

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПІДКОМІСІЯ З ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОМІСІЇ МОН УКРАЇНИ
ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЇ
ЄВРОПЕЙСЬКА АСОЦІАЦІЯ НАУК З БЕЗПЕКИ, ПОЛЬЩА
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"



Збірник

**XIII Міжнародної науково-методичної конференції,
147 Міжнародної наукової конференції
Європейської Асоціації наук з безпеки (EAS)
«БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ У СУЧАСНИХ УМОВАХ»
Харків, Україна, 2 - 3 грудня 2021 р.**

Collection

**XIII International Scientific and Methodological Conference,
147 International Scientific Conference
of the European Association for Security (EAS)
«HUMAN SAFETY IN MODERN CONDITIONS»
Kharkiv, Ukraine, December 2 - 3, 2021**

Харків, Україна 2021

УДК 614.8:574.2

З-41

Збірник статей упорядкували: Березуцький В. В.
Ільїнська О. І.
Шпак І. С.
Відповідальний за випуск: Березуцький В. В.

З-41 Збірник доповідей XIII Міжнародної науково-методичної конференції та 147 Міжнародної наукової конференції Європейської Асоціації наук з безпеки (EAS) «БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ У СУЧАСНИХ УМОВАХ», 2 – 3 грудня 2021р., НТУ «ХПІ». – Х.: ФОП Панов А.М., 2021. – 248 с.

ISBN 978-617-8113-11-7

У збірнику приводяться тези наукових доповідей XIII Міжнародної науково-методичної конференції та 147 Міжнародної науково-методичної конференції Європейської Асоціації наук з безпеки (EAS) «БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ У СУЧАСНИХ УМОВАХ», 2–3 грудня 2021 р. В тезах доповідей з напрямку життєдіяльності людини, розглянуті питання пов'язані з цивільною безпекою, збереженням життя та здоров'я людини, небезпекою підприємств, сільського господарства, транспорту та оточуючого середовища. Розглянуті сучасні технології пов'язані із захистом природи та людини, а також ролі інформаційних та експертних систем у вирішенні питань безпеки життєдіяльності. Наукові доповіді, що наведено у збірнику, можуть бути корисними для науковців, викладачів вищих навчальних закладів освіти, аспірантів, студентів та слухачів курсів підвищення кваліфікації.

The book presented scientific theses of the XIII International Scientific and Methodological Conference and 147 International Scientific Conference of the European Association of Security (EAS) «HUMAN SAFETY IN MODERN CONDITIONS», December 2-3, 2021. In the abstracts of reports on the direction of human life, the issues related to civil safety, preservation of human life and health, danger to enterprises, agriculture, transport and the environment. The considered modern technologies are connected with the protection of nature and man, as well as the role of information and expert systems in solving life safety issues. Scientific reports that are in the collection can be useful for scientists, teachers of higher educational institutions, graduate students, and training courses.

Статті друкуються у авторській редакції і відповідність за їх редагування несуть автори. Оргкомітет конференції претензії з цього приводу не приймає.

Articles published in author's edition and responsibility for editing them are the authors. Organizing Committee does not accept claims on this matter.

УДК 614.8:574.2

ISBN 978-617-8113-11-7

© Березуцький В.В., Шпак І.С.,
Ільїнська О.І., 2021 р.
© Автори, 2021 р.

ЗМІСТ

Огляд	8
Review	10
1. ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ – ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ	12
Major aspects of development and administration of occupational safety programs in the workplace (<i>Boris Blyukher</i>).....	12
Безпека життєдіяльності: становлення науково-освітньої галузі та перспективи її розвитку (<i>В. А. Смирнов</i>).....	14
Rationing of sanitary and hygienic requirements in the context of a pandemic (<i>Viacheslav Berezhutskyi, Ladislav Hofreiter</i>).....	16
Киберзлочини як велика небезпека для громадян України (<i>В. В. Бегун</i>).....	19
Роль самосвідомості людини в забезпеченні безпеки життєдіяльності (<i>М. О. Бойченко, Н. Є. Мовмига</i>).....	21
Забруднення продуктів харчування пестицидами та мінеральними добривами (<i>Г. М. Дурневич, В. В. Кручина</i>).....	23
Шляхи підвищення ефективності використання методу візуалізації у виробничому середовищі (<i>А. С. Беліков, П. М. Саньков, В. М. Журбенко</i>).....	24
Безпеківі обмеження прав людини в португальській республіці задля припинення розповсюдження COVID-19 (<i>В. А. Капліна, Є.В. Карманний</i>).....	26
Оцінка СУОП на підприємстві з використанням системи індикаторів охорони праці (<i>В. В. Халіль</i>).....	29
Удосконалення системи управління професійними ризиками для підвищення рівня безпеки праці (<i>В. А. Шмикова, Н. С. Євтушенко</i>).....	32
Дослідження впливу АЕС на оточуюче середовище на здоров'я людини (<i>Д. Є. Ковтун, В.В. Кручина</i>).....	34
Вплив радіації на грибові організми (<i>А. О Манжелей, М. В Кустов</i>).....	36
Питання безпеки праці на магістерському рівні освіти у різних вищих навчальних закладах (<i>В. Г. Костіков, І.О. Мезенцева</i>).....	38
Особливості безпеки праці при зварювальних роботах (<i>О. Є. Дерев'яно, І. О. Мезенцева</i>).....	40
Екологічні проблеми спричинені енергетикою (<i>О. М. Мірошниченко, В. В. Кручина</i>).....	42
Розробка моделі та програмного забезпечення для розрахунку часу евакуації при пожежі в ТРЦ (<i>Д. О. Мишура, В.В. Бегун</i>).....	43
Електробезпека військовослужбовців на пересувних електроустановках (<i>В. В. Назаренко, В.О. Табуненко</i>).....	45
Вдосконалення порядку проведення випробувань на водовіддачу водопровідних мереж (<i>Н. О. Виноградова, Р. В. Кравців, О. А. Петухова</i>).....	47
Аналіз впливу чинника страху на фізіологічний стан військовослужбовця в зоні бойових дій (<i>В. О. Пустовіт, Д. С. Стойчев, В. О. Табуненко</i>).....	49
Роль психологічної підтримки постраждалим у надзвичайних ситуаціях (<i>С. В. Ротте, Н. М. Пшенишина, А. В. Волонтир</i>).....	51
Використання іонізації для очищення запиленого повітря (<i>А. М. Шевельова, В.В. Кручина</i>).....	53
Аналіз причин травм і захворювань опорно-рухового апарату артистів хореографічних колективів (<i>М. В. Сачко, А. В. Денисюк, С. В. Шмалей</i>).....	55
Кореляція людського та штучного інтелекту: виклики та перспективи (<i>А. І. Долгий</i>).....	57

Вплив інвазійних видів на здоров'я та життєдіяльність людини (Г. М. Дурневич).....	59
Шкідливі виробничі чинники при роботі зі штучним інтелектом (О. С. Ричко, І. І. Хондак).....	61
Атестація робочих місць за умовами праці і особливості її проведення в сучасних умовах (С. О. Кисельова, Н. В. Козодой).....	62
Використані засоби індивідуального захисту як небезпечна складова твердих побутових відходів (Н. В. Рашкевич, В. М. Лобойченко, Н. О. Леонова).....	64
Методика обґрунтування пропозицій щодо скорочення часу підводного розмінування (І. І. Соловійов, Б. С. Шевченко, В. М. Стрілець).....	66
2. НАВЧАННЯ З НАУКОВОГО НАПРЯМКУ ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА, ЗБЕРЕЖЕННЯ ЖИТТЯ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	69
Травмування працівників машинобудування (Д. Ю. Слівна, Н.О. Букастенко).....	69
Збалансоване харчування – запорука безпечної життєдіяльності (Д.С. Четова, Л.А. Катковнікова).....	70
Види здоров'я людини (О. О. Кузьменко).....	72
Використання тестування як методу поточного контролю знань (Г. О. Осетрова, О. О. Снісар, О. А. Петухова).....	74
Перша допомога потерпілим при ураженні електричним струмом (С. М. Федоренко, Ю. М. Шмаков, В. О. Табуненко).....	76
Прогнозування розмірів зони хімічного ураження за допомогою пакету математичних програм MAPLE (А.С. Мельниченко).....	78
Проблема самозбереження майбутніх рятувальників в екстремальних умовах професійної діяльності (М. М. Пелипенко).....	80
Формування фахових компетентностей здобувачів вищої освіти з питань надання домедичної допомоги в умовах надзвичайних ситуацій (О.В. Сухенко, Н. С. Євтушенко).....	82
Фейки та їх вплив на здоров'я людини (М. Ю. Бойченко, І. І. Хондак).....	84
Актуальні проблеми збереження психічного здоров'я людини під час пандемії COVID-19 (В. В. Чобанюк).....	85
Соціальні мережі з точки зору соціальної, емоційної та кібернетичної безпеки (М. Є. Кісельгова, О. В. Олійник).....	87
3. НЕБЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВ, СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА, ТРАНСПОРТУ ТА ОТОЧУЮЧОГО СЕРЕДОВИЩА	90
Вплив на довкілля харчової промисловості (А. В. Пшонка, Л. А. Васьковець).....	90
Охорона праці в агросекторі України та сучасні виклики (А. С. Бублик, М. І. Ворожбіян, М. Ю. Іващенко).....	92
Умови праці лікарів у спеціалізованих лікарнях у період COVID карантину (Д. В. Артюхов, В. Ф. Райко).....	94
Підвищення безпеки праці з використанням 5G технологій (Д. О. Вахненко, І. І. Хондак).....	96
Походження і безпечність торієвих пісків на узбережжі азовського моря (А. О. Гапотченко, В. Л. Клеєвська).....	98
Надзвичайні ситуації природного характеру і Україні (В. О. Дудник, В. Л. Клеєвська).....	100
Вплив на здоров'я технологій мобільного зв'язку 3G, 4G, 5G (М. О. Жмайцев, І. І. Хондак).....	102
Шкідливі чинники під час користування обігрівачами (С. С. Казанцева, І. І. Хондак).....	105
Вплив теплових електростанцій на навколишнє середовище (А. С. Лавошник, О. І. Богатов).....	107
Ліквідація радіаційних аварій в Україні (О. А. Максименко).....	109

Вплив ненормованого робочого дня на здоров'я програміста (А. В. Меркулов, І. І. Хондак).....	111
Щодо захисту населення і територій (М.О. Мороз).....	113
Визначення адгезійної міцності вогнезахисного покриття за допомогою спеціальної установки (О. В. Миргород, О. В. Пирогов).....	115
Втрата біорізноманіття (О. М. Мірошніченко, В. Л. Клевська).....	116
Особові причини виробничого травматизму та деякі шляхи їх усунення (М. О. Бойченко, Н. Є. Мовмига).....	118
Небезпеки ядерної енергетики (М. Г. Онищенко, І. І. Хондак).....	120
Безпека праці при виконанні робіт в замкнутому просторі (Є. В. Удовіченко, Г. М. Панчева).....	123
Цивільна безпека при стихійних явищах (А. Резніченко, В. В. Березуцький).....	125
Застосування пожежних ризиків щодо визначення рівня пожежної небезпеки для населення України (С. В. Рудаков, М. В. Веприченко).....	127
Небезпеки при використанні інфрачервоних обігрівачів (М. І. Середа, І. І. Хондак).....	128
Аналіз ступеня небезпеки й оцінку рівня ризику для потенційно-небезпечного об'єкту (В. Г. Стародубцев, О. Г. Янчик).....	131
Щодо важливості питання радіаційної безпеки на АЕС (Ю. О. Ягожа, Н. С. Твердохлебова).....	133
Порівняльний аналіз хімічних шкідливих та небезпечних виробничих факторів на термічних ділянках ДП "ЗАВОД "ЕЛЕКТРОВАЖМАШ" та АТ "ТУРБОАТОМ" (В. В. Бесараб, Є. В. Ящерицин).....	135
Штучні деревні насадження як важливий фактор екологічної безпеки в гірничо-металургійній галузі (М.О. Квітко, В.М. Савосько, Ю.В. Лихолат).....	137
Вплив електронних сигарет на респіраторну систему людини (Д. Д. Топчий, І. І. Хондак).....	139
Шкідливі виробничі чинники при роботі бізнес-аналітиком (Е. С. Черкасова, І. І. Хондак).....	141
Вплив 3Д принтерів та 3Д ручок на організм людини (А. Д. Червенко, І. І. Хондак).....	142
Інформаційне забруднення (С. О. Опейда, І. І. Хондак).....	145
Вплив шкідливих речовин в процесі зварювання на працівника при електродуговому і газовому зварюванні (І. І. Хондак).....	147
Небезпека забруднення харківської джерельної води (І. В. Шрамко, І. І. Хондак).....	149
Application of reference values of coefficient of ponder ability of fuel consumption as a component of desirability functions in assessment of ecological safety of exploitation process of vehicles (N. D. Kasyonkina, T. R. Polishchuk, M. O. Shpotya, O.M. Kondratenko).....	151
Taking into account the emissions of heat energy and motor fuel vapors in the criteria-based assessment of the ecological safety level of exploitation process of reciprocating ice (T.R. Polishchuk, N.D. Kasyonkina, M.O. Shpotya, O.M. Kondratenko).....	153
Technical-economic and ecological features of transfer of the diesel engine of the hybrid electric vehicle to the consumption of fuel of biological origin (M.O. Shpotya, Ye.O. Artiukhov, Borysenko Yu.D, Riechkin B.S., O.M. Kondratenko, R. V. Ponomarenko)	155
Сучасний рівень охорони праці в поліграфічній промисловості (О. В. Кретова, В. Е. Абракітов).....	157
Тероризм на автомобільному транспорті (К. А. Литвиненко, О. І. Богатов).....	159
Аналіз небезпек підприємства з виробництва композитних скловиробів (Д. С. Кобелева, Є.О. Семенов).....	161

