Дніпропетровську у 2013 році середньорічні концентрації:

- не перевищували ГДК с. р. по сірчистому ангідриду (0,18 ГДК);
- дорівнювали ГДК с. р. по оксиду вуглецю (1,0 ГДК), оксиду азоту (1,0 ГДК) та аміаку (1,0 ГДК);
- перевищували ГДК с. р. по пилу (2,0 ГДК), діоксиду азоту (2,3 ГДК), фенолу (1,3 ГДК), формальдегіду (3,7 ГДК).

У 2013 року від стаціонарних джерел забруднення в атмосферне повітря надійшло 110,0 тис. т забруднюючих речовин, що на 6,7% менше, ніж за відповідний період попереднього року. У сумарній кількості забруднюючих речовин, що надійшли в атмосферу, викиди метану та оксиду азоту, які належать до парникових газів, становили відповідно 5 600,6 т та 49 т. Крім того, за зазначений період в атмосферу надійшло 5,1 млн. т діоксиду вуглецю, який також впливає на зміну клімату.

Найбільшими забруднювачами атмосферного повітря у 2013 році були такі підприємства: ВП Придніпровська ТЕС ПАТ „ДТЕК Дніпроенерго” (60,3 тис. т), ПАТ „СВРАЗ - ДМЗ ім. Петровського” (6,7 тис. т), ВАТ „Інтерпайп Нижньодніпровський трубний завод” (1,2 тис. т). Від них надійшло в атмосферне повітря майже 90% забруднень.

Таким чином, оцінка екологічного ризику від забруднення атмосферного повітря для м. Дніпропетровська є актуальною задачею, рішення якої вимагає проведення комплексу теоретичних та експериментальних досліджень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Білявський Г.О. Основи загальної екології: підручник/Г.О.Білявський, М.Н.Падун, Р.С.Фурдуй. – Київ: Лебідь, 1955.-368с.
2. Фалько В.В. Екологічний ризик для людини від забруднення атмосферного повітря(теоретична оцінка/В.В.Фалько, С.З.Поліщук, А.В.Токовенко (Артамонова).- Дніпропетровськ.-Економіка, 2014.-194с.
3. Список гранично допустимих концентрацій(ГДК)забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населених місць.-Донецьк,:ВАТ «УкрНТЕК, 2006-176с.

УДК 504.054

Жердева М. И., студентка, специальность 6.040106 "Экология, охрана окружающей среды и сбалансированное природопользование", Институт экологии и БЖД в строительстве, Государственное высшее учебное заведение "Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры"

Череповская А. Г., студентка, специальность 6.040106 "Экология, охрана окружающей среды и сбалансированное природопользование", Институт экологии и БЖД в строительстве, Государственное высшее учебное заведение "Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры"

Научный руководитель Тимошенко Е. А., к. т. н., доцент, кафедра экологии и охраны окружающей среды, Государственное высшее учебное заведение "Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры"

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ГАЗОЗАЩИТНЫХ ПОЛОС ОЗЕЛЕНЕНИЯ В ЖИЛОМ РАЙОНЕ г. ДНЕПРОПЕТРОВСКА

Актуальность работы. В настоящее время автомобильный транспорт оказывает значительное влияние и на формирование санитарных условий Днепропетровска. Опасность воздействия отработавших газов автомобилей увеличивается вследствие того, что вредные компоненты этих газов выбрасываются непосредственно в атмосферу, окружающую людей, на заселенных территориях, где естественный обмен воздуха ограничен вследствие плотной застройки города. Независимо от существующего различия мнений относительно степени вредности отработавших газов во всем мире в целях охраны здоровья человека должны разрабатываться и реализовываться экономически и экологически обоснованные мероприятия, направленные на ограничение загрязнения выбросами автотранспорта атмосферного воздуха и примагистральной территории в районах с плотной жилой застройкой.

Объект исследования – примагистральная территория жилого района г. Днепропетровска, ограниченного ул. Ленина, ул. К. Либкнехта, ул. Чкалова, пр. К. Маркса (рис. 1).

Предмет исследования – рекомендация мероприятий, направленных на снижение уровня загрязнения атмосферного воздуха выбросами углекислого газа транспорта в жилом районе.

Цель работы – определение экологического эффекта от применения мероприятий, снижающих степень загазованности примагистральной территории линейными источниками загрязнения.

Задачи работы. 1. Анализ роли зеленых насаждений в улучшении качества атмосферного воздуха в городе (а именно, в снижении уровня загазованности примагистральной территории жилого района выбросами транспорта).

2. Разработка вариантов газозащитных «зеленых» полос, высаживаемых вдоль магистральных улиц исследуемого жилого района, с учетом ширины контактно-стыковой зоны.

3. Определение экологического эффекта (сокращение площади зоны загрязнения примагистральной территории) от применения специальных полос озеленения в исследуемом жилом районе.

Использованная методика исследования. Подбор ассортимента зеленых насаждений и проектирование газозащитных полос озеленения осуществлялись в соответствии с ДБН 360-92**. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений; Государственными санитарными правилами планирования и застройки населенных пунктов;

ДБН Д.2.2-47-99. Сборник 47. Озеленение. Защитные лесонасаждения. Многолетние плодовые насаждения.

Изложение материала исследования. В городских условиях защитные ряды растений выполняют и функцию зеленого барьера для уличного шума. В таких насаждениях используют ель, тую, пихту, можжевельник, тополь, клен, иргу, боярышник, кизильник, скумпию, аморфу, бирючину. Подбор пород зависит от их целевого назначения. Для снижения уровня загазованности территорий жилых районов и атмосферного воздуха необходимы породы, ограждающие внутреннюю территорию от пыли, дыма, шума, а также растения, обладающие фитонцидными свойствами. Для газозащитных посадок подбирают высокорослые быстрорастущие породы - тополь, гледичию, маклюру, березу, клен, белую акацию, ель, тую, пихту, можжевельник, тополь, боярышник, бирючину. С наветренной стороны (обычно с севера и востока) такие посадки делают двух-, трехрядными, с подветренной – однорядными. В линейных посадках расстояния между деревьями должны составлять 3...4 м при сомкнутых и 5...8 м при разомкнутых кронах. В групповых посадках древесные породы высаживают на 2...3 м друг от друга. В защитных и противопожарных полосах промежутки между растениями в ряду сокращают до 1...1,5 м, а между рядами оставляют шириной 2,5...3 м. Кустарниковые породы в защитных полосах высаживают через 0,5...2 м. Живые изгороди (в том числе бордюры) создают из двух-трех рядов кустарников. Расстояние между рядами 25...30 см, а между растениями в ряду 15...20 см.

Выводы. 1. Ассортимент зеленых насаждений для формирования газозащитных полос озеленения, высаживаемых на примамгистральной территории вдоль автодорог более 10 мг/м³, должен подбираться в соответствии с таким типом древесно-кустарниковых посадок как линейный (одно-, двух-, трехрядные посадки деревьев и кустарников), а также с учетом устойчивости видов зеленых насаждений к длительному сверхнормативному содержанию СО в атмосферном воздухе.

2. Разработаны типы газозащитных полос зеленых насаждений, которые могут быть использованы в зависимости от ширины контактно-стыковой зоны (расстояние между проезжей частью и красной линией застройки).

3. Экологический эффект, выражающийся в сокращении глубины зоны активного загрязнения примамгистральной территории, от применения однорядной посадки среднего кустарника и двухрядной посадки широколиственных деревьев, предложенных для применения на улицах исследуемого жилого района (ул. Ленина, ул. К. Либкнехта, ул. Чкалова, пр. К. Маркса), составил 42 %, 56 %, 39,5 % и 50 % соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. ДБН 360-92**. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. – Киев : Госстрой Украины, 2002. – 98 с.
2. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. – Київ: Міністерство охорони здоров'я України, 1996. – 65 с.
3. ДБН Д.2.2-47-99. Сборник 47. «Озеленение. Защитные лесонасаждения. Многолетние плодовые насаждения». – Киев: Государственный комитет строительства, архитектуры и жилищной политики Украины, 2000. – 86 с.
4. Саньков П. Н. Озеленение городских и рекреационных территорий : учеб. пособие / П. Н. Саньков, Е. П. Кащенко. – Днепропетровск : ПГАСА, 2003. – 117 с.

Бойко А.О., студентка Эко-15,

Научный руководитель **Нейковский С.И.**, д.х.н., профессор, зав. кафедры химии,

Научный руководитель **Амируллоева Н.В.**, к.х.н., доцент кафедры химии ПГАСА

ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ТОПЛИВ ИЗ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ

Последнее десятилетие характеризуется всевозрастающим интересом к проблеме освоения возобновляемых источников энергии. Новое научно-техническое направление «топливо из биомассы» достаточно активно развивается в мире.

Системы преобразования энергии путем получения биотоплив достаточно разнообразны и включают в себя процессы получения метана, водорода, этанола, метанола, бутилового спирта и ацетона, ряда других компонентов, представляющих интерес как топливные материалы. Потенциальным сырьем для производства биотоплива могут служить продукты естественной вегетации, отходы сельского хозяйства, разнообразные отходы промышленности и коммунального хозяйства, урожай специально выращиваемых, так называемых «энергетических» плантаций (сахарный тростник, маниок, картофель, микроводоросли и т. д.) и один из парниковых газов CO_2 .

Наиболее развитой представляется технология получения биогаза (смеси 50 – 80% метана и 20–50% углекислоты) путем анаэробной конверсии различного растительного сырья и органических отходов.

Анаэробная конверсия биомассы в метан (метановое брожение) – сложный многоступенчатый распад разнообразного органического материала в анаэробных условиях под действием бактериальной флоры, конечным результатом которого является образование метана и углекислого газа. Согласно современным представлениям, анаэробное превращение практически любой биомассы в метан происходит через четыре последовательных этапа:

- фаза гидролиза (расщепления) сложных биополимерных молекул (белков, целлюлозы, липидов и др.) на более простые, например мономеры: аминокислоты, углеводы и др.;
- фаза ферментации образовавшихся мономеров до еще более простых веществ – низших кислот и спиртов;
- ацетогенная фаза (образование H_2 , CO_2 , формиата и ацетата);
- метаногенная фаза, которая ведет к конечному продукту расщепления – метану.