Критерії вибору технології зниження пожежної небезпеки об'єктів накопичення твердих побутових відходів (В.О. Шериньов, Н.В. Рашкевич).....	163
Електродні покриття для електрохімічного знешкодження промислових стічних вод (Ю. К. Гапон, Д. Г. Трегубов, М. А. Чиркіна).....	165
Вплив комп'ютерних вірусів на психофізіологічний стан людини (Т. В. Нех, І. І. Хондак).....	167
Температури плавлення вуглеводнів як індикатор кластерної будови (Ф. Д. Трегубова, Д.Г. Трегубов).....	169
4 СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ТЕХНІКА ТА ОБЛАДНАННЯ ЗАХИСТУ ПРИРОДИ ТА ЛЮДИНИ	171
Професійні ризики зварювальників і рекомендації з їх зниження (А. В. Пионка, Л. А. Васьковець).....	171
Очищення стічних вод на основі нафтових олій (Н. Л. Березуцька).....	172
Проблема здоров'я ІТ-спеціалістів (І. М. Бібік, Н. Л. Березуцька).....	174
Наукові засади втілення ризик-орієнтованого підходу (В. В. Березуцький, О. І. Льїнська).....	176
Моделювання рятування постраждалого з колодязя (М. Р. Глущенко, П. Ю. Бородич, Р. В. Пономаренко).....	178
Фактори ризику застосування комп'ютерних засобів вводу (І. С. Боцюра, І. І. Хондак).....	180
Напрями скорочення викидів у атмосферне повітря на деревообробному підприємстві (Ю.С. Гадаєва, В.Ф. Райко).....	182
Аналіз можливого зменшення шкідливого впливу на довкілля використанням паливних елементів (О. Д. Дегтярьов, М. В. Кононенко).....	184
Екологічно безпечне комплексне рішення у сфері поводження з радіоактивними відходами (І. І. Котова, Є.Ю. Черниш).....	186
Управління пожежними підрозділами: геоінформаційний аспект (О. І. Федоряка, А. О. Манжелей, М. В. Кустов).....	188
Дослідження стану водних об'єктів як складова розробки технологій захисту довкілля та людини (А. Ю. Бондаренко, В.М. Лобойченко).....	190
Порядок організації проведення медоглядів на підприємствах (К. Р. Майборода, В. Ф. Райко).....	192
Проблема утилізації мобільних телефонів (О. В. Османова).....	194
Шляхи зменшення негативного впливу на навколишнє середовище від дробильно-сортувального комплексу (Л. Р. Селюкова, В. Ф. Райко).....	196
Заходи з імітації та маскування позицій електротехнічних підрозділів (В. М. Летучий, О. І. Мерочкін, В. О. Табуненко).....	198
Стаціонарні інженерно-захисні споруди для ведення бойових дій у польових умовах (А. О. Романенко, Б. П. Свідерко, В. О. Табуненко).....	201
Забезпечення безпеки навчальних закладів в Україні (М. С. Дузь, Н. Л. Березуцька).....	203
Розробка протипилового фільтрувального респіратора (Ю. І. Чеберячко, С. І. Чеберячко, І. М. Книш, Д. І. Радчук, О. В. Столбченко).....	205
Сучасні технології з очищення океану від пластику (Є. Е. Чубаров, І. І. Хондак)...	208
Information dependence as one of the potential dangers (Vera Shmyrko, Yuriy Yakimtsov, Juliia Trojan).....	210
Технології захисту атмосфери (В. А. Буряк, Н. Л. Березуцька).....	213
Небезпека забруднення води (Д. О. Сімкіна, Н. Л. Березуцька).....	216
Дослідження продуктів харчування на наявність радіоактивності (І. О. Дундуков, О. О. Ляшенко, Н.О.Косенко).....	217

Екологічний ресурс будівель і споруд як критерії безпеки життєдіяльності (<i>О.П. Крот, Н.О. Косенко, Ю.С. Левашова</i>).....	219
Безпека укладання договорів соціального страхування за допомогою технології смайт-контрактів (<i>В. С. Литвинова, О. В. Толстоусова</i>).....	221
Технології захисту навколишнього середовища на автомобільному транспорті (<i>Є. О. Шибко, О. І. Богатов</i>).....	223
Моніторинг стану довкілля за допомогою безпілотних літальних апаратів (<i>І.В. Шиян</i>).....	225
Реабілітація радіоактивно забруднених територій (<i>В. А. Захарова, Є. Ю. Черниш, В. М. Штепа</i>).....	226
5. ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ЕКСПЕРТНІ СИСТЕМИ У ВИРІШЕННІ ПИТАНЬ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ	229
Встановлення причинності і обумовленості при вирішенні ситуаційного завдання (<i>В. В. Горбенко</i>).....	229
Прогнозована оцінка професійних ризиків для ливарної ділянки навчально- виробничого центру дослідного заводу НТУ «ХПІ» (<i>А.В.Пшонка, В.В.Макаренко</i>)....	231
Метод оцінювання вогнестійкості вогнезахисних сталевих конструкцій (<i>А.І. Ковальов, Ю.А. Отрош</i>).....	233
Забезпечення вогнестійкості сталевих повітропроводів (<i>Д. А. Маркобог, А. І. Ковальов</i>).....	234
Постановка завдань дослідження щодо зниження впливу пожежної небезпеки полігонів твердих побутових відходів на населення (<i>А. Бахишов, А.О. Пастухова, Н.В. Рашкевич</i>).....	237
Цифрова трансформація в галузі безпеки праці (<i>Г.В. Пронюк, Н.В. Геселева</i>).....	239
Застосування канбан-технологій в менеджменті безпеки (<i>О. Д. Пронюк, Т. Є. Стищенко</i>).....	241
Забезпечення цілісності та конфіденційності даних про освіту на ринку праці (<i>А. П. Гніденко, О. В. Толстоусова</i>).....	243
Зовнішні ризики вищого навчального закладу (<i>В .В. Бриков, Є. О. Семено</i>).....	245

ОГЛЯД

доповідей XIII-ї міжнародної науково-методичної конференції та 147 Міжнародної конференції EAS «Безпека людини у сучасних умовах»

На конференцію було подано понад 116 тез доповідей, з кількістю учасників –180.

У доповіді проф. Бориса Блюхера (США) наведено, що програми управління безпекою праці складаються з певних кроків, які необхідно виконати для забезпечення ефективного захисту працівників від впливу речовини або системи, навчання та процедур, необхідних для моніторингу впливу на працівників хімічних речовин або інших видів небезпек, таких як шум і вібрація. Обговорюються основні аспекти того, як менеджмент може допомогти зменшити інциденти на робочому місці, а також ключові стратегічні принципи політики охорони праці та безпеки. Професор Смирнов В. А. (Україна) у своїй доповіді, вважає за доцільне якнайшвидше приступити до футуризації освіти, у тому числі й у царині безпеки людини. Як перспективний напрям розглядається концептуальна ідея зв'язки «безпека-розвиток». У доповіді професорів Березуцького В. В. (Україна) та Ладислава Хофрейтора (Словаччина), піднято питання щодо застосування нового стандарту ETS якій рекомендує OSHA до впровадження на підприємствах та у різних галузях економічної діяльності, розглянуто заходи, які втілюються в Україні, щодо запобігання пандемії. Доктор наук Бегун В. В. (Україна) обґрунтовує необхідність термінового втручання Держави у сферу безпеки інформаційних технологій. Він наводить інформацію, що українські новини переповнені повідомленнями про те що дуже часто наші громадяни стають жертвами кібер-мошенників, набагато частіше, чим у інших країнах світу. Професори Беліков А. С. (Україна) та Саньков П. М. (Україна), разом з аспірантом Журбенко В.М. (Україна) розглянули питання визначенні впливу негативних факторів на стадії попередження небезпеки, де важливу роль відіграє оцінка дії візуальних чинників на психофізіологічний стан людини. Вони доводять, що підвищення безпеки виробництва може бути досягнуто шляхом застосування інструментів та методів візуалізації із одночасною

оптимізацією дії робочого середовища на зоровий апарат людини. Доцент Мороз М. О. (Україна) розглянув питання захисту населення і територій від небезпек і загроз, за рахунок застосування технологій, які орієнтовані на зниження антропогенного впливу на природне середовище та забезпечення безпеки особистості і суспільства. Доцент Ротте С. В. (Україна), ас. Пшенишна Н. М. (Україна), та ас. Волонтир А. В. (Україна) розглянули у своїй доповіді основні правила допомоги та психологічної підтримки постраждалих від надзвичайних ситуацій. Доцент С. О. Кисельова (Україна) та старш. викл. Н. В. Козодой (Україна) вважають, що порядок проведення атестації потребує приведення у відповідність з цифровізацією економіки, змінами у трудовому законодавстві та особливостями роботи підприємств в умовах карантинних обмежень. У доповіді Рашкевича Н. В. (Україна), доктора наук Лобойченко В. М. (Україна) та доцента Леонова Н. О. (Україна) обґрунтовані доцільність та необхідність наукових досліджень щодо встановлення безпеки використаних засобів індивідуального захисту на довкілля та населення, розробки методів поводження з їх масовим утворенням.

У конференції прийняли участь фахівці з охорони праці, БЖД та цивільного захисту, викладачі ВНЗ, аспіранти, магістри та студенти з України.

REVIEW

reports of the XIII International Scientific and Methodological Conference and 147 EAS International Conference "Human Security in Modern Conditions"

More than 116 abstracts were submitted to the conference with 180 participants. In the report of prof. Boris Blucher (USA) was said that occupational safety management programs consist of certain steps that need to be taken to ensure effective protection of workers from exposure to a substance or system, training and procedures necessary to monitor exposure of workers to chemicals or other hazards such as noise and vibration. The main aspects of how management can help reduce incidents in the workplace, as well as key strategic principles of occupational safety and health policy are discussed. Professor Smirnov V. A. (Ukraine) in report considers it appropriate to begin the futurization of education as soon as possible, including in the field of human security. The conceptual idea of the "security-development" connection is considered as a perspective direction. In the report of professors Berezutskyi V. V. (Ukraine) and Ladislav Hofreitor (Slovakia) raised the issues of applying the new ETS standard recommended by OSHA for implementation in enterprises and in various sectors of economic activity, considered measures implemented in Ukraine to prevent a pandemic. Doctor of Sciences Begun V. V. (Ukraine) justifies the need for urgent state intervention in the field of information technology security. He cites information that Ukrainian news is full of reports that our citizens are very often victims of cyber-fraud, much more often than in other countries. Professors Belikov A. S. (Ukraine) and Sankov P. M. (Ukraine) together with graduate student Zhurbenko V. M. (Ukraine) considered the issues of determining the impact of negative factors at the stage of prevention of danger where an important role is played by the assessment of the impact of visual factors on the psychophysiological state of person. They argue that improving the safety of production can be achieved through using of tools and methods of visualization while optimizing the effect of the working environment on the human visual system. Associate Professor Moroz M.O. (Ukraine) considered the issue of protection of the population and territories from dangers and threats through using of technologies aimed at reducing the anthropogenic impact on the environment and ensuring the security of the

individual and society. Associate Professor Rotte S.V. (Ukraine), assistant professor Pshenichna N.M. (Ukraine), and assistant Volunteer A.V. (Ukraine) considered in their report the basic rules of assistance and psychological support to victims of emergencies. Associate Professor Kiselyov S. O. (Ukraine) and senior teacher Kozodoy N. V. (Ukraine) believes that the procedure for certification needs to be brought into line with the digitalization of the economy, changes in labor legislation and the peculiarities of enterprises under quarantine restrictions. In the report Rashkevych N. V. (Ukraine), Doctor of Science Loboychenko V. M. (Ukraine) and Associate Professor Leonova N. O. (Ukraine) substantiated the expediency and necessity of scientific research to establish the danger of used personal protective equipment to the environment and the population, the development of methods for dealing with their mass formation.