В ряде работ описано изучение кинетики метаногенеза из различных субстратов (целлюлозы, гемицеллюлоз моносахаров, этанола, метанола, бутирата, ацетата), построены кинетические схемы и созданы компьютерные модели, описывающие процессы образования метана в таких системах, в присутствии природных метаногенных ассоциаций, ассоциации *Methanobacillus kuznesceovii* и чистой культуры *Methanosarcina vacuolata*. Для примера на рис. 1 приведена динамика анаэробной конверсии глюкозы в метан, в присутствии метаногенной ассоциации *Methanobacillus kuznesceovii*.

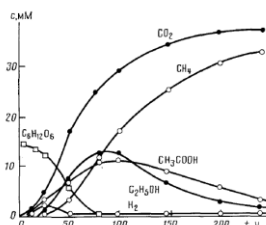
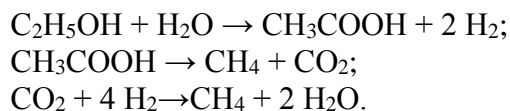


Рис. 1. Динамика анаэробной конверсии глюкозы в метан, в присутствии ассоциации *Methanobacillus kuznesceovii*

Громадный экспериментальный материал, накопленный при изучении этого процесса, обобщен в виде следующей кинетической схемы:





Первые две реакции осуществляет метаногенный микроорганизм по пути Эмбдена – Мейергофа, третью и четвертую – ацетатиспользующий и водородиспользующий метаногены.

Метановое брожение может протекать в диапазонах температур от 10 до 65°C. Показано, что термофильное метановое брожение (45–65° С) в 2-3 раза интенсивнее мезофильного брожения (25–30° С), причем, изменение температуры влияет лишь на скорость процесса, но не на качественный состав образующихся продуктов.

Кислотогенный этап, определяемый деятельностью первичных анаэробов, протекает при рН от 5 до 6,5–7 и характеризуется интенсивным развитием бактерий, сбрасывающих свободные углеводы. Этот период сопровождается уменьшением содержания углеводов в среде, снижением величины рН среды, возрастанием общего содержания летучих жирных кислот, представленных муравьиной, уксусной, пропионовой, масляной и другими кислотами.

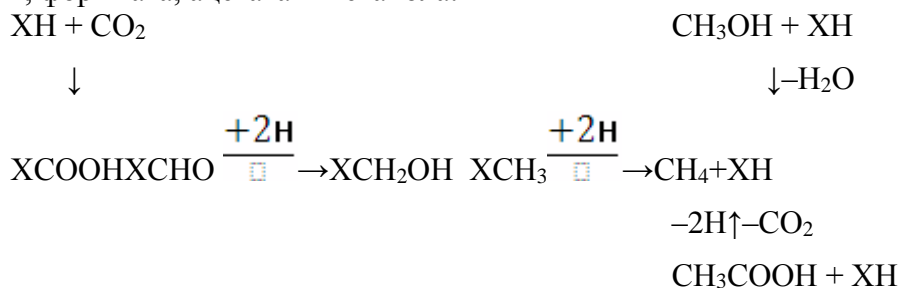
В последние годы наметился определенный интерес к всестороннему изучению анаэробных бактерий кислотогенной стадии, представляющих важное значение не только с позиций метангенерирования, но и являющихся непосредственно продуцентами биотопливных веществ.

Метаногены являются облигатными анаэробами, чувствительными к кислороду. Окислительно-восстановительный потенциал среды их роста составляет –300 мВ и ниже. На сегодняшний день известно свыше 45 видов метанобразующих бактерий.

В зависимости от видов метанобактерии могут использовать в качестве источников энергии ограниченное количество субстратов

Метаногенные бактерии 90–95% используемого углерода превращают в метан, чтобы за счет сопряженного образования трансмембранного потенциала аккумулировать необходимую для конструктивного обмена энергию, и лишь 5–10% углерода превращается в биомассу. Благодаря указанной особенности до 80–90% ограниченного вещества, разлагающегося в процессе развития метаногенного консорциума, превращается в газ.

Биосинтез метана – основная реакция, приводящая к получению необходимой для развития клетки энергии. Универсальная схема образования метана бактериями была впервые предложена в 1956 г. Баркером и объединила процессы биосинтеза метана из H₂/CO₂, формиата, ацетата и метанола:



Метаногены сыграли огромную роль в генезисе природного газа на Земле. Природными метантенками являются болота, в недрах которых синтезируется метан в результате жизнедеятельности анаэробных бактерий. Геохимическими методами анализа показано, что более 80% газовых месторождений промышленного значения приходится на долю биологического метана, который накопился в таких колоссальных количествах за миллиарды лет деятельности метаногенов. Достижения современной биотехнологии позволяют надеяться, что в недалеком будущем промышленное получение метана способно заменить значительную часть добываемого природного газа.

Колода А.І., студент гр. ЕКО-14

Науковий керівник Макарова В.М., доцент кафедри екології та ОНС,

*Науковий керівник Гільов В.В., старший викладач доцент кафедри екології та ОНС,
ДВНЗ ПДАБА*

ЛІХЕНОІНДИКАЦІЯ ЯК МЕТОД ОЦІНКИ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

Збереження якості навколишнього середовища і здоров'я населення перебуває в числі найгостріших проблем сучасності. Контроль стану навколишнього середовища, оцінка його якості – це найважливіша складова частини діяльності людини, яка спрямована на освоєння та використання природних ресурсів для забезпечення своєї життєдіяльності. Оскільки живі організми тісно пов'язані з умовами середовища, то стан довкілля та його зміни – забруднення, підвищення або зниження рівня вологості ґрунту, його засоленості, зміну клімату та ін. часто можна судити з реакції окремих організмів і їх популяцій або за видовим складом екосистем. Оцінка якості середовища існування або її окремих характеристик за станом біоти у природних умовах називається біологічною індикацією (біоіндикація).

Особливого значення набуває вибір біоіндикаційних методів оцінювання урбоекосистем. Найбільша напруженість екологічної обстановки спостерігається у великих індустриальних міських агломераціях. Рослини як головні нагромаджувачі токсичних сполук у міському середовищі відіграють важливу роль у його оздоровленні, відчуваючи при цьому дію забруднюючих речовин, що пригнічують їх життєдіяльність. Нагромадження поллютантів у рослинах відображує рівень атмосферного та ґрунтового забруднення урбоекосистем. Використання фітоіндикаторів дає можливість виявити часову динаміку забруднення, диференціювати основні джерела і визначити їх внесок у сумарне забруднення.

До числа найпоширеніших методів оцінювання стану довкілля за різними параметрами індикаторних видів, а також за структурою та будовою рослинних спільнот відноситься також і ліхеноіндикація. Лишайники – організми, що з'явилися внаслідок симбіозу грибів із водоростями або ціанобактеріями, тобто вони мають дуалістичну будову слані, до складу якої входять грибний (мікобіонт) і водоростевий (фікобіонт) компоненти. Лишайники – це цілісний організм, який має особливості, відмінні від аналогічних ознак у вільно існуючих грибів і водоростей. За зовнішньою будовою слані виділяють три морфологічних групи лишайників: накипні – слань повністю або частково занурена у субстрат і має вигляд суцільних або лускатих кірок, бородавок, зернят (наприклад *Lecanora dispersa*, *Verrucaria muralis*); листоваті – слань у вигляді горизонтально розпростертих на субстраті, розчленованих пластинок (*Xanthoria parietina*, *Parmelia sulcata*, *Peltigera canina*); куцисті – слань у вигляді прямостоячих або звислих куциків (*Usnea hirta*, *Cladina rangiferina*). Слань лишайників має різноманітне забарвлення за рахунок наявності пігментів п'яти основних кольорових груп: зелені, блакитні, фіолетові, червоні, коричневі [1].

Особливості лишайників роблять їх високочутливими до впливу хімічних речовин, що забруднюють повітря. Вважається, що найбільший вплив на життєдіяльність лишайників надають діоксид сірки, діоксид азоту, фториди, озон, важкі метали; причому SO_2 є домінуючим фактором. Саме SO_2 визначає поширеність багатьох епіфітних лишайників – відсутність лишайників указує на наявність у повітрі SO_2 . За літературними даними [2] діоксид сірки в концентрації 0,08-0,1 мг / м³ викликає порушення процесу фотосинтезу, поява бурих плям в хлоропластах лишайникових водоростей, деградацію хлорофілу, пригнічення росту слоевищ.

Використання лишайників як індикатора для фонового моніторингу ґрунтується на високій чутливості до токсичних речовин впродовж цілого року їх життєвого циклу і

довголітті. Вони здатні акумулювати різні елементи, особливо важкі метали, вміст яких обумовлено відстанню від джерела забруднення і пануючих вітрів. Складаються карти-схеми стану приземного повітря, які дозволяють по ступеню забруднення виділити 4 зони: лишайникової пустелі, максимального забруднення, сильного забруднення, незначного забруднення.

На сьогодні існує широкий спектр ліхеноіндикаційних досліджень, які відрізняються між собою за методиками. Це порівняльні методи, методи картування та ліхеноїдикаційного індексування. Широкого розповсюдження нині набувають спектрометричні методи, вони є кількісними і досить точними, але потребують більш дорогого обладнання [1].

Методи ліхеноіндикації, засновані на вивченні змін структури лишайникових співтовариств і складу ліхенобіоти, за впливом забруднення можуть бути розділені на наступні групи:

1. Аналіз історичних даних, заснований на порівнянні результатів нинішніх спостережень за видами лишайників і попередніх спостережень у тому ж місці.

2. Зміна структури лишайникових співтовариств біля джерела забруднення.

3. Зонування території, ґрунтоване на зміні кількості та чисельності видів.

У містах розрізняють так звані «зони лишайників»: а) лишайникову «пустелю» (центр міста із сильно забрудненим повітрям – лишайники майже відсутні), вміст двооксиду сульфуру складає $0,3 \text{ мг/м}^3$ повітря; б) зону «змагання» (частина міста із помірно забрудненістю повітря - флора лишайників бідна, види характеризуються пониженою життєздатністю), вміст двооксиду сульфуру в межах $0,05 - 0,2 \text{ мг/м}^3$ повітря, на стовбурах дерев присутні види лишайників, що стійкі до забруднювача; в) «нормальну» зону (периферійні райони міста, де зустрічається багато видів лишайників), вміст двооксиду сульфуру нижче $0,05 \text{ мг/м}^3$ повітря, на стовбурах зустрічаються види лишайників, що переважають у природних угрупованнях.