The conference was attended by specialists in labor protection, safety of living and civil protection, university professors, graduate students, masters and students from Ukraine.

1. ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ – ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ

MAJOR ASPECTS OF DEVELOPMENT AND ADMINISTRATION OF OCCUPATIONAL SAFETY PROGRAMS IN THE WORKPLACE

D.of S., prof. Boris Blyukher

Indiana State University, Terre Haute, USA

Annotation. Occupational safety management programs consists of all steps necessary to protect workers from exposure to a substance or system, the training and the procedures required to monitor worker exposure and their health to hazards such as chemicals, materials or substance, or other types of hazards such as noise and vibration. A written workplace hazard control program should outline which methods are being used to control the exposure and how these controls will be monitored for effectiveness. This article describes basic requirements and provides steps to be used in development and administration of occupational safety programs in the workplace. The major aspects of how management can help reduce workplace incidents, most effective to least effective hazard controls, and key strategic principles of occupational health and safety policies are discussed.

Key words: safety management; hazard control; incidents; administration; safety considerations; control measures; hazard identification.

Key concepts and methods of development of safety management program:

- Protection and promotion of the health of workers by preventing and controlling occupational diseases and accidents and by eliminating occupational factors and conditions hazardous to health and safety at work;
- Development and promotion of healthy and safe work, work environments and work organizations;
- Enhancement of physical, mental and social well-being of workers and support for the development and maintenance of their working capacity, as well as professional and social development at work;
- Enablement of workers to conduct socially and economically productive lives and to contribute positively to sustainable development.

Hazards at workplaces can be identified, recognized, and categorized as natural/ environmental, structural/ mechanical, electrical, chemical, ionizing and nonionizing radiation, biological and automated systems/ artificial intelligence. One of major requirements is to establish a safe design hierarchy to physically control hazards by elimination the hazard, guarding to prevent the hazard from causing harm/injuries, identifying safety factors to minimize the hazard, and using combination of administrative and engineering controls and redundancy for a group of parallel safeguards. Major principles of improving safety also include establishing system safety procedures at the design stage where:

- Dormant- hazard is a design defect that is susceptible to a failure mode and subject to

failure mode and effect analysis (FMEA);

- Armed - Created by a change of circumstances and is ready to cause accidents;
- Active - This is an armed hazard triggered into action.

Hazard control can be initiated with appropriate design improvement/appliance, and analyzed with utilizing fault tree analysis (FTA).

Administrative and engineering controls should focus on prompt and effective response to safety issues. Management shall not belittle complaints, brush aside or ignore the concern, punish the employee that brought up the safety concern. Processes and equipment should be designed to make it easier operational procedures, safety controls placed in convenient locations, and jobs engineered to prevent unsafe acts. Also important label all equipment to avoid inadvertent use, and design guards and switches to prevent unsafe positioning of personnel.

Components and steps of safety training. Education and training provides employers, managers, supervisors, and workers with knowledge and skills needed to do their work safely and avoid creating hazards that could place themselves or others at risk. In addition, training contributes to awareness and understanding of workplace hazards, and how to identify, report, and control them. Training can be organized as peer-to-peer or on-the-job, and worksite demonstrations can be effective in conveying safety concepts, ensuring understanding of hazards and their controls, and promoting good work practices.

Most effective to least effective safety managements and hazard control components. Most effective: 1-Elimination; 2-Substitution; 3-Engineering Control; 4-Work Practice/Administrative Controls (Training, Procedure). Least Effective-5-Personal Protective Equipment.

Substitute dangerous chemicals, equipment or work methods with safer and less hazardous ones to *eliminate* the hazard altogether. An example is to replace the open-topped manual skinner used for skinning pieces of meat with an automated skinner. The manual skinner exposes workers to the hazards of amputations and skinning of the hands and forearms, while the automatic skinner feeds the meat on a conveyor belt to an enclosed blade. Engineering controls are used to make changes to the work environment, machine or piece of equipment, and reducing the hazard at the source. An example is the use of an exhaust ventilation system that can be used to remove a harmful substance such as carbon dioxide from the air in a mechanics garage.

Least Effective Hazard Controls include work practice controls change the way workers do their jobs to reduce exposure to hazards. Administrative controls address how the work is structured, such as work pace and breaks or work shifts. Example: rotating workers to reduce the amount of time they are exposed to some specific hazards especially occupational noise and temperature extremes (heat or cold stress/exhaustion). Personal Protective Equipment (PPE) is the least effective way to protect workers from workplace hazards because if the equipment fails, workers are exposed to the hazard. PPE includes respirators, face and eye protection, hearing protection, gloves, and protective clothing.

Conclusion. Key strategic principles of occupational safety policies:

- avoidance of hazards (primary prevention);
- safety engineering and technology;
- establishing of safety conditions for workers;
- put safety procedure and activities at high priorities before production;
- minimize occurrences of unsafe acts (employees' responsibilities) and unsafe conditions (employer' responsibilities).

Management can demonstrate the importance of safety to employees by including safe and healthy work practice expectations in job descriptions, monitoring employee work practices, setting an example of safe and healthy work practices, providing training in how to work safely, including safe and healthy work practices as criteria in performance appraisals, and reinforcing safe work practices by recognizing employees who use them.

REFERENCES

1. Blyukher, B. Safety Analysis and Risk Assessment for Pressure Systems. *Computer Technology and Applications, PVP-Vol. 458*, The American Society of Mechanical Engineers, United Engineering Center, NewYork, N.Y., 2003, pp. 343-347.

2. B. Blyukher, O. Zaporozhets. Hazard Analysis and Risk Assessment Methodology for Safety and Security Problem Solving. *Chapter in book "NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security"*, Springer International Publishing, Switzerland, 2020, Pages 361-371.

3. Methods for Controlling Hazards, UFCW Safety and Health, <http://safetyandhealth.ufcw.org/committeeguide/controls/>

4. World Health Organization, Global strategy on occupational health for all: The way to health at work, https://www.who.int/occupational_health/publications/globstrategy/en/index5.html

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ: СТАНОВЛЕННЯ НАУКОВО-ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ РОЗВИТКУ

HUMAN SECURITY: THE FORMATION OF THE SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL BRANCHE AND PROSPECTS FOR ITS DEVELOPMENT

К.ф-мат.н., проф., В. А.Смирнов

Науково-освітній центр FWW (The Future We Want), м. Полтава

Анотація. У цій роботі в історичному та смисловому аспектах розглянуто деякі проблеми безпеки людини. Автор вважає за доцільне якнайшвидше приступити до футуризації освіти, у тому числі й у царині безпеки людини. Як перспективний напрям розглядається концептуальна ідея зв'язки «безпека-розвиток».

Ключові слова: безпека людини; криза в освіті; футуризація освіти; зв'язка «безпека-розвиток».

Abstract. In this article problems of security are considered in historical and semantic aspects. The author considers it necessary to start futurization of education in the field of human security. In conditions when there is no general theory of security, the author draws attention to the appropriateness of considering the conceptual idea of the nexus "security-development".

Keywords: human security; crisis in education; futurization of education; security–development nexus.

Науково-освітня галузь «Безпека життєдіяльності» (БЖД) має порівняно коротку історію. 20 вересня 1989 року навчально-методичне управління МДТУ ім. М. Е. Баумана затвердило програму курсу «Промислова екологія і безпека (безпека життєдіяльності)» для машинобудівних спеціальностей університету, що складалася з десяти тем. Цю календарну дату зазвичай вважають датою народження БЖД. Першим навчальним закладом, в якому на факультеті фізичної культури було розпочато підготовку вчителів за спеціальністю «Безпека життєдіяльності», став РДПУ ім. О. І. Герцена (Герценівський університет), де невдовзі (1997) був створений факультет безпеки життєдіяльності, який має сьогодні неабиякий авторитет і міжнародне визнання. В Україні «Безпека життєдіяльності» як нормативна навчальна дисципліна увійшла до навчальних планів усіх закладів вищої освіти, починаючи від 1999/2000 навчального року відповідно до наказу Міністра освіти України "Про вдосконалення навчання з охорони праці й безпеки життєдіяльності у вищих закладах освіти" (№ 420 від 02.12.1998 р.). У 1999 році на виконання цього наказу була видана Програма нормативної дисципліни «Безпека життєдіяльності» для вищих закладів освіти, затверджена першим заступником Міністра освіти України 04.12.1998 р. За два десятиліття, що відтоді минули, стало зрозумілим, що БЖД цілком спроможна сформулювати світоглядні орієнтири, необхідні для вивчення у подальшому таких дисциплін як охорона праці, екологія, цивільний захист та інші, де вивчаються конкретні небезпеки і способи захисту від них. Разом з тим не можна не відзначити, що виникнення БЖД припало на розпал системної кризи освіти, яка є «наслідком розриву між системами освіти, що склалися, та умовами життя суспільства, що швидко змінюються» (Кумбс Ф. Кризис образования в современном мире. М., 1970. 245 с.). Розмірковуючи сьогодні над проблемами безпеки життєдіяльності та шляхами їх вирішення, доцільно пригадати висловлювання А. Ейнштейна про те, що «аніякі проблеми не можна розв'язати на тому самому рівні мислення, котрий їх створив». Докорінна зміна ролі освіти у цивілізації постіндустріального суспільства серед іншого тягне за собою переосмислення нашого ставлення до питань безпеки окремої людини, спільноти людей, людства в цілому: «Security is a condition that makes everything else possible» (Емма Ротшильд, професорка Гарвардського університету у роботі «What is Security?»). Подальша розбудова безпеки життєдіяльності відповідно до умов епохи *ante* (епохи прийдешнього) потребує футуризації освіти (у розумінні проф. А. Д. Урсула; 1936—2020) та її випереджального розвитку. За відсутності загальної теорії безпеки (схоже, її створення є справою далекого майбутнього) існує чимало розвідок з

цього питання, серед яких виділимо концепт зв'язки «безпека-розвиток» («security–development nexus»), запропонований професором Гетеборзького університету Бйорном Хеттне (Hettne B. Development and Security: Origins and Future. Security Dialogue, 2010, vol. 41, no. 1, pp. 31-52.). Ми цілком поділяємо думку А. Урсула, згідно з якою сьогодні «важливо зрозуміти, пояснити і передбачити трансформації і поширення поняття «безпека» у просторі наукового знання та виявити його зв'язок з поняттям «розвиток», яке набагато раніше з'явилося і ширше використовується. Не менш важливо у міждисциплінарному ракурсі виявити підвалини, що лежать в основі експансії проблеми і поняття «безпека» у просторі наукового знання та важливість її об'єднання з поняттям «розвиток» у концепції сталого розвитку» (Урсул А. Д. Безопасность и развитие: междисциплинарный подход и глобальное измерение // Вестник МГИМО-Университета. 2017. 3(54). С. 141-160.).

На жаль, в Україні відсутні наукові установи, які б ґрунтовно займалися розробкою загальної теорії безпеки. Втім, їх немає і в інших країнах світу. Тому зацікавлені наукові групи й колективи змушені здійснювати теоретичні пошуки самостійно. Наша точка зору щодо зазначеної проблематики викладена у роботі: Смирнов В.А. Філософія безпеки в епоху емерджентності / Смирнов В.А, Селиванов С.Є., Лещенко А.М. // Гуманітарний корпус: [збірник наукових статей з актуальних проблем філософії, культурології, психології, педагогіки та історії] – Випуск 31. – Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2020. – 117 с. – С. 115-117.

Закликаємо усіх зацікавлених дослідників залучитися до обговорення окреслених вище питань, розуміючи, що будь-які зміни на краще неможливі без усвідомленого пошуку, відбору й поширення практик, адекватних вимогам часу. Scientia vinces!

RATIONING OF SANITARY AND HYGIENIC REQUIREMENTS IN THE CONTEXT OF A PANDEMIC

НОРМУВАННЯ САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНИХ ВИМОГ ЗА УМОВ ПАНДЕМІЇ

D.of S., prof. Viacheslav Berezutskyi¹, Ph.D., prof. Ladislav Hofreiter²

¹National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Kharkiv

² Faculty of Security Engineering, University of Zilina, Slovakia

Анотація: наведено новий стандарт ETS який рекомендує OSHA до впровадження, розглянуто заходи, які втілюються в Україні, щодо запобігання пандемії.

Ключові слова: стандарт, OSHA, COVID-19, заходи, санітарія

Abstract. The new ETS standard recommended by OSHA for implementation is presented, the measures implemented in Ukraine to prevent a pandemic are considered.

Key words: standard, OSHA, COVID-19, measures, sanitation

On November 8, 2021, the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of December 9, 2020 for № 1236 comes into force in Ukraine, in accordance with paragraphs 41-6, which requires the dismissal of employees who have not been vaccinated against COVID-19.

Relevance. As of November 6, 2021, 25063 cases of COVID-19 were registered in Ukraine. In particular, 1,541 children and 398 health workers fell ill. A fatality is 793 per day and for the entire duration of the pandemic 71635.

Standard ETS. OSHA has published an Interim Emergency Standard (ETS) for vaccination and testing against COVID-19. The ETS sets mandatory requirements for the protection of unvaccinated employees of large employers (100 or more employees) from the risk of COVID-19 infection in the workplace. ETS covers private employers with 100 or more employees across the firm or at the corporate level. According to OSHA, state-run and local governments, as well as private employers with 100 or more employees, will be subject to state occupational safety and health requirements in the states covered by the state plan. The ETS does not apply to workplaces covered by the Federal Working Group on Workplace Safety COVID-19; in conditions where any employee provides medical or health care services, if they meet the requirements of the WTO in the field of health; jobs with less than 100 employees; and state employers in states without government plans. In addition, ETS requirements do not apply to employees who do not show up at the workplace where other persons are present; workers while working from home; and workers who work exclusively outdoors [1].

Rationing in Ukraine. The Government of Ukraine extended the quarantine until December 31, 2021. On June 17, new quarantine regulations came into force in Ukraine. According to the decision of the State Commission for Energy and Emergency Situations, it was established from 00 o'clock. 00 minutes on September 23, 2021 "yellow" level of epidemic danger of COVID-19 spread in all regions of Ukraine [2].

The Resolution of the Ministry of Health of Ukraine of October 19, 2021 "On approval of anti-epidemic measures during mass events (except sports) for the period of quarantine in connection with the spread of coronavirus disease (COVID-19)" was adopted to prevent the spread of acute respiratory disease COVID-19 caused by coronavirus SARS-CoV-2 ". Anti-epidemic measures are used during mass events (cultural, entertainment, social, religious, advertising, scientific, educational, professional, thematic and other events), including in institutions culture and creative industries, including festivals, concerts, film screenings, performances, permanent and temporary exhibitions and shows, as well as events in entertainment establishments (nightclubs) and catering establishments, in order to prevent the complication of the epidemic situation due to the spread of coronavirus disease (COVID-19) [3].

In a region with a lower incidence of COVID-19 than the baseline, a "green" level of epidemic danger is being established. In case of exceeding the basic level of morbidity per

100 thousand population in the region, the following levels of epidemic danger are established on the territory of separate administrative-territorial units of the region:

The level of epidemic danger	Districts, cities of regional significance with a population of less than 70 thousand people, regional centers, mm. Kyiv	Districts, cities of regional significance with a population of 70 thousand people and more
«Yellow»	from 40 to 160	from 40 to 120
«Orange»	from 160 to 320	from 120 to 320
«Red»	more 320	more 320

If the "orange" or "red" level of epidemic danger is established on the territory of separate administrative-territorial units of the region, whose population is 75 percent or more of the total population of the region, the "orange" level of epidemic danger is established on the territory of such region as a whole. The "red" level of epidemic danger on the territory of separate administrative-territorial units of the region can be established by the decision of the State Commission on Technogenic and Ecological Safety and Emergencies in case of one of the following signs: occupancy of more than 75 percent of beds in health care facilities in the region, identified by the head of work to eliminate the consequences of the emergency medical and biological nature of the state level associated with the spread of acute respiratory disease COVID-19 caused by coronavirus SARS-CoV-2, for hospitalization of patients with a confirmed case and with suspicion of COVID-19 infection, for five consecutive days without taking into account the beds allocated for treatment in children's wards / institutions.

Conclusion: Prevention and treatment of acute respiratory disease COVID-19 caused by coronavirus SARS-CoV-2 should be addressed at all levels of government using a systematic approach, including the introduction of national standards as recommended by OSHA.

LITERATURE

1. OSHA Issues Emergency Temporary Standard on Vaccination and Testing. <https://www.assp.org/news-and-articles/osha-issues-emergency-temporary-standard-on-vaccination-and-testing>
2. Карантинні заходи. <https://covid19.gov.ua/karantynni-zakhody>
3. Міністерство охорони здоров'я України, Головний державний санітарний лікар України постановова 19.10.2021 № 18 Про затвердження протиепідемічних заходів під час проведення масових заходів (крім спортивних) на період карантину у зв'язку з поширенням коронавірусної хвороби (COVID-19) <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0018488-21#Text>

4. Постанова Кабінету міністрів України «Про встановлення карантину та запровадження посилених протиепідемічних заходів на території із значним поширенням гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2» (остання редакція https://vk24.ua/regulations_and_jurisprudence/postanovi/postanova-kabinetu-ministriv-ukraini-pro-vstanovlennya-karantynu-ta-zaprovadzhennya-posilenikh)

КИБЕРЗЛОЧИНИ ЯК ВЕЛИКА НЕБЕЗПЕКА ДЛЯ ГРОМАДЯН УКРАЇНИ

CYBER CRIMES AS A GREAT DANGER FOR THE CITIZENS OF UKRAINE

Д.т.н., доцент В. В. Бєгун

Інститут проблем математичних машин і систем, НАН України, м. Київ

Анотація. Обґрунтована необхідність термінового втручання Держави у сферу безпеки інформаційних технологій.

Ключові слова: інформаційні технології, кіберпростір, електронні послуги, кіберзлочин.

Annotation. The necessity of urgent intervention by Government in the field of information technology security is substantiated.

Keywords: information technology, cyberspace, electronic services, cybercrime.

Вступ. Українські новини переповнені повідомленнями про те що дуже часто наші громадяни стають жертвами кібермошенників [1], набагато частіше, чим у інших країнах. Так ми всі постійно в мережі, навіть тоді, коли не користуємося комп'ютером, чи смартфоном. Точніше всі наші дані є у вебпросторі, наче ми там постійно присутні, маємо цілодобову доступність й не маємо гарантованого захисту з боку держави. Але повна беззахисність не притаманна людині, як й всьому живому. На цьому підґрунті у людини зароджується почуття невпевненості, небезпеки, недовіри до влади та силових структур. На недостатній захист громадян нашої держави вказує й щорічний звіт ООН [2].

Актуальність. Тема настільки актуальна, що по ключовому слову «кіберзлочин» ГУГОЛ знаходить сотні тисяч посиленій в Українському віртуальному просторі. З власного досвіду, майже у кожного громадянина були пов'язані з цим явищем події. З точки зору ймовірності події кіберзлочину в державі мають категорію за стандартом ДСТУ 27.310-95 «спостерігається постійно, часта відмова» тобто найбільш небезпечну.

Кіберзлочини як велика небезпека. Розвиток цифрової індустрії у світі вимагає рухатися синхронно зі світовим суспільством. Відповідно до звіту ООН показниками розвитку України є: 1) EGDI – Індекс розвитку електронного уряду, 2) OSI – Індекс онлайн послуг, 3) TII – Індекс телекомунікацій, 4) HCI – Індекс людського капіталу, 5) Рейтинг – узагальнений показник, що вказує на місце країни. Дані показники для нашої держави та найближчих сусідів наведені в таблиці 1.

Показники 1-4 приймають значення в діапазоні від 0 до 1, та мають сенс - чим більше тим краще, показник 5 – рейтинг визначає місце країни серед 192 країн світу, відповідно, чим менший, тим краще. Як бачимо, за даними ООН ми знаходимося серед тої частини людства, де ще потрібно багато зробити в цьому позитивному напрямку досягнення цілей сталого розвитку. Так ми у першій половині, але показники наших найближчих сусідів значно кращі, нам є що робити для розвитку цілей, що визначені президентом в одному з перших його Указів.

Таблиця 1 – Показники розвитку цифрових технологій

%	Страна	Регион	EGDI 2020	OSI	ТП	НСІ	Уровень дохода
40	Беларусь	Восточная Европа	0.8084	0.7059	0.8281	0.8912	Выше среднего
20	Литва	Северная Европа	0,8665	0,8529	0,8249	0,9218	Высокий доход
36	Российская Федерация	Восточная Европа	0,8244	0,8176	0,7723	0,8833	Доход выше среднего
53	Турция	Западная Азия	0,7718	0,8588	0,628	0,8287	Доход выше среднего
69	Украина	Восточная Европа	0,7119	0,6824	0,5942	0,8591	Доход ниже среднего

Багато чого зроблено, навіть створена платформа «ДІЯ», де за задумом можна отримати сотні електронних послуг населенню. Найбільш розповсюджені електронні послуги – електронні розрахунки, якими користується майже все населення.

Але з іншого боку, ми вже дуже давно спостерігаємо негативний бік цього розвитку, чого майже не має у наших сусідів – часті випадки шахрайства, аж до оформлення кредиту на ваше ім'я. Найбільш розповсюджені приклади[3]: 1) *Телефонній дзвінок* – ваш син в аварії, 2) *недостовірна реклама ліків* приходять на смартфон особам, яким ці ліки потрібні, 3) *Пошук супутника життя* використання соціальних БДта БОТІВ, 4) *Злочин з використанням нової пошти і реклами*, 5) *Дзвінок з банку, або СМС*, в результаті якої Ваш рахунок зменшується, 6) *Поручитель по кредиту*, або *оформлення кредиту* на Ваше ім'я, 7) *Виготовлення фіктивних документів*. Шахрайські телефони помічені ГУГЛОМ як небезпечні, тобто ГУГОЛ їх розпізнає, а державні структури захисту не помічають, що тривожить ще більше.

Висновок. Громадяни беззахисні перед професійними кібершахраями, які значно страшніші ніж кишеньковий злодії. Потрібна зміна чинного законодавства з продажу СІМ карт - тільки за паспортом, видачу кредитів - тільки за особистим підписом клієнта банку та зробити покарання кібершахраїв неухильним.

ЛІТЕРАТУРА

1. Через додаток «Дія» шахраї оформили на українку кредит. (<https://internetua.com/cserez-dodatok-diya-shahrayi-oformili-na-ukrayinku-kredit>);
2. Звіт «ИССЛЕДОВАНИЕ ООН: ЭЛЕКТРОННОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО 2020» URL: <https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2020-Survey/2020%20UN%20E-Government%20Survey%20-%20Russian.pdf>
3. Бегун В.В. Загроза безпеці життєдіяльності людини / В.В. Бегун // Пожежна безпека. - 2021. - №8. - С. 22-44

РОЛЬ САМОСВІДОМОСТІ ЛЮДИНИ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

THE ROLE OF HUMAN SELF-AWARENESS IN ENSURING THE SAFETY OF LIFE

*Студент (І рівень навчання) М. О. Бойченко,
науковий керівник, к.псих.н., доц. Н. Є. Мовмига*

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут, м. Харків

Анотація. Обґрунтовано значущість самосвідомості людини стосовно забезпечення власної безпеки, проаналізовано деякі шляхи підвищення рівня безпеки за рахунок підвищення самосвідомості безпеки.

Ключові слова: безпека життєдіяльності, здоров'я, самосвідомість.

Abstract. The importance of a person to his own safety is substantiated, some ways of increasing the level of security by increasing the self-awareness of security are analyzed.