4. Трансплантація лишайників – перенесення організму із його місця проживання у місце, де він необхідний для моніторингу забруднення стану навколишнього природного середовища [3].

В межах міста досить перспективний є ліхеноіндикаційний метод, при якому біоіндикаторами забруднення природного середовища є лишайники. Ці організми безпосередньо залежать від стану повітряного середовища, тому що всі елементи для своєї життєдіяльності (воду, мінеральні речовини) вони дістають із повітря. Крім того, лишайники, на відміну від інших рослин, характеризуються великою стійкістю до таких факторів, як високі і низькі температури, відсутність води, короткий вегетаційний період. Метод індикації лишайників дозволяє швидко без значних витрат оцінити стан і виявити динаміку умов навколишнього середовища, особливо атмосферного повітря, що важливо в умовах тяжкої економічної ситуації в країні для великого промислового міста, яким є Дніпропетровськ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Опекунова М.Г. Биоиндикация загрязнений: Учеб. пособие. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2004. – 266 с.
2. Вайнерт Э., Вальтер Р., Ветцель Т. и др. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем / Под ред. Р. Шуберта; - М.: Мир, 1988. – 348 с.
3. Ашихміна Т.Я. Біоіндикація та біотестування – методи пізнання екологічного стану навколишнього середовища. / Ашихміна Т.Я. та ін. – К: Знання, 2005. – 450 с.

УДК 574.628.517

*Лозицька А.О., студент гр. ЭКО-15с,**Научный руководитель Саньков П.М., доцент кафедры экологии и ООС,**Научный руководитель Ткач Н.О. доцент каф. экологии и ООС, ДВНЗ ПДАБА***ОЦІНКА ШУМОВОГО РЕЖИМУ ЖИТЛОВОЇ ТЕРИТОРІЇ**

Актуальність теми. Автомобільний транспорт у містах є основним джерелом шумового забруднення. На його частку припадає 80 % всіх зон так званого «акустичного дискомфорту».

Мета. Дослідження шумового режиму житлової території, обмеженої автомобільними магістралями пр. Миру та вул. Березинська.

Основна частина. На першому етапі були проведені натурні дослідження інтенсивності руху на автотранспортних магістралях та акустичної активності автостоянок. На другому етапі були визначені шумові характеристики автомобільного транспорту та трамваїв на магістралях та рівнів шуму від магістралей (Таблиця 1) згідно методик, представлених у [1].

Таблиця 1 – Результати дослідження шумових характеристик автомагістралей

№ п/п	Інтенсивність руху транспорту, екіп./год				Трам-ваї	Загальна інтенсив-ність руху, екіп./год	V, км/год	Найменування вулиці	L _{Аекв} , дБА
	Автотранспорт								
	N _л	N _{вл}	N _{вс}	N _{вв}					
1	412	60	12	-	-	484	40	вул. Г.Захарченка	62,77
2	352	150	13	-	28	515	50	просп.Миру	71,22
3	1740	1120	90	108	-	3058	45	вул. Березинська	72,92
4	680	200	28	6	-	914	40	вул. Щербини	65,1
5	88	-	5	-	-	93	20	пров. Вільний	53,52
6	124	-	-	-	-	124	20	пров. Фестивальний	57,12

Згідно методу, представленому у [2] були визначені шумові характеристики трьох автостоянок, розташованих на території дослідження, а саме: 56,3 дБА, 57,5 дБА та 58,5 дБА. На наступному етапі була побудована картограма шумового режиму житлової території. Згідно [3] визначені зони акустичного дискомфорту по картограмі шумового режиму. Далі визначено коефіцієнт акустичного дискомфорту згідно методики представленої у [4], який склав 72%.

Висновок. З урахуванням отриманих даних шумового режиму житлової території можна зробити висновок, що необхідне проведення заходів по шумозахисту житлової території.

ЛІТЕРАТУРА

1. Настанова з розрахунку та проектування захисту від шуму сельбищних територій: ДСТУ–Н Б В.1.1–33:2013 – [Чинний від 2014-01-01] – Київ: Мінрегіон України, 2014 – 45 с. – (Національний стандарт України)
2. Влияние техногенных факторов на экологию: научная монография / [под ред. Д.В. Елисева] – Новосибирск: Издательство «СибАК», 2014. – 164 с.
3. Захист територій, будинків і споруд від шуму: ДБН В.1.1 – 31:2013. – [Чинний від 2013-12-27] – К.: Мінрегіон України, 2014 – 54 с. - (Державні будівельні норми).
4. Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища: монографія / за ред. д.е.н., проф. О.І.Маслак. – Кременчук, 2012.– 208 с.

УДК 597.556

*Нетеса Є.О., Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара***МОНІТОРИНГ СТАНУ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ ПРИСАМАР'Я**

Серед одного з напрямків передбаченого «Конвенцією про охорону біологічного різноманіття» особливе місце займає сектор, що стосується збереження біорізноманіття водоно-болотних і річкових екосистем за допомогою створення мережі природоохоронних територій. На це спрямована «Програма охорони навколишнього природного середовища Дніпропетровської області на 2005–2015 рр.» та «Програма формування національної екологічної мережі Дніпропетровської області на 2005–2015 рр.», в яких визначено, що ДНУ ім. Олеся Гончара – базова установа для виконання наукових розробок.

Для промислово розвинених регіонів характерний високий модуль навантаження на водні екосистеми, тому оцінка екологічного стану цих водних об'єктів – актуальна проблема регіону. Матеріали, покладені в основу даної роботи, були зібрані протягом 2011–2015 рр. на станціях кризового моніторингу в басейні середньої течії на р. Самара та її придаткових водоймах у складі Комплексної експедиції ДНУ з вивчення степових лісів Наукового центру «Присамарській Міжнародний біосферний стаціонар ім. О.Л.Бельгарда». Роботи по вилученню представників іхтіофауни (водних живих ресурсів) проводилися згідно діючого законодавства та сучасних вимог і інструкцій до робіт по дослідженню іхтіокомплексів загальноприйнятими в іхтіології методами. Із усіх річкових систем Степового Придніпров'я водойми середньої і нижньої течії р. Самари відрізняються найбільшим видовим і ценотичним різноманіттям. До більших глибоких відносяться озера Гайдамацьке, Княгиня, «Сорок Собак».

ОСНОВНА ЧАСТИНА.

Середньобагаторічна чисельність прибережних угруповань риб р. Самара в районі с. Андріївка становить 722,8 екз/100 м², середньобагаторічна біомаса – 2216,3 г/100 м². Домінантами за чисельністю в іхтіоценозі є гірчак звичайний (42,1%), сонячний окунь (19,6%), верховодка звичайна (17,6%), бичок кругляк (7,6%), краснопірка звичайна (5,6%). Ці види є малоцінними короткоцикловими, іноді їх навіть називають сміттєвими. Найменшу чисельність серед усіх видів середньої течії р. Самара має щука звичайна, колючка триголкова мала, бичок-гоніць (0,1 екз./100 м²), найбільшу – гірчак звичайний (317,6 екз./100м²). За показником біомаси на першому місці гірчак (32,0%), верховодка звичайна (22,5%) сонячний окунь (28,2%) Всі інші види не відіграють значної ролі за біомасою (0,1–9,1 %). Порівнюючи з даними С.П. Федія (1975-1978), можна встановити зміни, що відбулися у складі іхтіофауни р. Самари більш ніж за 40 років. Зареєстровані такі нові види з родини *Cyprinidae*, як головень, в'язь, промислово цінний лящ та представник китайського рівнинного комплексу – чебачок амурський.

Іхтіофауна озер, розташованих у долині середньої течії р. Самари вкрай різноманітна.

У 1975–1978 рр. фауна риб в заплавах озер була найбільш багатою – відзначалося 12 видів (20,3% усього складу іхтіофауни), з яких 6 належало до сімейства *Cyprinidae*. Природна іхтіофауна була представлена 11 видами, що становило 61,1%. В зв'язку з рибогосподарськими заходами тут був присутній цінний промисловий вид – короп. Середньобагаторічний показник чисельності прибережних угруповань риб заплавах озер у 2015 р. склав 27 екз./100 м², біомаса – 77,9 г/100 м². Провідним видом за чисельністю є чебачук амурський (67,5%), далі йдуть карась сріблястий (25,1%), сонячний окунь (4,1%) краснопірка звичайна (1,6%) та линь озерний (1,6%). За результатами досліджень 2005–2015 рр. склад іхтіофауни озер, порівняно з даними 1975–1978 рр., у кількісному відношенні значних змін не зазнав (кількість видів збільшилася до 14), але відбулись наступні якісні

зміни: повністю зник короп; карась сріблястий витіснив золотого карася, а колючка мала – колючку триголкову. В 2015 р. в озері Гайдамацьке зареєстровані лише 6 видів, в тому числі лин озерний, сонячний окунь. Промислова група складає 100 %, від вилову. За віковим розподілом в озері лин озерний та карась сріблястий представлені групами 1+ та 0+, краснопірка, окунь представлені лише групами 0+, що свідчить про наявність негативних умов для існування даних видів. Показники середньобагаторічної чисельності прибережних угруповань складають 6,4 екз./100 м², біомаси – 24,2 г/100 м². Домінує за чисельністю в оз. Гайдамацькому карась сріблястий (47,8%), сонячний окунь (31,3%), краснопірка звичайна та лин озерний (по 12,5%). Першість за біомасою утримує карась звичайний (63,9%), лин озерний (24,5%), сонячний окунь (10,8%), найменший показник біомаси у краснопірки звичайної (0,7%). В озері Княгиня за період досліджень зареєстровано два види риб. Ресурсний розподіл та розподіл за походженням в озері Княгиня подібний до розподілу в озері Гайдамацькому. Непромисловий вид переважає над промисловим: 77,8% та 22,1% відповідно. Половину показника чисельності для промислової групи забезпечили цьоголітки. Біомаса промислових видів риб перевищує біомасу непромислових видів 81,6% і 18,3% відповідно.

Середньобагаторічна чисельність прибережних угруповань в оз. Княгиня складає 20,8 екз./100 м², показник біомаси становить 32,6 г/100 м². За чисельністю в озері домінують чабачок амурський (77,8%) та карась сріблястий (22,1%). Показник чисельності для карася сріблястого складає 4,6 екз./100 м². Домінант за біомасою – карась сріблястий (81,6%), і чабачок амурський (18,3%).

ВИСНОВКИ

Отже, за період з 1978 по 2015 р. іхтіофауна середньої течії р. Самари зазнала змін у відношенні видового складу – відбулося збагачення фауни риб на 26% (здебільшого за рахунок малоцінних короткоциклових видів). А також у відношенні кількісних характеристик – чисельність та біомаса риб зросли на 55,3 та 86,2% відповідно, що пояснюється збільшенням в 2015 р. чисельності короткоциклових видів (верховодка, гірчак, вівсянка сонячний окунь). Порівняно з попередніми роками, у 2015 р. чисельність та біомаса риб характеризувались значно вищими показниками (в цілому більше на 72,2 та 78,9%). Іхтіоценоз формувався за рахунок домінування вівсянки (35,0%), краснопірки (26,7%), та окуня (19,9%), а також субдомінування плітки (9,4%) й гірчака (5,2%). Показники чисельності інших риб були незначні. Більшу частину загальної біомаси становили окунь (34,0%) і щука (28,0%). Дещо меншими ці показники були у краснопірки (17,1%) та плітки (11,5%). Вівсянка за чисельністю переважала лише в оз. Гайдамацькому (81,4%). За біомасою домінантом цієї водойми була щука – 59,1%. Порівнюючи між собою озера, можна сказати, що найбільш продуктивним як за чисельністю, так і за іхтіомасою, у теперішній час є оз. Княгиня (1307 екз./100 м² і 681,99 г/100 м²). Доля хижих риб, складає лише 0,4 % від загальної кількості.

Промислова структура іхтіоценозів досліджуваних озер у 1978 р. характеризувалась перевагою непромислових та малоцінних видів (43,9%). Але значними також були й долі промислово цінних та промислових риб, таких, як: карась золотий, щука, плітка, краснопірка, окунь – 32,8% та 23,3% відповідно. У 2010 р. з промислових видів були присутні щука, плітка, краснопірка, золотий карась та окунь. Їх доля складала 57,4%. Промислово цінні та малоцінні види не реєструвались. На долю непромислових видів приходилось 42,6%. Значно зросла у 2015 р. частка непромислових видів (в основному за рахунок вівсянки) – 80,6%. На долю промислових та малоцінних загалом прийшлося 19,4%. Швидкість деградації екологічного стану водних екосистем визначалась нами за період 5–10-річних спостережень. Згідно критеріїв оцінки екологічного стану водних екосистем зміни, зареєстровані в р. Самарі, відносяться до критичних. Екологічне становище озер оцінюється як кризове в зв'язку зі зменшенням кількості функціонально цінних видів з 56,1 до 15,8% від контрольного рівня, що потребує проведення невідкладних заходів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Білик, С.В. Оцінка стану прируслових і заплачних озер Присамар'я // Екологічні дослідження у промислових регіонах України: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції [Текст] / С.В. Білик, Ю.П. Бобильов. – Д.: ДНУ, 2005.
2. Бобылев, Ю.П. Оценка состояния запасов леща и прогнозирование его уловов в Запорожском водохранилище // Экол. основы воспроизв. биол. ресурсов степного Приднепровья [Текст] / Ю.П. Бобылев, С.Н. Тарасенко. – Д.: ДГУ, 1986. – С. 15–29.
3. Булахов, В.Л. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Круглороті (*Cyclostomata*). Риби (*Pisces*) // За загальн. ред. проф. О.Є. Пахомова [Текст] / В.Л. Булахов, Р.О. Новіцький, О.Є. Пахомов. – Д.: Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2008. – 304 с.
4. Новіцький Р.О. Сучасний склад фауни риб Дніпровського (Запорізького) водосховища [Текст] / Р.О. Новіцький. – Т., 2005. – С. 321–323.

УДК 504

*Уварова Ю.С. студент гр. ЭКО-13,**Научный руководитель Щербак О С. ас. кафедры экологии и ООС, ГВУЗ ПГАСА***ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ СИСТЕМ ФЕРРОСПЛАВНОГО
ПРОИЗВОДСТВА И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ УТИЛИЗАЦИЯ, СИНТЕЗ
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

В настоящее время экологическую безопасность производства принято оценивать с учетом землеемкости, ресурсоемкости и отходности. По степени экологической опасности для окружающей среды черная металлургия сопоставима с химической и нефтехимической промышленностью, теплоэнергетикой.

Шлаки образуются в очень большом количестве при производстве металлов, и являются крупным источником отходов, если не подвергаются переработке и утилизации [1]. С быстрым ростом индустриализации, количество доступных земель для хранения больших объемов металлургических шлаков снижается во всем мире и, соответственно, стоимость тех, что находятся в распоряжении, растет. Глобальное потепление и сбережение природных ресурсов являются общими экологическими темами сегодняшнего дня. Кроме того, земли под отходами становятся значительным источником загрязнения воздуха, воды и почвы, что в дальнейшем отрицательно влияет на организм и здоровье человека, рост урожая и растительности. С точки зрения сохранения и защиты глобальной экосистемы, шлакопереработка привлекла внимание многих ученых в последние годы. Бум и другие в работе рассмотрели последние тенденции в исследовании шлаков и обнаружили, что существенно выросло количество работ по теме переработки шлаков и их экологическим проблемам. Идеалом является создание такого замкнутого цикла, который позволит преобразовать все отправляемые на свалку отходы в полезные продукты, тем самым достигнув полной переработки.

Оседание пыли из пылегазовых выбросов шлаковых отвалов зависит от размеров пылинок и метеорологических условий. Крупные частицы оседают вблизи комбината и отвалов, а мелкие могут уноситься ветром на значительные расстояния, что подтверждается исследованием зольности торфа. Сфагновый и другие торфа являются ландшафтными индикаторами техногенного загрязнения, так как их слои хранят информацию за много лет. Техногенные загрязнения накапливаются в большей степени в верхнем слое почвы и в дернине (до 10 см), что существенно для луговых растений, так как на лугах преобладает жизненная форма трав гемикриптофиты, для которых характерно расположение почек

возобновления в дернине и на уровне поверхности почвы. Это обстоятельство вызывает сукцессии видового состава лугов, связанные с устойчивостью луговых трав к техногенному загрязнению.

Газообразные выбросы от засоленных шлаков (шламов), образующиеся в результате контакта с водой, представляют большую экологическую опасность. В результате процесса выщелачивания, компоненты из шлаков реагируют с водой и создают взрывчатые, ядовитые газы и/или газы с неприятным запахом: Al-содержащие металлы высвобождают водород (H_2); из карбида образуется метан (CH_4), нитрид способствует формированию аммиака (NH_3); и фосфориты образуют высокотоксичный газ фосфин (PH_3). Из-за растворимости компонентов отходов и опасности газовой выделений, засоленные шлаки не могут просто сбрасываться. В ближайшее время оптимальным является переработка соли с использованием остатков и регенерацией образующихся газов. Неметаллические компоненты (НМК), в том числе оксиды углерода и криолита или флюорит не растворимы в воде, и они подвергаются фильтрации и сушке[3].

Анализ исследований загрязнения окружающей среды в г. Никополе позволил выявить химические элементы, преимущественно аккумулирующиеся в почвах. Содержание подвижных форм Mn составляет 364,8-548,1 мг/кг, при фоновых значениях около 37,0 мг/кг. Соотношение подвижных форм Mn к валовому содержанию в нативных условиях составляет 4,35 %, а при техногенном загрязнении 9,35-10,74 %. В сравнении с предельно допустимым уровнем содержания подвижного Mn (50 мг/кг) [3], в нашем случае наблюдается превышение в десятки раз. Это говорит о том, что, не смотря на повышенную буферность (содержание гумуса – 4,0 %, физической глины – 57,0 %, полуторных оксидов – 5,5 %, карбонатов – 0,4 %, pH – 6,75; т.е. 37 баллов по В.Б.Ильину (1995)); чернозем обыкновенный при таком уровне техногенной нагрузки не в состоянии закреплять подвижный Mn в нерастворимые или слабо растворимые соединения. Показатель подвижности марганца свидетельствует об уровне концентраций этого элемента в жидких фазах почвы, а показатель валового количества – о содержании его в уже закрепленном состоянии в твердых фазах, которые этот уровень обеспечивают [4]. В связи с этим возникает опасность поступления избыточных количеств этого элемента в растения. Однако благодаря значительному количеству карбонатов в почве – 0,4 %, не происходит вымывания марганца в нижние горизонты почвенного профиля, поэтому угроза вторичного загрязнения грунтовых вод не возникает.

С исторической точки зрения интерес к данной проблеме появился с исследованием плодородия почв, поскольку такие элементы, как марганец, медь, цинк, молибден и, возможно, кобальт, очень важны для жизни растений и, следовательно, для животных и человека. Они известны и под названием микроэлементов, потому что необходимы растениям в малых количествах. К группе микроэлементов относятся также металлы, содержание которых в почве довольно высокое, например, железо, которое входит в состав большинства почв и занимает четвертое место в составе земной коры (5 %) после кислорода (46,6 %), кремния (27,7 %) и алюминия (8,1 %).

До тех пор, пока тяжелые металлы прочно связаны с составными частями почвы и труднодоступны, их отрицательное влияние на почву и окружающую среду будет незначительным. Однако, если почвенные условия позволяют перейти тяжелым металлам в почвенный раствор, появляется прямая опасность загрязнения почв, возникает вероятность проникновения их в растения, а также в организм человека и животных, потребляющих эти растения. Металлы обладают способностью передаваться по цепям питания, накапливаясь в тканях растений, животных и человека.

Исходя из актуальности и требований экобезопасности проблема утилизации отходов ферросплавного производства, является народно-хозяйственной и научно-технологически нерешенной. Металлургические шлаки являются эффективным заменителем природных каменных материалов, используемых для строительства и ремонта автомобильных дорог.

Шлаковый щебень по своим свойствам не уступает щебню из твердых пород, а иногда и превосходит его.