Keywords: Life safety, health, self-awareness.

Вступ. Найголовніша цінність в житті людини – це здоров'я. Саме тому в сучасному світі питання рівня безпеки життєдіяльності постійно зростає. Людина є об'єктом дослідження в цій науковій дисципліні. В конституції України зазначено, що життя, здоров'я людини, честь та гідність є найвищою соціальною цінністю.

Актуальність. В останні десятиліття проблема безпеки життєдіяльності людини набула особливої актуальності. Це почало турбувати сучасне суспільство, тому спеціалісти з різних країн розробляють методи уникнення людських втрат. Смертність внаслідок нещасних випадків, є однією з основних проблем у світі. Ще, звісно, здоров'я людини значною мірою залежить від впливу зовнішніх подразників та від можливості уникати дій небезпечних чинників довкілля. До найгірших наслідків приводить саме необережність та халатне ставлення до власної безпеки.

Вирішення. Усвідомлення небезпечності та шкідливості чинників навколишнього середовища є одним із перших і важливих кроків з підвищення рівня безпеки

суспільства та кожного його члена. Якщо людина усвідомлює ту чи іншу небезпеку, то з більшою ймовірністю вона може її уникнути. Тому важливо, знати рівень усвідомлення небезпек та сформувані ті знання і навички в людини, які б допомогли їй вберегтися від потенційних небезпек сучасного середовища. Однак, є чинники небезпеки яких є недооцінені. Серед таких можна відзначити – навмисне самопошкодження, зловживання наркотичних речовин та дію алкоголю, адже за смертністю від наведених чинників Україна є одним з лідерів в Європі.

Саме тому ми повинні розуміти та вчитися шляхам забезпечення безпечного існування та власної безпеки, посилювати індивідуальні навички та знання з питань безпеки. І це, насамперед, залежить від відповідального та усвідомленого ставлення людини до себе, а саме від самосвідомості. Самосвідомість створює можливість саморегуляції поведінки, вчинків, дій, думок, почуттів, фізичних і вольових зусиль.

Можна виділити сучасні варіанти підвищення самосвідомості безпеки:

- Кожен з нас повинен розвивати свій світогляд та соціальну позицію. Це допоможе пристосовуватися до небезпек, що виникають в нашому житті кожного дня. Наприклад, пандемія Covid-19 дуже добре показала неготовність людини захистити своє здоров'я. В таких критичних моментах є певні правила для забезпечення безпечного існування: вакцинація, дотримання дистанції й звісно наявність захисних масок.

- Глобальною проблемою серед молоді є наркотичні, психотропні речовина та алкоголь, які тероризують здоров'я школярів та студентів. Тому важливим завданням для молоді, це підвищувати *відповідальність за свою власну безпеку через усвідомлене ставлення до цього*. Під цим розуміється формування свідомого та відповідального ставлення до власного здоров'я, гармонійного психічного розвитку, збереженню репродуктивного здоров'я, культури безпеки життєдіяльності, запобігання виникненню соціально небезпечних захворювань та різних форм залежності, розвитку неформальних спортивних рухів, вуличних тренувань і фізичної культури.

- Складність і внутрішня суперечливість глобального інформаційного простору, в якому живе і діє сучасна людина, змушують серйозно рахуватися з умовами інформаційної безпеки. Серед питань безпеки життєдіяльності при роботі з комп'ютерною технікою вплив сучасних інформаційних технологій на психічне здоров'я молоді теж займає важливе місце.

Висновок: Якщо людина не буде усвідомлено та відповідально ставитися до власної безпеки, то ніхто їй її не забезпечить. Таким чином, розвиток самосвідомості гарантовано допоможе підвищити рівень безпеки життєдіяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Петришин Р.С., Галаджун Я.В. та ін. Усвідомлення молоддю небезпечних чинників сучасного середовища. Матеріали XVII Міжнародної науково-практичної конференції «Безпека життя і діяльності людини– освіта, наука, практика». м. Рівне, 2019. С.16-17.

2. Безпека життєдіяльності: підручник / [О. І. Запорожець, Б. Д. Халмурадов, В. І. Применко та ін.]. –2-ге вид. – К. : “Центр учбової літератури”, 2016.

ЗАБРУДНЕННЯ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ПЕСТИЦИДАМИ ТА МІНЕРАЛЬНИМИ ДОБРИВАМИ

FOOD POLLUTION WITH PESTICIDES AND MINERAL FERTILIZERS

*Студентка (II рівень навчання) Г. М. Дурневич,
науковий керівник к.т.н., доц. В. В. Кручина*

*Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут», м. Харків*

Анотація. Визначено проблему забруднення харчових продуктів з точки зору використання і впливу на здоров'я споживачів пестицидів та мінеральних добрив.

Ключові слова: безпека, забруднення, мінеральні добрива, пестициди.

Annotation. The problem of Food pollution in terms of the use and health effects of pesticides and mineral fertilizers has been determined.

Keywords: safety, pollution, mineral fertilizers, pesticides.

Вступ. Безпека харчових продуктів є одним з найважливіших факторів, що визначає та формує стан здоров'я населення. Протягом останніх років, проблема проникнення хімікатів в життєдіяльність людини стала все більш актуальною. Нераціональне сільськогосподарське виробництво стало наслідком інтенсивного забруднення продуктів харчування пестицидами та мінеральними добривами.

Актуальність теми. Забруднення продовольчих товарів викликає серйозне занепокоєння, адже застосування засобів хімічної дії, призначених для боротьби зі шкідливими організмами рослинного і тваринного походження, негативно впливає на організм людини, викликаючи різноманітні захворювання.

Основними переносниками отрутохімікатів є овочі та фрукти. Проникнення цих небезпечних речовин в продукти харчування здебільшого відбувається шляхом осідання токсичних речовин на поверхні продуктів, частково проникаючи всередину рослинної тканини. Таким чином, в людський організм потрапляє певна кількість хімікатів різного походження, що можуть накопичуватись і в результаті викликати отруєння, спровокувати алергічні реакції, зміни в нервовій, серцево-судинній, сечостатевої системі, органах травлення [1].

Висновок. Для уникнення негативних наслідків та запобіганню забруднення продуктів харчування пестицидами та мінеральними добривами потрібно дотримуватися певних правил. Застосування хімікатів в сільському господарстві

повинно здійснюватися згідно з регламентом та гігієнічних вимог (технологічна обробка продуктів).

ЛІТЕРАТУРА

1. Що треба знати про пестициди. [Електронний ресурс] // Державна установа «Полтавський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України». URL: <https://cdc.poltava.ua/derzhzhanepidemsluzhba/news/221-shecho-treba-znaty-pro-pestytsydy.html> (дата звернення 22.10.21).

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ У ВИРОБНИЧОМУ СЕРЕДОВИЩІ

A MEANS OF ENCHANCING THE EFFICIENCY OF VISUALIZATION METHOD IN THE PRODUCTION ENVIRONMENT

*Д.т.н., проф., А. С. Беліков, к.т.н., проф. П. М. Саньков, аспірант В. М. Журбенко
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, м. Дніпро*

Анотація. В сучасних умовах виробництва при визначенні впливу негативних факторів все більшого значення набувають нові підходи оцінки безпеки робочих місць. Як показує проведений світовий аналіз, при визначенні впливу негативних факторів на стадії попередження небезпеки важливу роль відіграє оцінка дії візуальних чинників на психофізіологічний стан людини. Підвищення безпеки виробництва може бути досягнуто шляхом застосування інструментів та методів візуалізації із одночасною оптимізацією дії робочого середовища на зоровий апарат людини.

Ключові слова: візуалізація, візуальний стрес, відеоекологія, окулографія.

Annotation: When the negative impact of negative factors is determining in the modern industrial production, the importance of the new approaches to assessing the safety of workplaces increases. As the world analysis shows, in determining the influence of negative factors at the stage of danger prevention, an important role is played by the assessment of the effect of visual factors on the psychophysiological state of a person. Improving the safety of production can be achieved by using tools and methods of visualization in complex with optimizing the effects of the working environment on the human visual system.

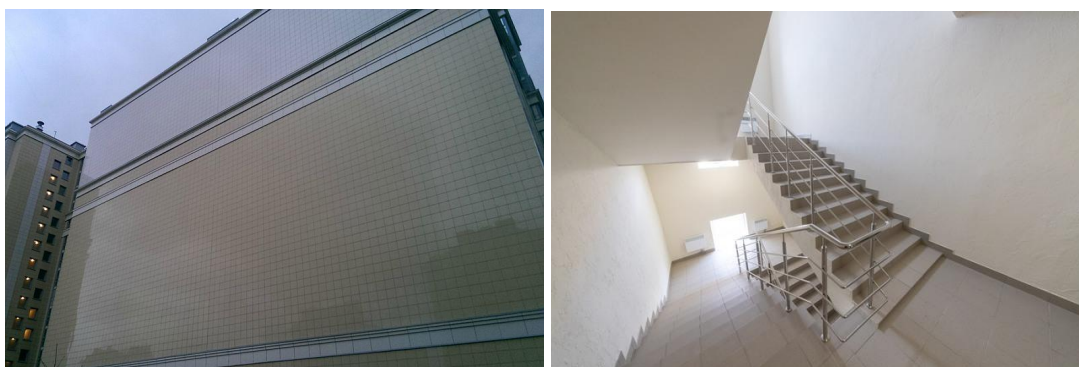
Keywords: visualization, visual stress, videoecology, oculography.

Вступ. Найоб'ємнішим з інформаційних каналів людського сприйняття є візуальний. Тому одним з найважливіших способів швидко донести до працівників інформацію про стан системи та забезпечити швидке прийняття вірного рішення залишається метод візуалізації. Багато з його способів та інструментів – маркування, оконтурювання, розмітка, колірне кодування, інформаційні стенди – регламентовано міжнародними нормами та впроваджено у багатьох галузях. Водночас, недостатня, або перевищена кількість дії візуальних чинників викликає нервово-психічне

перевантаження, яке підвищує втомлюваність та може призвести до виникнення професійних захворювань [1].

Актуальність. Ускладнення виробничих процесів, використання нових матеріалів та технологій, урбанізація, підвищення мобільності населення, експоненційне посилення інформаційного потоку – усі ці фактори приводять до необхідності розглядати інструменти та об'єкти методу візуалізації у комплексі із іншими візуальними чинниками конкретного виробничого середовища. Відсутність в законодавстві України та ряда сусідніх країн станом на 2021 норм та правил, які б регламентували використання методу візуалізації, призвела до того, що його впровадження, дослідження та розвиток проходить переважно у сфері важкого машинобудівництва [4]. В розробці згаданого вище ГОСТ Р 5908-2016 не приймала участь жодна з організацій галузей економіки, що належать до харчової, легкої, будівельної галузі, сфери соціально-орієнтованих послуг.

Негативними наслідками цього застарілого підходу стала відсутність урахування сучасних наукових здобутків в області візуальної екології. Переважання одноманітних за кольором і фактурою великих площин – які створюють гомогенні візуальні поля (рис. 1, 2), або, навпаки, його перенасиченість однаковими елементами – які, відповідно, створюють агресивне візуальне поле (рис. 3, 4), згідно теорії В. А. Філіна негативно позначаються на психофізіологічному стані людини, приводячи до розвитку короткозорості, ністагма, неврозів, перевтоми, агресивної поведінки.



Рисунки 1, 2 – Гомогенні візуальні поля створюються великими площинами з одноманітним оздобленням без виражених акцентних елементів.



Рисунки 3, 4 – Агресивне візуальне поле у побуті та на виробництві: оздоблення з рейок у концертному залі, складування арматури

Висновок: для зниження ризику негативної психофізіологічної дії візуальних чинників на робочих місцях і одночасного підвищення ефективності засобів безпеки шляхом використання інструментів та методів візуалізації потрібно розширити список небезпечних та шкідливих виробничих факторів, доповнивши його фізично шкідливою та небезпечною дією гомогенних та агресивних візуальних чинників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Filin V. A. Videoecology. Good and bad for eyes (3-d edit. Videoecology, 2006. 512 p.
2. Filin V. A. Problem of ecology of urban visual environment. Ecological complexity and sustainability. Abstract of EcoSummit 2007. May 22-27. 2007. Beijing. China. p. 88.
3. Wilkins A.J. Visual stress. New York: Oxford University Press. 1995. 194 p.
4. ГОСТ Р 56907-2015 Бережливое производство. Визуализация. – М.: Стандартинформ, 2017.

БЕЗПЕКОВІ ОБМЕЖЕННЯ ПРАВ ЛЮДИНИ В ПОРТУГАЛЬСЬКІЙ РЕСПУБЛІЦІ ЗАДЛЯ ПРИПИНЕННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ COVID-19

SAFETY RESTRICTIONS ON HUMAN RIGHTS IN REPUBLIC OF PORTUGAL TO CESSATION OF THE SPREAD THE COVID-19

*Студент (II рівень навчання) В. А. Капліна,
науковий керівник к.т.н., доц. Є.В. Карманний*

Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого, м. Харків

Анотація. Розглянуто аспекти, що передували введенню карантинних обмежувальних заходів в Португальській Республіці під час розповсюдження коронавірусної хвороби Covid-19 в країні та світі. Досліджені основні заходи, які вжито органами державної влади Португалії для зупинення розповсюдження коронавірусної хвороби. Проаналізовані деякі безпекові обмеження прав людини в Португальській Республіці, та показано, що ці заходи не порушували Конституцію країни та інші міжнародні договори і пакти.

Ключові слова: пандемія, коронавірусна хвороба, Португальська Республіка, обмеження прав людини, Конституція, надзвичайна ситуація, карантин, карантинні заходи, міжнародні договори і пакти.

Annotation. The aspects that preceded the introduction of quarantine restrictive measures in the Republic of Portugal during the spread of Covid-19 coronavirus in the country and the world are considered. The main measures taken by the Portuguese authorities to stop the spread of coronavirus disease have been studied. Some security restrictions on human rights in the Republic of Portugal have been analyzed, and it has been shown that these measures did not violate the country's Constitution and other international treaties and covenants.

Keywords: pandemic, coronavirus disease, Republic of Portugal, human rights restrictions, Constitution, state of emergency, quarantine, quarantine measures, international treaties and covenants.

Вступ. На початку 2020 року світова спільнота постала перед викликом - почалась

ширитись нова маловивчена хвороба Covid-19, яка виникла в Китаї в кінці 2019 р. і яка 11 березня 2020 року була визнана ВООЗ пандемією. Країни, серед яких і Португалія, почали масово закривати кордони, громадські та розважальні заклади, переводити людей на дистанційну роботу та навчання, забороняти вихід із дому без нагальної потреби [1].

Актуальність. Ситуація, що склалася, поставила під загрозу життя та здоров'я населення, а введені заходи призвели до обмеження значної частини прав та свобод людини. Тому, вважаємо за необхідне дослідити введені обмеження на предмет їх відповідності трискладовому тесту, визначеному Європейським Судом з прав людини.

Основна частина. Перші два випадки коронавірусної хвороби на материковій частині Португальської Республіки були зафіксовані 2 березня 2020 року. Відповідно до ч. 2, 5 та 6 ст. 19 Конституції Португальської Республіки, надзвичайний стан може бути оголошений лише частково або на всій території Португалії лише у випадках фактичної або неминучої агресії з боку іноземних сил, серйозної загрози або порушення демократичного конституційного ладу або у випадку громадського лиха [2]. Оголошення надзвичайного стану повинні містити належні підстави, а також вказувати права, свободи та гарантії, здійснення яких має бути припинено. Ні в якому разі оголошення про надзвичайний стан не може вплинути на права на життя, особисту недоторканність, особисту самовизначеність, цивільну дієздатність, громадянство, свободу релігії тощо.

Надзвичайний стан в країні було введено Президентом Республіки 18 березня 2020 року [3]. В той же день Португалія закрила повітряні та наземні кордони з країнами ЄС, та третіми країнами. 20 березня на виконання Декрету Президента Рада Міністрів Португалії ухвалила Декрет, в якому закріпила певні правила спрямовані на зупинення розповсюдження коронавірусної хвороби [4]: було зазначено, що виникла ситуація вимагає прийняття надзвичайних та невідкладних заходів, які обмежують права і свободи, серед яких, в першу чергу свобода пересування та економічні свободи. Зокрема, було запроваджено обов'язкову самоізоляцію в закладах охорони здоров'я чи вдома для осіб хворих на Covid-19 та осіб, які віднесені Національним сервісом здоров'я до переліку осіб «під наглядом» (тобто тих, хто перебував у контакті із особою, хворою на коронавірус).

Громадяни поважного віку (70 років і старше), а також особи, які мають ослаблений імунітет та хронічно хворі, можуть перебувати у громадських приміщеннях та на вулицях з наступних цілей: а) придбання товарів і послуг; б) подорожі за станом здоров'я - для отримання медичної допомоги; в) поїздки до поштових відділень, банків та страхових компаній; г) короткострокові поїздки з метою фізичного навантаження; ґ) короткострокові поїздки з метою виходу тварин; д) інша діяльність подібного характеру або з форс-мажорних обставин чи за нагальної потреби, якщо вони обґрунтовані.

Громадяни, які не підпадають під вказані вище категорії, мають право перебувати у громадських приміщеннях та на вулицях за нагальних потреб, зокрема, для придбання

товарів і послуг; здійснення професійної діяльності (яка не може бути переведена на дистанційну роботу); отримання медичної допомоги; діяльності з фізичної активності (не колективної); відвідування поштових відділень, страхових компаній, банків; участі у процесуальних та судових діях; вигулу та годування домашніх тварин тощо.

Були зачинені певні типи установ, зокрема ті, які призначені для рекреаційної, культурної, спортивної та громадської діяльності, було оголошено про припинення роздрібної торгівельної діяльності, за винятком тих, які забезпечують товари першої необхідності чи інші товари, які вважаються важливими. Було заборонено проведення святкування релігійних свят та інших культових заходів, що передбачають масове скупчення людей. Також були закриті та переведені на дистанційне навчання всі учбові заклади. Носіння масок стало обов'язковим у громадських місцях, в транспорті та на вулицях.

Із зазначених правил видно, що португальській уряд ввів ряд обмежень фундаментальних прав і свобод, які закріплені в Конституції держави, а також міжнародних договорах, які є частиною португальського законодавства (серед них Загальна Декларація прав людини, Міжнародні пакти про громадянські і політичні права та економічні соціальні і культурні права, Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод). Цікаво, що Португалія, як держава-учасниця зазначених міжнародних договорів не скористалась своїм правом відступити від їх положень. Наприклад, Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод у ч. 1 ст. 15 вказує, що «під час війни або іншої суспільної небезпеки, яка загрожує життю нації, будь-яка Висока Договірна Сторона може вживати заходів, що відступають від її зобов'язань за цією Конвенцією, виключно в тих межах, яка вимагає гострота становища, і за умови, що такі заходи не суперечать іншим її зобов'язанням згідно з міжнародним правом».

Поступове послаблення карантинних обмежень у Португалії почалось 30 квітня 2021 р. з ухваленням Ради Міністрів Португалії плану виходу з локдауну. За два місяці ситуація почала значно покращуватись і введені заходи продемонстрували свою ефективність, тому країна почала частково повертатись до звичного життя, хоча і з певними обмеженнями на кшталт обов'язкового носіння масок у громадських місцях, в транспорті та на вулицях. Португалія була переведена з надзвичайного стану в стан лиха, який пізніше був знову змінений на надзвичайний стан, коли ситуація почала погіршуватись восени. Наразі країна поділена на зони в залежності від рівня розповсюдження хвороби (від зеленої до червоної), що дуже нагадує зонування, яке використовується в Україні.

Висновки. Підсумовуючи викладене, варто зазначити, що карантинні заходи, які вводились на території Португальської Республіки хоча і обмежують певні права та свободи людини і громадянина, але є виправданими та вельми необхідними, враховуючи ситуацію, яка склалась у світі і яка продовжує тривати. Наразі в цій темі, на жаль, ще зарано ставити крапку, оскільки ми обговорюємо динамічний процес.

Максимально можливе подолання хвороби в світі в цілому та Португалії зокрема може бути досягнуто лише завдяки процесам вакцинації та масового тестування населення для встановлення місць спалахів хвороби і вчасного реагування на такі випадки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Yekimov S., Leonidov I., Smyrnov I., Karmannyi Ye., Kovzhoha S. Motivating the administrative staff of agricultural enterprises during remote work during the pandemic Covid-19 // (2020) E3S Web of Conferences, volume 222, article № 6017. – France: EDP Sciences, 2020. – 6 pages. DOI: 10.1051/e3sconf/202022206017. [in English].
2. Constitution of the Portuguese Republic de 2 de abril 1976. URL: <https://dre.pt/part-i> [in Portuguese].
3. Decreto do Presidente da República n.º 14-A/2020 de 18 de março 2020. URL: <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/130399862/details/normal?l=1> [in Portuguese].
4. Decreto da Presidência do Conselho de Ministros n.º 2-A/2020 de 20 de março 2020. URL: <https://dre.pt/home/-/dre/130473161/details/maximized> [in Portuguese].

ОЦІНКА СУОП НА ПІДПРИЄМСТВІ З ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМИ ІНДИКАТОРІВ ОХОРОНИ ПРАЦІ

EVALUATION OF OSH AT THE ENTERPRISE USING THE SYSTEM OF LABOR PROTECTION INDICATORS

К.т.н., доц. В. В. Халіль

*Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова, м. Харків*

Анотація. У доповіді розглянуто питання аналізу роботи системи управління охороною праці підприємства. Для цього рекомендовано розробити трьох ступеневу систему оцінки стану охорони праці з використанням індикаторів для кожного рівня.

Ключові слова: безпека праці, система управління охороною праці, індикатори охорони праці, культура безпеки праці, звітні індикатори, базові індикатори, безпека виробництва

Annotation. The report considers the analysis of the labor protection management system of the enterprise. To do this, it is recommended to develop a three-stage system for assessing the state of labor protection using indicators for each level.

Keywords: labor safety, labor protection management system, labor protection indicators, labor safety culture, reporting indicators, basic indicators, production safety

Вступ. У суспільстві перед державою стоїть завдання розвитку та підвищення добробуту населення при постійному та сталому економічному зростанні країни. Досягнути цієї мети можна лише за умови, що реалізовувати цей план будуть люди, професійний рівень яких відповідає сучасним кваліфікаційним вимогам, а сукупність їх фізичних, розумових та емоційних можливостей дозволяє їм виконувати роботу певного обсягу та якості протягом встановленої тривалості робочого часу без шкоди

здоров'ю. Тобто їхня діяльність має супроводжуватися надійною охороною їхньої праці та відповідною культурою праці.

Це викликає необхідність пошуку нових підходів до формування людського капіталу, основою яких є удосконалення культури безпеки виробництв, створення сприятливих виробничих середовищ, формування «клімату безпеки» з урахуванням перспектив загального розвитку суспільства.

Дії держави у галузі охорони праці спрямовані на зниження рівня травматизму та збереження здоров'я людей у всіх галузях економічної діяльності. Дії роботодавця вже мають бути спрямовані на створення у конкретній організації здорової робочої атмосфери. Культура безпеки включає два великі компоненти:

- необхідні умови організації робіт (належить до управлінської сфери);
- позицію персоналу на всіх рівнях, що є реакцією на ці умови[1].

Система індикаторів охорони праці. З метою підвищення рівня безпеки праці на підприємствах пропонується розробка системи індикаторів охорони праці та оцінки рівня культури охорони праці. Для цього пропонується відповідні показники поділити на:

- блок звітних індикаторів;
- блок базових індикаторів;
- блок індикаторів, що розвивають.

Блок звітних індикаторів - це дані, що включають загальну інформацію за контрольованими параметрами, включаючи дані, що направляються в органи статистики.

Блок базових індикаторів – це показники, що відображають дотримання загальнообов'язкових правил поведінки, встановлених або санкціонованих державою та забезпечених примусовою силою. Формою існування норм права є відповідні нормативні правові акти, а також інші джерела права.

Блок індикаторів, що розвивають - це індикатори, які враховують зобов'язання, взяті підприємством у добровільному порядку для встановлення вищого пріоритету проблемам безпеки за допомогою створення та підтримки системи збереження життя та здоров'я працівників у процесі трудової діяльності на високому рівні.

1. Блок звітних індикаторів.