Вывод. Почва является первым геохимическим барьером на пути поступления марганца в растения, с последующей миграцией по цепям питания. Чернозем обыкновенный обладает повышенной буферностью к техногенному загрязнению металлами, однако, как показали наши исследования, его возможности не безграничны и при уровне загрязнения в 2,6-3,4 ПДК отмечается тенденция увеличения подвижности Mn до 10,7 %, возникает опасность избыточного поступления данного элемента в растения и проявления токсического эффекта на разных трофических уровнях. В результате исследований предложен физико-химический подход, который позволил квалифицированно использовать крупнотоннажные техногенные отходы ферросплавного производства для строительства, ремонта и восстановления искусственных инженерных сооружений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Boom, R., Mills, K.C., and Riaz, S. Recent trends in research on slags. Proceedings of the Sixth International Conference on Molten Slags, Fluxes and Salts, Stockholm, Sweden–Helsinki, Finland, 12 – 17 June, 2000, CD Rom-paper 110.

2. Державні будівельні норми України ДБН А: 2.2-1-2003. Склад і зміст матеріалів оцінки, вплив на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. - Київ: Держбуд України, 2004. - С.21

3. Никопольские ферросплавы / [Куцин В.С., и др.]; под ред. В.С.Куцина – Днепропетровск: Системные технологии, 2004. – 272 с.

4. Охорона ґрунтів / Микола Кіндратович Шикуча, Олександр Федорович Гнатентко, Леонід Романович Петренко, Михайло Васильович Капштик. – К.: Знання, 2004. – 398 с.

5. Некос А.Н. Термінологічний українсько-російсько-англійський словник-довідник / Алла Наумівна Некос, Надія Іванівна Черкашина, Володимир Юхимович Некос. – Х.: ХНУ ім. В.Н.Каразіна, 2009. – 478 с.

6. Геохимия тяжелых металлов в природных и техногенных ландшафтах / [Глазовская М.А., и др.]; под ред. М.А.Глазовской. – М.: Изд-во МГУ, 1983. – 196 с.

УДК 711.4:628.52+502.3 (075)+574

Ошуст О.О., студентка гр. ЭКО-13

Плахотина В.П., студентка гр. ЭКО-13

Уварова Ю.С., студентка гр. ЭКО-13

Научный руководитель Кораблева А.И., доцент каф. экологии и ООС, ГВУЗ ПГАСА

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕПЛОМАССОБМЕНА ПОМЕЩЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ КОНСТРУКЦИОННЫХ ЭКОМАТЕРИАЛОВ

Экологически чистые строительные материалы – это материалы, в составе которых отсутствуют вредные для здоровья людей и окружающей среды примеси (в том числе, токсичные растворители) и их эмиссии.

Тепломассообмен помещений – это обмен теплом и массами воздуха, находящимися снаружи и внутри помещений. На этот процесс влияет ряд факторов, из которых наиболее управляемыми считаются температура, относительная влажность и подвижность воздуха, а также температура поверхностей, обращенных внутрь помещения.

Регулирование тепломассообмена помещений требует, в первую очередь, принятия инженерных решений, направленных на защиту от прямого влияния неблагоприятных природно-климатических факторов (холода, жары, дождя, снега, ветра) на наружные ограждающие конструкции.

Градиент давлений способствует перетеканию воздуха между помещениями и его фильтрации наружу через поры в строительных материалах и неплотности («мостики», по которым тепло покидает здание) в ограждающих конструкциях.

На тепломассообмен помещений также существенно влияет обмен влагой, содержащейся в воздухе помещений и наружном воздухе благодаря градиенту давления водяных паров, что при определенных условиях приводит к намоканию конструктивных материалов, снижению их защитных свойств и срока «жизни».

Конденсация влаги в теплоизоляционном материале снижает его теплоизоляционный эффект (теплопроводность воды в 20 раз выше, чем у воздуха), что вызывает коррозию арматуры, а также повреждение строительных конструкций при замерзании воды.

В теплом помещении водяные пары воздуха незаметны, однако достаточно проникнуть через неплотности морозному воздуху, как они моментально конденсируются в виде серовато-белесого тумана, а зона внешних углов наружных ограждающих конструкций не только переохлаждается, но даже промерзает.

В ряде случаев баланс между температурой и влажностью воздуха может сложиться таким образом, что количество водяных паров в помещении достигнет абсолютной насыщенности и будет способствовать их конденсации даже при незначительном снижении температуры. Избежать этого и еще сэкономить до 50% энергии, которая зимой расходуется на отопление, а летом – на охлаждение помещений, помогает правильно выполненная зимняя теплоизоляция наружных стен. Одновременно с этим используется пароизоляционный материал, слой которого размещается в несущих стенах ближе к поверхности, обращенной внутрь здания. Это позволяет не только предупредить появление «мостиков тепла» и «вынести» точку росы из массива несущих конструкций в слой теплоизоляции, но и защитить наружные стены от разрушающего действия влаги (особенно - при замерзании), грибка и плесени, значительно увеличивая эксплуатационный срок здания.

Эффективность зимней теплоизоляции наружных стен в немалой степени зависит от теплопроводности, паропроницаемости и теплоотражающих свойств теплоизоляционного материала. Энергетически и экологически выгодным считается не только расположение изоляции на внешней стороне наружных несущих стен здания (подобно тому, как шерстяной покров защищает животных), но, чтобы толщина этих стен была минимально возможной, а

материал, из которых они возводятся, одновременно обладал минимальной теплопроводностью.

При выборе материала для наружной теплоизоляции зданий следует исходить не только из его теплозащитных характеристик, но также обращать особое внимание на его влагостойкость, паропроницаемость, долговечность и экологическую чистоту.

Чем гигроскопичнее будет материал, тем больше он может накопить влаги, присутствие которой снижает (иногда на 99%) его теплоизоляционные свойства (вода - лучший проводник тепла). Вместе с тем, чем пористей материал, тем больше в нем будет воздуха, а значит - ниже будет его теплопроводность (воздух – наилучший теплоизолятор).

Теплоизоляционные материалы могут иметь открытые либо закрытые ячейки, благодаря чему они ни будут соответственно паропроницаемыми либо паронепроницаемыми.

Материалы с открытыми ячейками используются только при условии, что они «одеты» в паронепроницаемую «одежду», покрывающую утеплитель с обеих сторон. Без такой «одежды» теплоизоляционный материал может использоваться только при наличии постоянно вентилируемых конструктивных элементов здания (например, вентилируемых фасадов).

Одним из таких отделочных материалов на натуральной основе является эковата. Она содержит до 80% специально обработанного древесного волокна, 12 % борной кислоты (повышает огнестойкость) и 8 % буры (антисептик против грызунов, насекомых, грибов и плесени).

Благодаря тонковолокнистой структуре, эковата имеет низкую воздухо- и звукопроницаемость и хорошие теплоизолирующие свойства.

Конструктивными строительными экоматериалами на природной основе являются керамические блоки, а также грунтоблоки и торфоблоки (долговечны, благодаря низкой теплопроводности, сохраняют в помещении зимой тепло, а летом – прохладу; имеют высокую теплоемкость; способны поглощать электромагнитные излучения и шумы; устойчивы к гниению, т.к. торф - природный антисептик).

Вывод. В современных строительных технологиях приоритет отдают полифункциональным материалам. Это позволяет сразу решать, по крайней мере, две актуальные задачи градостроительства – формировать в помещениях оптимально комфортный микроклимат и продлевать срок службы зданий и их конструктивных элементов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев В.А. Строительные материалы: Учебник / В.А. Воробьев, А.Г. Комар А.Г. - М.: Стройиздат, 1976.
2. Горчаков Г.И. Строительные материалы: Учебник для вузов / Г.И. Горчаков, Ю.М. Баженов. - М.: Стройиздат, 1986.
3. Кораблёва А.И. Экологический инжиниринг в градостроительстве: Учебное пособие / А.И. Кораблёва, Г.Г. Шматков, В.О. Петренко, В.И. Мосьпан. - Днепропетровск: ГВУЗ ПГАСА, 2015. – 276 с.
4. Самойлов М.В. Основы энергосбережения: Учебное пособие / М.В. Самойлов, В.В. Паневчик, А.Н. Ковалев. – М: БРЭУ, 2004. -198 с.

УДК 711.4:628.52+502.3 (075)+574

Романчик Д.А., студентка гр. ЭКО-13

Горбачева О.В., студентка гр. ЭКО-13

Научный руководитель Коралева А.И., доцент каф. экологии и ООС, ГВУЗ ПГАСА

РЕКОНСТРУКЦИЯ НАРУШЕННЫХ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ СРЕДСТВАМИ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Сокращение природной составляющей в городах, обусловленное плотной городской застройкой, наличием промышленных объектов и загрязнением городской среды, в немалой степени сказывается на заболеваемости и смертности городского населения.

Все это, а также высокие темпы урбанизации, сокращение рекреационных ресурсов при большом спросе на загородный отдых объясняют необходимость экореконструкции нарушенных территорий, основной целью которой является достижение оптимального баланса природных и техногенных составляющих ландшафта.

Учитывая вышесказанное, усилия ландшафтной архитектуры при экореконструкции нарушенных территорий направлены на возвращение ландшафту первоначального (либо близкого к нему) состояния за счет восстановления исходных природных компонентов среды, предполагая, в первую очередь:

- экореконструкция постиндустриального ландшафта, позволяющая придать ему новое качество с вариантами ее освоения для развития рекреационной деятельности, либо деловой активности, либо освоения под жилую застройку;

- экореконструкция территорий, высвобождающихся в ходе изменения транспортной инфраструктуры города (в том числе - бывших сортировочных и товарных станций, подъездных путей и т.д.);

- ликвидация в береговой зоне, использовавшейся ранее для портовой и промышленной деятельности, последствий ее техногенного и стихийного разрушения путем внедрения природных компонентов и организации рекреационной деятельности и др.

Решая проблемы, связанные с экореконструкцией нарушенных территорий, следует помнить, что комфортность городской среды определяется не только физико-химическими показателями, но и ее эстетическим и психо-эмоциональным воздействием на людей.

Поэтому предметно-пространственные составляющие городской среды должны формировать жизненное пространство, пробуждающее чувство прекрасного.