Звітні індикатори містять загальні відомості про стан умов праці на підприємстві та наводяться для аналітичних розрахунків, які до них належать:

а) у галузі охорони праці: дані про чисельність працюючих; дані про кількість підрозділів; кількість членів комітету з охорони праці; кількість уповноважених з охорони праці; кількість нещасних випадків; кількість днів непрацездатності; кількість виявлених професійних захворювань;

в) у галузі охорони праці та промислової безпеки: кількість технічних пристроїв, включаючи судини, що працюють під тиском та вантажопідйомні механізми; кількість аварій; кількість інцидентів; кількість пожеж та інші.

2. Базові індикатори.

З урахуванням значних можливих втрат підприємствам у разі порушення вимог безпеки до базових індикаторів пропонується віднести: проведення спеціальної оцінки праці; забезпечення засобами індивідуального захисту; навчання та атестація; проходження медичних оглядів; санітарно-побутове обслуговування; реєстрація небезпечних виробничих об'єктів; обов'язкове страхування цивільної відповідальності власника небезпечного виробничого об'єкта; проведення експертизи промислової безпеки; організація та проведення виробничого контролю; своєчасне виконання розпоряджень різних контролюючих органів; індикатори виробничо-господарської діяльності в галузі охорони праці та промислової безпеки.

3. Блок індикаторів, що розвивають.

Блок індикаторів, що розвивають, це індикатори, що враховують зобов'язання в галузі охорони праці та промислової безпеки, взяті підприємством у добровільному порядку. Існує ряд сучасних методик аналізу та управління охороною праці на підприємстві, які не є обов'язковими з точки зору норм права. Їх застосування обумовлено подальшим розвитком базової системи цінностей у сфері безпеки виробництва, що виходять за межі обов'язкових вимог. Впровадження у виробничий процес природним чином вимагатиме від підприємства додаткових матеріальних, моральних та людських ресурсів. Отже нав'язувати їх виконання обов'язковому підприємству не рекомендується, бо це не принесе жодного ефекту крім збільшення адміністративних витрат на оформлення супровідної документації та звітності, що зрештою не позначиться на результативності. Тільки добровільне, повнооб'ємне впровадження заходів та методик у технологічні процеси з урахуванням фактичного стану виробничо-господарської діяльності та мікроклімату колективу здатне встановити вищий пріоритет проблем безпеки, за допомогою створення та підтримки системи збереження життя та здоров'я працівників у процесі трудової діяльності на високому рівні, що включає комбінацію лідерства та підтримки з боку керівників вищої ланки, менеджерів нижчого рівня та залучення робітників у дотримання заходів безпеки [2].

В такому разі можна говорити про рівень культури охорони праці для підприємства. Завдання вищого керівництва полягає в тому, щоб шляхом аналітичної роботи встановити найбільш ефективні способи вирішення питань культури охорони праці та запропонувати їх, як рекомендації, підрозділам нижнього рівня. Підрозділи підприємства самостійно повинні вирішити собі можливість застосування тієї чи іншої методики виходячи і з урахуванням існуючого рівня культури підприємства. Ступінь впровадження може послужити оцінкою діяльності підприємства у сфері безпеки виробництва.

До блоку індикаторів, що розвивають, можна віднести наступні.

1. Фінансування заходів щодо охорони праці.
2. Ефективність роботи комісій з ОП.

3. Облік подій з устаткуванням.
4. Облік подій з персоналом.
5. Система індивідуальної відповідальності безпеки праці (СІОБТ);
6. Проведення поведінкового аудиту.
7. Проведення днів безпеки праці.

8. Інші індикатори: наявність куточків з охорони праці, наявність кабінетів з охорони праці обладнаного засобами навчання, участь у регіональних конкурсах, проведення конкурсів усередині філії, проведення заходів пов'язаних із пропагандою охорони праці, забезпечення нормативними документами, довідковими та навчально-методичними посібниками з охорони праці

Висновок. Базові індикатори можуть застосовуватись для оцінки фінансового стану організації, її репутації та подальшої виробничої діяльності. Оскільки вимоги, встановлені законодавством обов'язкові до виконання, їх дотримання може бути ознакою рівня репутації підприємства. Вагові характеристики індикаторів повинні перевищувати одиницю чи 100 %. Будь-які порушення чинного законодавства мають коригувати показники у бік зменшення.

Для подальшого розвитку підприємства, необхідна корекція діючої системи управління охороною праці, щоб працівники відчували себе підготовленими та відповідальними за вирішення питань ОП та ПБ, а керівники надавали необхідну для цього підтримку. Виявлений перелік індикаторів не може бути вичерпним. Перелік призначений для подальшого дослідження з метою встановлення конкретних критеріїв вимірювання, коефіцієнтів оцінки рівня культури охорони праці на підприємстві, порівняння досягнутих результатів у різних підрозділах (філіях), проведення оглядів-конкурсів, обміну передовим досвідом.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лисюк С.Д., Репін М.В. Індикатори виробничої безпеки та їх вплив на стан охорони праці // Проблеми охорони праці в Україні. – К.: ДУ «ННДІПБОП», 2013. – Вип. 25. – С. 72–76.
_Management_System-Risk_Assessment_Frameworks_and_Techniques.pdf
2. Культура охорони праці як елемент управління підприємством, 2020 [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://oppb.com.ua/news/kultura-ohorony-praci-yak-element-upravlinnya-pidpryyemstvom>.

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОФЕСІЙНИМИ РИЗИКАМИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ IMPROVING THE OCCUPATIONAL RISK MANAGEMENT SYSTEM TO IMPROVE OCCUPATIONAL SAFETY

*Студент (І рівень навчання) В. А. Шмикова,
науковий керівник к.т.н., доц. Н. С. Євтушенко*

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут, м. Харків

Анотація. Обґрунтовано необхідність підвищення рівня безпеки шляхом удосконалення системи управління професійними ризиками надзвичайних ситуацій.

Ключові слова: управління ризиком, ризик виникнення надзвичайної ситуації, моніторинг.

Annotation. The necessity of improving the level of safety by improving the occupational risk management system of emergency situations is justified.

Keywords: risk management, risk of an emergency, monitoring.

Introduction. In the general system of emergency response measures, priority should be given to a set of measures based on emergency risk management, which is impossible without information support for the preparation and adoption of management decisions on the prevention and liquidation of emergency situations. For risk management, monitoring of the state of the natural environment and technosphere objects, risk analysis and forecasting of emergency situations are carried out.

Relevance. It is important to develop a labor protection management system at work, or rather its improvement. Many scientists believe that it is no longer possible to avoid risky situations in the process of work in our time. It becomes necessary to search for conceptual grounds for improving the efficiency of the functioning of this management system.

Presentation of the main material. A serious problem of organizing effective management in an emergency situation is the lack of coordination of the activities of official governmental, departmental and non-governmental bodies. There is often confusion when deciding what an institution should do. This leads to duplication of work in some areas and inaction in others. However, traditional approaches to emergency management, as the experience of their use shows, lead to unsatisfactory results.

It is necessary to solve the problem of management in an emergency situation not only by restructuring the functional structure and improving the skills of management personnel, but also by switching to a new management paradigm. The latter is understood as a system of views based on the fundamental provisions of situational management. According to these provisions, the construction of a management system in an emergency situation is a response to environmental influences that are different in nature. At the same time, the latter is considered as an open system.

The main prerequisites for its successful functioning should be determined not inside, but outside the system. In other words, the effectiveness of the functioning of the system is associated with how well it reacts to the external environment, how resistant it is to unexpected changes in the external environment, how effectively it uses its potential.

Risk management activities include:

- development of measures to bring unacceptable risk to an acceptable level;
- implementation of risk reduction measures;
- assessment of residual risk;
- risk monitoring;
- development of new risk management measures in case of ineffectiveness of previously implemented ones.

Conclusion. Occupational risk management is a mechanism that ensures safety and improves working conditions at the enterprise. Considering risk management systems, in

particular strategic risk, it should be noted that it is advisable to apply it not only for specific facilities, but also in the national security system.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України [Електронний ресурс] : Кодекс України, Закон, Кодекс від 02.10.2012 р. № 5403–VI. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>.
2. Євтушенко Н. С., Н. Є. Твердохлебова Щодо важливості питань з охорони праці на підприємстві / Н. С. Євтушенко, Н. Є. Твердохлебова // Безпека людини у сучасних умовах : зб. доп. 12-ї Міжнар. наук.-метод. конф. та 144-ї Міжнар. наук. конф. Європ. Асоц. наук з безпеки (EAS), 3-4 грудня 2020 р. = Human safety in modern conditions : coll. of 12th Intern. Sci. and Methodological Conf., 144 Intern. Sci. Conf. of the Europ. Assoc. for Security (EAS), December 3-4, 2020 / Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т" [та ін.]. – Харків : Панов А. М., 2020. – С. 40-42.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ АЕС НА ОТОЧУЮЧЕ СЕРИДОВИЩЕ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

STUDY OF THE IMPACT OF NPP ON THE ENVIRONMENT ON HUMAN HEALTH

*Студент (II рівень навчання) Д. Є. Ковтун, науковий керівник к.т.н., доц.
В. В. Кручина*

Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут, м. Харків

Анотація. Обґрунтовано доцільність та необхідність дослідження впливу атомних електростанцій на оточуюче середовище

Ключові слова: атомна станція, вплив, оточуюче середовище, радіація.

Annotation. The expediency and necessity of studying the impact of nuclear power plants on the environment are substantiated

Keywords: nuclear power plant, impact, environment, radiation.

Вступ. Зростаюча потреба в електроенергії, прагнення замінити теплові та гідроелектростанції на потужніші — атомні, сприяли будівництву атомних електростанцій.

Актуальність. З початком ядерної енергетики (кінця 1960 х років) вважалося, що енергетичні ядерні реактори достатньо безпечні, а системи стеження і контролю, захисні екрани і навчений персонал гарантують їх безаварійну роботу, а також вважалося, що ядерна енергетика є «екологічно чистою», оскільки забезпечує зниження викиду парникових газів при заміщенні енергетичних установок, що працюють на викопному паливі. Проте для забезпечення відповідних норм та стандартів роботи атомних електростанцій, продовження експлуатаційних строків, та попередження аварійних ситуацій що можуть зашкодити здоров'ю людини та оточуючому

середовищу постає необхідній у системному аналізі радіаційних викидів у атмосферне повітря, скидів до водних об'єктів та забруднення ґрунтів



Рисунок 1 – АЕС України

Атомна енергетика в Україні. В Україні побудовані і експлуатуються 15 енергоблоків типу ВВЕР (водо-водяний енергетичний реактор) загальною потужністю 13880 МВт. На 4 атомних електричних станціях. На сьогодні проектні 30 - річні - терміни експлуатації 12 з 15 енергоблоків діючих в Україні АЕС закінчилися, або близькі до закінчення. Прийняті норми експлуатація при будівництві атомних станцій були відповідними до тогочасних норм. Досвід експлуатації АЕС, показав, що термін служби основних елементів і обладнання значно вищий, ніж встановлений раніше, а заміна елементів, може бути здійснена з прийнятними витратами. Тому більшості країн, які експлуатують атомні електростанції, продовження терміну експлуатації енергоблоків є прийнятною стратегією і здійснюється практично.

В процесі експлуатації АЕС неминучим є утворення газоподібних, твердих і рідких продуктів, що містять в своєму складі радіоактивні елементи.

При експлуатації АЕС в нормальному режимі забезпечується локалізація радіоактивних продуктів у реакторної установці в спеціальних системах водо- та газоочищення. У цих умовах надходження радіоактивних речовин у навколишнє середовище, в основному, обумовлене виходом радіоактивних газів з деаераторів підживлення і баків організованих протікань, а також через можливі нещільності в технологічних системах енергоблоку. Для зниження активності викиду виконується очищення радіоактивного повітря на спеціальних фільтрах, встановлених у вентиляційних системах, після чого газова суміш викидається через вентиляційну трубу.