В зрительном восприятии человеком окружающей среды большую роль играют саккады (быстрые движения глаз) - своеобразные «скачки» взгляда с объекта на объект, которые совершаются автоматически (подобно дыханию или биению сердца) с определенной амплитудой и интервалом.

Этим объясняется тот факт, что при взгляде на здания, собранные из стекла и панелей, на одинаковые фасады домов, на облицованные незатейливой плиткой цоколи зданий и покрытые серо-бордовой плиткой тротуары, глазу человека не за что «зацепиться», чтобы получить положительные эмоции.

В результате длительное визуальное воздействие на человека монотонной среды - среды, не обладающей информативностью и красочностью, ведет к нарушению процессов в центральной нервной системе, вызывающему ощущение дискомфорта, обреченности и агрессивности.

Реконструируемая территория промышленных предприятий имеет большой потенциал, благодаря ее инфраструктуре и наличию различных связей (вертикальных и горизонтальных - подъемники, конвейеры, эскалаторы; внутренних - в зданиях и на участке; внешних - связь с городом и близлежащими районами). Поэтому в большинстве случаев при

перепланировке таких территорий находящиеся на них здания и сооружения сохраняются и используются для других функций, а сама территория превращается в прекрасный парк.

Подобный проект был реализован в 2001 году в промышленном городе Рур. В нем представлены различные прогулочные маршруты, большое количество малых форм (символы промышленной среды прошлого). Центром парка является уникальное историческое здание, которое сейчас представляет собой место для развлечений и активных занятий.

Главными элементом парка является «парк доменных печей», как символ метаморфозы существующей промышленной культуры в общественное пространство. Здесь проходят различные мероприятия, в которых принимают участия более 50 тыс. человек.

Сочетание деревьев и доменных печей, как природы и промышленной архитектуры формируют образ этого ландшафта. Интерес представляет «парк бункеров». В каждом из бункеров созданы авторские инсталляции художников, дизайнеров, ландшафтных архитекторов в виде тематических садов.

Вывод. Реконструкция нарушенных городских территорий средствами ландшафтной архитектуры помогает достичь оптимального баланса природных и антропогенных составляющих урбоэкосистем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронина О.Н. Архитектурные, ландшафтные и экологические аспекты формирования рекреационных зон на промышленных территориях / О.Н. Воронина, А.В. Воронина. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.alairnn.ru/print.php?a=articles&articles=1>
2. Гуськова Е.В. Роль архитектурного объекта в формировании городского приречного пространства / Е.В. Гуськова. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.alairnn.ru/print.php?a=articles&articles=100>
3. Кораблёва А.И. Экологический инжиниринг в градостроительстве: Учебное пособие / А.И. Кораблёва, Г.Г. Шматков, В.О. Петренко, В.И. Мосьпан. - Днепропетровск: ГВУЗ ПГАСА, 2015. – 276 с.
4. Нефедов В.А. Архитектурно-ландшафтная реконструкция как средство оптимизации городской среды.
5. Оленьков В.Д. Градостроительное планирование на нарушенных территориях.
6. Лазарев К.В. Методы архитектурно-ландшафтной реабилитации нарушенных территорий.
7. Тетиор А.Н. Городская экология. - М., 2007.
8. Филин В. А. Архитектура как проблема видеоэкологии. - М.: Всесоюз. науч.-исслед. ин-т теории и истории архитектуры, 1990. - С. 119-123.

УДК 574:502

*Стрельченко О.В. студент гр. АРХ-12-4П, ГВУЗ ПГАСА**Ушакова Ю.А. студент гр. ЭКО-15м, ГВУЗ ПГАСА**Научный руководитель Саньков П.Н. доцент каф. экологии и ООС, ГВУЗ ПГАСА**Научный руководитель Ткач Н.А. доцент кафедры экологии и ООС, ГВУЗ ПГАСА*

ПЕРСПЕКТИВЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Нанотехнологии активно проникают в нашу жизнь. Если десять лет назад подобные разработки считались чем-то фантастическим, то теперь они широко используются в самых различных отраслях. Довольно широко используются нанотехнологии в медицине, обеспечивая производство протезов и имплантатов. Передовым направлением в наше время является использование нанотехнологий в строительной сфере.

Основные перспективы применения наноматериалов в строительстве:

а) создание фундамента с саморегуляцией усадки грунта; б) разработка конструктивных элементов, реагирующих на повреждения или деформацию; в) применение солнечных батарей в качестве ограждающих конструкций; г) изобретение покрытий, восприимчивых к психическому и физическому состоянию людей; д) создание функциональных покрытий; е) увеличение показателей прочности и надёжности зданий.

Наиболее широко используемыми материалами, созданными на основе нанотехнологий, являются: - нанобетон; - наносталь; - нанопокртия.

Нанобетон отличается высокой прочностью и огромным сроком службы, который, по утверждению специалистов, может составлять до 500 лет. Этот материал активно используется для возведения небоскрёбов, больших мостов, куполов над атомными объектами и т. д. **Наносталь** также широко применяется в строительстве ввиду своей особой прочности и стойкости. Что же касается **нанопокртий**, то они обрели большую популярность. Такие разновидности, как нанокерамика, активно применяются в автомобильном тюнинге. Если говорить о строительной сфере, то нанопокртия используются для защиты зданий от внешних воздействий.

Несмотря на то, что новые технологии и материалы уже внедряются в строительную отрасль, их доля еще достаточно мала — менее 1% в общем объеме материалов строительного сектора. В странах СНГ применяются в основном импортные полимерные композиционные материалы (ПКМ). По потреблению ПКМ на душу населения мы отстаем от США почти в 20 раз.

Использование нанотехнологий в строительстве позволяет добавлять к традиционным строительным материалам определенные свойства, достижение которых еще недавно считалось небывалым. Так, одним из актуальных разработок последнего времени является создание долговечного и **высокопрочного бетона**.

Согласно расчетам, такой бетон может без проблем просуществовать до 500 лет. Для создания высокопрочного бетона применяются ультрадисперсные, наноразмерные частицы. Данные свойства наноматериалов позволяют использовать высокопрочный бетон для строительства небоскрёбов, большепролетных мостов, защитных оболочек атомных реакторов и тому подобного.

Ученые предложили покрывать специальным составом фасады зданий и окна. Компоненты состава под действием солнечного света разлагают органические составляющие оседающей на поверхностях грязи, благодаря чему неорганические элементы теряют сцепление с поверхностью и легко смываются дождем. **Покртие** защищает фасады не только от грязи, но и от плесени, мха, грибка и ультрафиолетового излучения. При этом нанотехнологии в строительстве позволяют создать на стальных конструкциях полимерные и композитные нанопокртия: они в десятки раз повышают

стойкость стали от коррозии и в несколько раз увеличивают срок службы металла, даже если ожидается работа в агрессивных средах.

Проблемы безопасного использования наноматериалов в строительстве.

Вслед за электроникой и биомедициной наноматериалами (НМ) всерьез заинтересовалась строительная индустрия. Разнообразные синтезированные НМ могут значительно улучшить свойства конструкционных материалов. Например, наночастицы SiO₂ упрочняют бетон, а углеродные нанотрубки повышают прочность керамики и различных композитов, используются для создания огнезащитных покрытий [1]. Анализ рынка США показывает, что потребности в НМ для строительства достигнут к 2011 г. \$100 млн, а к 2025г. – \$1,75 млрд. SiO₂, TiO₂, оксиды алюминия, нанотрубки будут применяться в основном в покрытиях, а также в композитах и как добавки к бетону и цементу. Продукция с НМ на рынке – краски, двери, окна, покрытия пола и крыш, дорожные покрытия. Конечно, тут же возникает вопрос – что произойдет, когда эти замечательные наноматериалы, синтезируемые в больших количествах, попадут в окружающую среду? Что нужно сделать для того, чтобы обеспечить их эффективное и безопасное применение в строительстве? Этим проблемам посвящен обзор сотрудников Rice Univ. (США), опубликованный в июле прошлого года. Авторы проанализировали более 140 работ, сделав анализ неблагоприятных последствий.

Различные восстановительные, ремонтные работы и особенно снос зданий могут привести к попаданию заметного количества НМ в атмосферу, и, соответственно, к воздействию как на работников отрасли, так и на жителей. Американские ученые особенно выделяют проблему строительного мусора, ведь наноматериалы со свалок могут попасть в воду и почву. В обзоре приведены данные о токсичности НМ (тех, которые могут быть использованы в строительстве) в отношении различных организмов. Однако специальных регламентов по обращению с отходами - наноматериалами или содержащими наноматериалы - пока не существует.

Можно ли создать такие конструкционные наноматериалы, которые будут “безопасными”, но сохранят свои полезные свойства? В первую очередь необходимо следовать 12 принципам промышленной экологии и предотвращения загрязнений.

Использование наноматериалов в строительстве важно не только для улучшения свойств материалов, но и с точки зрения энергосбережения. В США около 41% энергии потребляется промышленными зданиями и жилыми домами (тепло, свет, кондиционирование). Несмотря на все эти замечательные перспективы, приоритетом должна быть забота о здоровье и безопасности человека и окружающей среды. Провести полный мониторинг выделения НМ из строительных материалов (или мусора), их переноса в атмосферу (воду, почву), их трансформаций невозможно. Американские учёные надеются, что их публикация будет способствовать проведению оценок риска и разработке нормативов и регламентов, регулирующих использование и утилизацию НМ до их широкого внедрения в строительство.

ЛИТЕРАТУРА

1. ПерсТ 16, вып. 24, с. 6 (2009).
2. <http://www.freedoniagroup.com/Nanotechnology-In-Construction.html>.
3. J.Lee et al., ACS Nano 4, 3580 (2010).
4. ПерсТ 16, вып. 23, с.3 (2009)
5. P.T Anastas et al., Environ. Sci. Technol. 37, 94A (2003).
6. Материалы сайта www.nanonews.net.
7. Фадеева Г.Д. Рентабельное использование нанотехнологий в строительных материалах [Текст]/Г.Д. Фадеева, К.С. Паршина, И.В. Маркелова //Молодой ученый. - 2013 - №12. С. 187-188.

УДК 504. 064. 4: 669. 181. 28

Червинский С.С., студент гр. ЭКО-14,Научный руководитель **Макарова В.Н.**, доцент кафедры экологии и ООСНаучный руководитель **Гилёв В.В.**, старший преподаватель кафедры экологии и ООС, ГВУЗ ПГАСА**МЕТОДЫ ОЧИЩЕНИЯ ПОЧВ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

Очистка почв урбанизированных территорий заключается в их специальном закислении и выщелачивании, для увеличения скорости вывода и количества извлеченных вредных веществ (в данной ситуации тяжелых металлов, а так же регуляция кислотности почв для выборочного удаления тех или иных загрязнителей).

Основная идея заключается во вносе в почву извести и гипса, в зависимости от поставленной задачи (закисления или выщелачивания). Тем самым повышаем вывод загрязняющих веществ (допустим для очистки почв после прекращения выбросов предприятия или вывода определенного металла, который находится в избытке). Итоговая цель направлена на очистку почв после прекращения функционирования предприятий на данной территории, но может рассматриваться для применения в сельскохозяйственном производстве, а также для улучшения качества продукции.

В таблице 1 представлено ориентировочное количество извести необходимой для выщелачивания 10 кв.м. земли [1].

Таблица 1 – Ориентировочное количество извести для выщелачивания 10 кв.м. земли

Почва	Нормы внесения извести (кг/10 кв. м) при pH солевой вытяжки					
	4.5	4.6	4.8	5.0	5.2	5.5
Песчаная	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0	1.0
Супесчаная	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.5
Легкосуглинистая	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.5
Среднесуглинистая	5.5	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0
Тяжелосуглинистая	6.5	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0
Глинистая	7.0	6.5	6.0	5.5	5.0	4.5

Для выноса тяжелых металлов из загрязненной почвы рекомендуется использовать ацидофиты. Это растения, которые могут произрастать при низком показателе pH, а так же кальцефилы, которые растут при высоком показателе pH.

Представители ацидофитов: вереск, белоус, щучка извилистая, щавелек малый. На среднекислых и слабокислых почвах (pH 4,5-6,5) произрастают полевица собачья, щучка дернистая, погребок большой.

Среди ацидофитов, как максимально соответствующую выдвигаемым требованиям, можно рекомендовать «щучку дернистую», из-за её глубокой корневой системы (70-80 см) [2].

Представители кальцефилов: пафиопедилум беглый, пафиопедилум замечательный, лишайники рода Psora [3].

В зависимости от кислотности среды варьируется и активность металлов [4], которая представлена на рисунке 1.

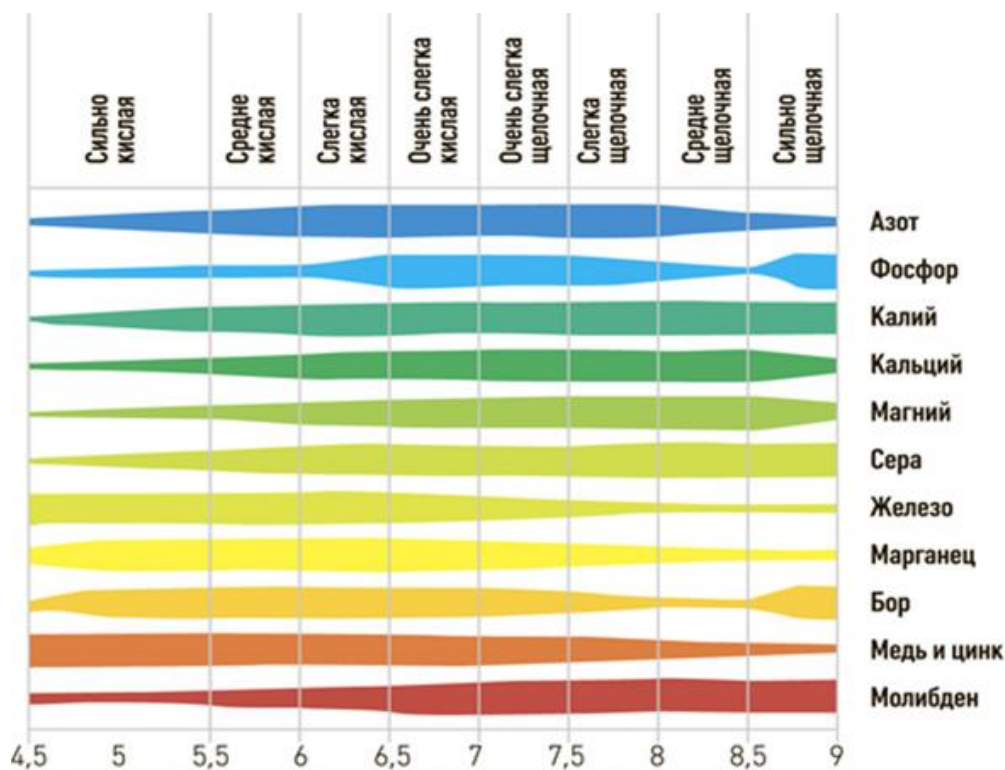


Рисунок 1. Зависимость активности металлов от кислотности среды

Стоимость выщелачивания и закисления будет обходиться ориентировочно 10 тыс. грн. на 1 га для черноземов тяжелосуглинистых (по таблице 1), рассчитывалась исходя из среднерыночной стоимости следующих материалов:

1 т извести — 1530 грн. (для выщелачивания).

1 т гипса — 130 грн. (для закисления).

Так же не стоит забывать что растения будут выносить и полезные вещества, потому потребуются удобрения. Желательно органические. Так же нужно будет выбрать растения с максимальной устойчивостью и максимальным набором массы.

Вывод. Для более эффективного проведения мероприятий, по очистке почв, проводятся следующие шаги: 1) закисление почвы гипсом (для ускорения вывода тяжелых металлов); 2) высадка подобранных растений, с последующим их сбором; 3) восстановление уровня рН.

Данный способ должен ускорить процесс выноса вредных веществ ориентировочно в 1,5 - 2 раза (для более точного прогноза нужны исследования).

ЛИТЕРАТУРА

1. Когда и зачем нужно делать известкование почвы? [Электронный ресурс] – Режим доступа к статье: <http://landscape-project.com/ozelenenie/izvestkovanie-pochvy.html>
2. Ацидофилы [Электронный ресурс] – Режим доступа к статье: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ацидофилы>
3. Кальцефилы [Электронный ресурс] – Режим доступа к статье: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Кальцефилы>
4. Кислотность и щёлочность почвы. Влияние на урожай. Рост и развитие здорового пшеничного растения. [Электронный ресурс] – Режим доступа к статье: <http://www.zerno-ua.com/?p=10872>

УДК 502.53:504.06

Толошний Р.Г., студент ДВНЗ “Придніпровська державна академія будівництва та архітектури”

Науковий керівник Яковишина Т.Ф., к.с.-г.н., доц., доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища, ДВНЗ “Придніпровська державна академія будівництва та архітектури”

ТИПИ АНТРОПОГЕННО ПЕРЕТВОРЕНИХ ҐРУНТІВ м. ДНІПРОПЕТРОВСЬКА

Структура ґрунтового покриву урбоекосистеми на відміну від природного має переривчастий і дещо фрагментарний характер, так його строкатість пояснюється по-перше, порушенням ґрунтового профілю внаслідок будівництва при облаштуванні фундаментів будинків, прокладанні комунікацій, запечатанням під асфальто-дорожнім покриттям; а, по-друге, зміною фізико-хімічних властивостей через інгредієнтне забруднення різноманітним ксенобіотиками, що є включеннями антропогенного та техногенного характеру [1]. Тому виникає необхідність у вивченні типів трансформації антропогенно перетворених ґрунтів, що й було здійснено на прикладі м. Дніпропетровська.

Територіально м. Дніпропетровськ знаходиться в зоні Північного Степу України, отже його ґрунтовий покрив, переважно, представлений чорноземом звичайним малогумусним важкосуглинковим з типовою будовою ґрунтового профілю: Н + Нрк + Phk + Pk. Зазначений тип ґрунту сформувався в умовах непромитого водного режиму під різнотравно-типчаково-ковильною рослинною асоціацією.

Серед основних рис за якими ґрунти м. Дніпропетровська відрізняються від зонального чорнозему звичайного слід відзначити:

- формування ґрунтів шляхом насипання, намивання або перемішування;
- наявність у верхньому шарі ґрунту включень будівельного та побутового сміття;
- високий ступінь токсичності внаслідок забруднення важкими металами, нафтопродуктами та радіоактивними речовинами;
- порушення кислотно-лужного балансу та окислювально-відновлювального потенціалу;
- зміна фізико-механічних властивостей ґрунтів, як то підвищена щільність, знижена вологоємність, погана аерація, тощо.

Типовим для м. Дніпропетровська є антропогенно глибоко перетворені ґрунти, що утворюють групу урбаноземів з горизонтом “urbic” потужністю більш ніж 50 см, які сформувались на культурному шарі, насипних, намивних та перемішаних ґрунтах.

Перемішаний тип ґрунтового профілю (Нqk(u) + Нрк(u) + Phk(u) + Pk) в санітарно-захисній зоні південно-західної групи заводів виник через зняття, переміщення і складування, в результаті будівництва, значних масивів ґрунту на прилеглих територіях паралельно з розбавленням його будівельним сміттям та промисловими відходами в умовах постійного аерогенного забруднення. Завдяки нечітко вираженим генетичним горизонтам і значної кількості включень антропогенного та техногенного характеру він більше підпадав під визначення техногенних поверхневих утворень, а саме – органолітостратів з групи натурфабрикатів.

Урбанозем з насипним типом ґрунтового профілю (Нdk + УНk + Нрк + Phk + Pk) був притаманний невеличким зеленим зонам внутрішньо дворових територій висотної забудови спальних районів міста, де втручання людської діяльності було, переважно, одноразовим і, здебільшого, зводилось до проведення земляних робіт та прокладання комунікацій при будівництві високоповерхівок. Після закінчення процесу будівництва на поверхні зонального ґрунту формується шар різної потужності, що зумовлюється складністю рельєфу, часом

освоєння та ступенем втручання людини, який в нашому випадку (розріз закладений на житловому масиві Тополя-3) характеризувався наявністю значної кількості включень будівельного та побутового сміття. За ознаками техногенних поверхневих утворень цей тип ґрунту відноситься до урбіквализемів.

Відрізняльною рисою агрогенного типу урбанозему з ґрунтовим профілем $H_a + H_k + H_{pk} + P_{hk} + P_k$ (приватна забудова на житловому масиві Ігрені) є наявність досить потужного, збагаченого гумусом шару, який за умов тривалого використання під город (понад 50 років) перевищував глибину орного горизонту в 1,6 рази, що зумовлювалось щорічним внесенням органічних (гній, пташиний послід) та мінеральних добрив. Зазначений тип ґрунтів формується на присадибних ділянках та дачах, отже зустрічається тільки на периферії міста.

Висновок. Тривалий антропогенний вплив на зональний ґрунт – чорнозем звичайний малогумусний важкосуглинковий в межах урбоєкосистеми м. Дніпропетровська спричинив його трансформацію в урбанозем, який за морфологічною будовою характеризувався перемішаним, насипним та агрогенним типами ґрунтового профілю.

ЛІТЕРАТУРА

1. Строганова М. Н. Городские почвы: генезис, классификация, экологическое значение (на примере г. Москвы): автореф. дис. ... доктора биол. наук / М. Н. Строганова. – М., 1998. – 71 с.

2. Яковишина Т. Ф. Класифікація антропогенно перетворених ґрунтів урбоєкосистеми м. Дніпропетровська / Т. Ф. Яковишина // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. – 2015. – № 12. – С. 65-70.

УДК 574.628.517

Васильцова О.І. студент,

Науковий керівник Полторацька В.М., к.т.н., доц. кафедри екології та охорони навколишнього середовища Державний вищий навчальний заклад "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури"

ДЕРЖАВНИЙ КАДАСТРОВИЙ ОБЛІК ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ ТА ВІДПОВІДНІСТЬ ФАКТИЧНО ІСНУЮЧОЇ УКРАЇНСЬКОЇ СИСТЕМИ СТАНДАРТАМ ЄС

Інтеграція України в світовий економічний, соціальний та гуманітарний простір вимагає створення в державі відповідних інформаційних, суспільно-виробничих, правових та технічних норм, які б відповідали сучасним світовим стандартам. Однією із важливих проблем держави є створення національної кадастрової системи, яка б, базуючись на європейському та світовому досвіді, поєднувала найкращі та перспективні технології побудови таких систем, враховуючи менталітет та пріоритети нації, характер суспільних відносин, територію і адміністративно-територіальний устрій, сучасний стан нормативно-правового та матеріально-технічного забезпечення кадастрових робіт.

Кадастрові системи різних країн різняться між собою залежно від того, які функції його є головними (первинними). Втім, існують певні принципи побудови кадастрових систем (зараз вони переважно розширені до геоінформаційних систем (ГІС)). Більша частина

цих принципів зафіксована директивами Євросоюзу та організацій ЄС, що ведуть діяльність в галузі землекористування (наприклад, ініціатива INSPIRE, проект ЕУЛІС).

В Європі вже давно існують закони, що містять певні норми щодо створення земельних кадастрів. Їх виникнення пов'язано із впровадженням Спільної аграрної політики Євросоюзу. Головною думкою цієї політики стала необхідність вкладати державні кошти саме у розвиток сільського господарства. Багато програм на підтримку сільського господарства існують у формі надання безпосередньої допомоги виробникам, розрахунок обсягів якої спирається на площу, яка обробляється. З цієї причини ще у 80-х роках ХХ століття постало питання створення Системи інтегрованого адміністрування і контролю видачі субсидій для сільгоспвиробників (СІАК).

Коли Євросоюз почав розширяться, то, з урахуванням реалій східно-європейських країн, які ставали членами ЄС, чинності набула Постанова Ради Європи №3508/92, відповідно до статті 4 якої країни мають забезпечити: створення цифрової системи ідентифікації земельних ділянок сільгосппризначення з використанням кадастрових карт та документів, а також картографічних матеріалів, аерофото чи супутникових знімків.

Рада Європи внесла зміни до цього положення у 2003 році прийняттям Постанови 1782/2003, де повторила наведені вище вимоги та додала перелік елементів, які необхідно включити до СІАК. Зокрема, у ст.18 йдеться про автоматизовану базу даних, систему ідентифікації земельних ділянок (СІЗД) тощо. [1]

У світі існує досить багато варіантів кадастрових систем, які можна класифікувати за різними критеріями. Насамперед, проводиться класифікація за відношенням кадастрової системи до системи реєстрації прав на землю:

- системи, за яких кадастр містить лише інформацію про земельні ділянки, необхідну для оподаткування; реєстр прав на нерухомість та інформаційні системи, які містять різноманітну інформацію про якісні та кількісні характеристики земель, ведуться окремо (Франція, Іспанія, Італія, Греція та ін.);
- системи, які передбачають існування земельного кадастру, топографо-геодезичної системи та системи реєстрації прав (Німеччина, Австрія, Швейцарія);
- багатоцільовий земельний кадастр з централізованим реєстром власності, створеним переважно за німецьким зразком (Швеція, Данія, Норвегія, Фінляндія, Ісландія, а також країни Балтії);
- системи, які передбачають лише систему реєстрації прав (Великобританія, США, більшість провінцій Канади, частина штатів Австралії).

Кадастрова система має бути ефективною, тобто точною і достовірною, орієнтованою на користувача. Кадастри мають забезпечувати йому максимальну зручність, оперативність обслуговування за мінімальну вартість та головне – користуватися довірою.

«Бачення майбутніх кадастрових систем» розроблені Міжнародною асоціацією землемірів (FIG) у концепції «Кадастр 2014». Відповідно до неї, сучасна кадастрова система визнається більшістю спеціалістів як багатоцільова – тобто така, що за допомогою найсучасніших інформаційних технологій поєднує в собі всі функції раніше окремих систем реєстрації прав на нерухомість та кадастру. Європа намагається привести кадастрово-реєстраційні системи до єдиних стандартів, якими є, ведення системи реєстрації прав на нерухомість на основі записів про земельні ділянки (земельна ділянка та нерухоме майно розглядається як єдиний об'єкт нерухомості); здійснення реєстрації прав на земельні ділянки та нерухоме майно в одному Реєстрі прав; здійснення реєстрації прав та ведення кадастрових карт однією установою. Окрім того, реєстрація прав має бути адміністративною функцією (тобто відокремленою від судових та/або нотаріальних органів); послуги системи орієнтовані, насамперед, на користувача, а сама система реєстрації прав – самоокупною.

Наразі Україною зроблено перший суттєвий крок у цьому напрямку. Із набранням чинності Закону України «Про державний земельний кадастр», яким, зокрема, передбачено ведення земельного кадастру в автоматизованій системі в Україні з 1 січня 2013 року

запрацювала Національна кадастрова система Створена за сприяння Світового Банку кадастрова система відповідає сучасним вимогам. Тепер є два паралельних завдання: наповнювати кадастр новими достовірними даними, підтримувати рівень їх актуальності та вдосконалювати законодавство щодо єдності кадастрово-реєстраційної системи та забезпечення фінансової сталості Національної кадастрової системи.

Принципові рекомендації стосовно ведення Державного земельного кадастру:

- 1) обов'язковість обліку всіх об'єктів у межах земельної ділянки, незалежно від форми власності та місця розташування на території України;
- 2) обов'язковість єдності правил і технологій ведення Державного земельного кадастру. Усі реєстраційні та облікові операції, операції з надання інформації, надання засвідчених виписок повинні відбуватися за одними правилами. Жодних інших вимог і тлумачень закону не повинно бути;
- 3) безперервність ведення кадастру, оскільки оборот об'єктів земельної власності відбувається щодня;
- 4) публічність інформації. Земельний кадастр – це публічний реєстр. Тут не може бути закритої інформації. Інформація повинна бути структурована таким чином, щоб відомості з земельного кадастру і публічного реєстру були доступні кожному за всім зрозумілими правилами, встановленими нормативними актами. Не може бути відмовлено в одержанні інформації, якщо запит відповідає нормам закону.

Усі складові Державного земельного кадастру є взаємозалежними і взаємопов'язаними. Головне завдання системи – забезпечення державних гарантій для власників зареєстрованих об'єктів земельного кадастру. Сьогодні, на жаль, таких гарантій майже немає. Система реєстрації прав на землю повинна створювати страхові фонди, які мають покривати збитки суб'єктів прав, якщо їх права порушені в рамках реалізації системи реєстрації прав. Цей напрям процесуальних правовідносин не врегульований зовсім. Водночас, у проекті Закону про земельний кадастр навіть не задекларована система страхування діяльності чиновника, який веде облік, і страхування баз даних. У кінцевому підсумку, записи в кадастрі його об'єктів є єдиним доказом для того, щоб усунути земельно-майнові спори, ходіння по різноманітних інстанціях і можливості судів приймати різні рішення. Тому повинно бути одне джерело та єдині правила інформаційної обробки відомостей.

Формування основних положень та принципів побудови кадастрової системи України є одним з ключових моментів не тільки ефективного управління кадастровими об'єктами, але й певною мірою захистом національних інтересів в інтересах всього суспільства.

ЛІТЕРАТУРА

1. <http://land.gov.ua/kadastr-i-reiestratsiia/104162-naskilky-ukrainskyi-kadastr-vidpovidaieievropeiskym-standartam.html>;
2. Курганевич Л.П. Водний кадастр Навч. посібник. — Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. — 116 с.;
3. <http://gazeta.dt.ua/privatizatsiia/kadastroviy-absurd-virobnichiy-brak-chi-splanovana-diversiia.html>;
4. <http://www.anfema.tk/okremiy.html>

Научно-практическое издание

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В XXI ВЕКЕ

II Всеукраинская студенческая научно-практическая конференция

14 – 15 апреля 2016

Тезисы докладов

На русском и украинском языках

Ответственный за выпуск: д.т.н. проф. Беликов А.С.
Исполнительный секретарь: к.т.н., доц. Капленко Г.Г.
Компьютерная верстка: к.т.н., доц. Налісько Н.Н.

Материалы публикуются в авторской редакции

Оприлюднено відп. до рішення Вченої ради ДВНЗ "ПДАБА" (протокол
№11 от 26.04.2016). Формат А4. Гарнітура Times New Roman.