Екологічний моніторинг. При виконанні радіаційного контролю на АЕС персоналом станції щорічно провадиться кілька тисяч вимірів проб навколишнього природного середовища, відібраних у СЗЗ і ЗС і характеризуючих радіаційний стан приземного повітря, поверхневих водойм, компонентів наземних і водних екосистем. Радіаційний контроль із використанням технічних засобів здійснює оперативний персонал служби радіаційного контролю ЦРБ ВП АЕС

Висновок. У даній роботі було проаналізовано сучасний стан атомної енергетики України, наведено засоби регулювання роботи атомних станцій, норми, строки подовження роботи. Представлено методи зі зменшення негативного впливу на оточуюче середовище, шляхом очистки суміші газів через вентиляційні труби. Перспективою є екологічний моніторинг, що здійснюється службами радіаційного контролю на АЕС, завдяки якому відбувається систематичний контроль роботи станцій на території України.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДГН 6.6.1. – 6.5.001-98 «Норми радіаційної безпеки України» (НРБУ-97).
2. Александров, Ю. А. Основы радиационной экологии: Учебное пособие/ Ю. А. Александров. - Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2007 - 268 с. (стр. 16 - 17)
3. Наочно-навчальний стенд «Прогнозування екологічних і соціально-економічних наслідків ймовірних надзвичайних ситуацій».
4. Цивільний захист/ В.М. Корбін, С.О. Вамболь, В.Л. Клеєвська, Л.Б. Яковлев – Навч. Посібник – Харків: Нац. аерокосм. Ун-т “Харківський авіаційний інститут”, 2007. – 96 с.

ВПЛИВ РАДІАЦІЇ НА ГРИБКОВІ ОРГАНІЗМИ

ELIMINATION OF RADIATION BY MUSHROOMS

*Студент (II рівень навчання) А. О Манжелей,
науковий керівник д.т.н., доц. М. В Кустов*

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Анотація: Розглянуто вплив радіації на грибові організми *Cladosporium sphaerospermum*. Встановлено, що основною дієвою речовиною є меланін. Розглянуто вплив радіації на меланін та його похідні.

Ключові слова: радіація, грибові організми, вплив.

Annotation: The effect of radiation on mushrooms organisms *Cladosporium sphaerospermum* is considered. It is established that the main action of the substance is melanin. The effect of radiation on melanin and its derivatives is considered.

Keywords: radiation, mushrooms, influence.

Вступ. Рівні радіоактивного забруднення рослин залежать від концентрації радіонуклідів в атмосфері та інтенсивності їх осідання. Значну роль відіграє дисперсність радіоактивних речовин, чим більші частинки, тим менше їх затримується на рослинах. На ступінь фіксації рослинами радіонуклідів впливають хімічні властивості. У рослини проникають найбільш рухомі радіонукліди, у першу чергу йод і цезій. На ступінь радіоактивного забруднення рослин впливають морфологічні особливості.

Актуальність. На даний момент, у всьому світі розповсюджена проблема стосовно плісневелих організмів. У реальних умовах четвертого енергоблоку відзначалося навіть явище, назване радіотропізмом – за аналогією з геліотропізмом.

Безпосередньо в Чорнобильському саркофазі життя майже немає. По-перше, ця споруда покликана ізолювати «гарячу» зону від зовнішнього світу, а по-друге, радіація в 500 разів перевищує рівень природного фону, що не дає розвиватися живим істотам, не здатним звернути цю унікальну особливість середовища собі на благо.

Домінуючий вид грибів в радіаційній зоні. Гриби *Cladosporium sphaerospermum* (які є домінуючим видом живих істот в саркофазі) виробляють меланін, не тільки коли їм не вистачає поживних речовин. Проте, залишаючи на одну ніч культуру цих грибів під іонізуючим випромінюванням цезію-137, що відповідає за більшу частину радіоактивності в сьогоднішній зоні аварії, вчені спостерігали значно більший приріст біомаси, ніж у контрольних зразках [1].

Меланін - клас органічної сполуки, що знайдена в рослинах, тваринах, бактеріях, де вони переважно виконують роль пігментів.

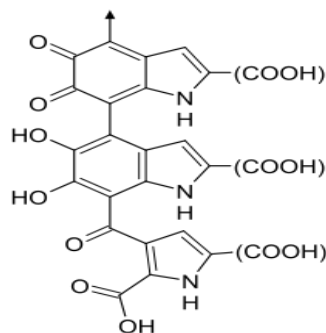


Рисунок 1 – Структурна хімічна схема меланіну.

Характеризується виробленням меланіну та повільним ростом і переважно безстатевим розмноженням. Це космополітичний сапробний гриб, який росте в різних середовищах, включаючи антропогенні. Існує п'ять багатофункціональних, але структурно та біосинтетично неповністю зрозумілих різновидів меланіну: еумеланін, нейромеланін, піомеланін, аломеланін та феомеланін. [2]

Мікроскопічні гриби *Cladosporium sphaerospermum* можуть бути протирадіаційним щитом. Така властивість підтвердили в ході експерименту на МКС: виявилось, що грибна плівка товщиною менше двох міліметрів може знизити потік радіації майже на два відсотки [3].

Висновок. Таким чином деякі організми здатні позитивно реагувати на радіаційний вплив. Одним з таких представників є *Cladosporium sphaerospermum*. Основною діючою речовиною цього грибкового організму, що визначає реакцію на радіаційний вплив є меланін та його похідні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гудков І.М.. Радіобіологія: Підручник для вищ. навчальних закладів. – К.: НУБіП України, 2016, 485 с.
2. Зіменковський Б.С., Музиченко В.А., Ніженковська І.В. та ін. Біологічна і біоорганічна хімія, 2017, 272 с.
3. Госманов Р. Г., Галіулліна А. К., Волкова А. Х., Ібрагімова А. І. Мікробіологія та хімія. Меланін, селеномеланін, Україна, 2011, 496 с.

ПИТАННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ НА МАГІСТЕРСЬКОМУ РІВНІ ОСВІТИ У РІЗНИХ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

WORK SAFETY ISSUES AT THE MASTER'S LEVEL OF EDUCATION IN VARIOUS HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

*Студент (II рівень навчання) В. Г. Костіков *,
науковий керівник к.т.н. доц. І.О. Мезенцева***

** Університет ім. Отто фон Герике, м. Магдебург*

***Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Анотація. В даній статті розглянуті питання компетентностей у стандартах та освітніх професійних програмах технічних спеціальностей магістерського рівня навчання. Приведено порівняння питань, що розглядаються на магістерському рівні навчання, Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» та німецького Університету ім. Отто фон Герике. Показана актуальність питань безпеки праці на виробництві в Україні.

Ключові слова: безпека праці, освітня програма, стандарт, компетентності.

Annotation This article considers the issues of competencies in the standards and educational professional programs of technical specialties for the master's level. A comparison of the issues considered at the master's level, the National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" and the German University Otto von Guericke. The urgency of occupational safety at work in Ukraine is shown.

Key words: labor safety, educational program, standard, competencies.

На сучасному рівні освіти набирають оберти нові стандарти спеціальностей та їх освітні професійні програми. Кожний стандарт та освітня програма мають у своєму складі перелік певних компетентностей, які повинні забезпечуватись дисциплінами, що викладаються на відповідному рівні освіти.

Особливу увагу приділяють компетентностям другого (магістерського) рівня освіти, тому що цей рівень освіти цікавий, як колишнім бакалаврам, так і спеціалістам і магістрам, які вирішили отримати другу освіту.

На жаль, серед компетентностей технічних спеціальностей Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (НТУ «ХПІ») другого рівня освіти відсутні питання безпеки праці у професійній сфері. У той же час у німецькому Університеті ім. Отто фон Герике на магістерському рівні освіти, зокрема

для спеціальності «Технологія виробництва», що має схожу програму певних спеціальностей Навчально-наукового інституту механічної інженерії і транспорту НТУ «ХПІ», питання безпеки праці розглядаються у дисципліні, яка входить до шести основних дисциплін. Програма однієї основної дисципліни охоплює п'ять ECTS – кредитів. Питання, що розглядаються у відповідній дисципліні стосуються віброакустичних факторів, освітлення, мікроклімату виробничих приміщень, ергономічного розташування обладнання тощо. Практичні завдання, що виконуються у рамках цього курсу стосуються захисту від шуму та вібрацій, розрахунків вентиляційних систем, допоможуть та дозволять майбутнім фахівцям створювати та/або підтримувати безпечні умови праці на виробництві.

Виникає питання, чому питання безпеки праці неактуальні у країні, у якій професійний ризик найвищий у Європі, чому відсутні компетентності, які повинні забезпечуватись дисциплінами, що розглядають питання безпеки праці у стандартах технічних спеціальностях України?

Згідно статистичним даним Фонду соціального страхування на сьогодні в Україні імовірність травматизму та професійних захворювань у 5-8 разів вище, ніж в інших промислово розвинених країнах європейського союзу [2]. За розрахунками Німецької ради підприємців наслідки нещасних випадків коштують у 10 разів дорожче, ніж вартість заходів щодо їх попередження.

При цьому автори робіт [2, 3] зазначають, що на думку іноземних фахівців, які за програмою Міжнародної організації праці (МОП) працювали в Україні, однією з найвагоміших причин нещасних випадків зі смертельними наслідками є незадовільна підготовкою робітників і роботодавців з питань охорони праці.

Окрім нещасних випадків у виробничому травматизмі значне місце посідають також професійні захворювання. За даними авторів роботи [4] у Європейському Союзі витрати, пов'язані з професійними захворюваннями складають щонайменше 145 млрд. євро на рік. Серед причин, що формують несприятливих умов праці, які призводять до професійних захворювань, домінують: порушення правил охорони праці, режимів праці і відпочинку, тривалий час роботи у шкідливих виробничих умовах, низька якість проведення медичних оглядів працівників, руйнація системи промислової медицини.

З огляду на вищезазначене, можна зробити висновок: так як питання безпеки праці не розглядаються серед магістрів технічних спеціальностей, то сподіватися на те, що кількість нещасних випадків та професійних захворювань на виробництві в Україні зменшиться, немає, на жаль, обґрунтованих підстав.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://www.kpi.kharkov.ua/ukr/2019/07/17/v-magdeburzi/>
2. <https://zlochiv.net/suchasnyy-stand-okhorony-pratsi-v-ukraini-ta-za-kordonom/>
3. <https://oppb.com.ua/articles/ohorona-praci-v-ukrayini-ta-za-kordonom-systema-menedzhmentu-ohorony-zdorovya-ta>

4. Любченко І.М., Мезенцева І.О. Аналіз професійних захворювань за останні роки / І.М. Любченко, І.О. Мезенцева // Матеріали VIII-ї міжнародної науково-методичної конференції НТУ «ХПІ» «Безпека людини у сучасних умовах», Харків, грудня 2016. –623-625 с.

ОСОБЛИВОСТІ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ПРИ ЗВАРЮВАЛЬНИХ РОБОТАХ

PECULIARITIES OF OCCUPATIONAL SAFETY DURING WELDING WORKS

***Студент (І рівень навчання) О. Є. Дерев'янюк,
науковий керівник к.т.н., доц. І. О. Мезенцева***

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Анотація. У статті розглянуті найбільш поширені технологічні процеси зварювання. Приведена їх коротка характеристика та шкідливі та небезпечні фактори, що супроводжують ці процеси. Показані найбільш ефективні профілактичні заходи при зварювальних роботах.

Ключові слова: зварювання, шкідливі та небезпечні фактори, зварювальний аерозоль, вентиляція.

Annotation. The most common technological processes of welding are considered in the article. Their brief description and harmful and dangerous factors accompanying these processes are given. The most effective preventive measures at welding works are shown.

Keywords: welding, harmful and dangerous factors, welding aerosol, ventilation.

Зварювальне виробництво включає велику групу технологічних процесів з'єднання, роз'єднання (різання), наплавлення, пайки, напилення, спікання, локальної обробки матеріалів. Ці процеси виконуються із застосуванням на місці обробки термічної, термомеханічної або електричної енергії. Санітарно-гігієнічні умови праці при зварюванні визначаються, головним чином, особливістю технологічних процесів, що виконуються з використанням різних джерел енергії.

Найбільш поширеними технологічними процесами є:

- Термічний клас зварювальних процесів, до якого входить електродугове зварювання і електронно-променеве зварювання.

- Механічний клас зварювальних процесів, це зварювальні процеси, що відносяться до цього класу, виконують без попереднього підігрівання деталей, що з'єднуються. Найбільш поширеним видом цього класу є холодне зварювання.

- Термомеханічний клас зварювальних процесів полягає у з'єднання металів за допомогою високотемпературного нагріву і пластичної деформації металу. Такий вид зварювання був першим, який створила людина. Це було ковальське або горнове зварювання. Електрична контактна зварка, її різновидом є точкове зварювання [1].

Наведені способи зварювання відрізняються за своїми санітарно-гігієнічними характеристиками. Найбільш несприятливі санітарно-гігієнічні умови характерні для термічного класу технологічних процесів, які виконуються на повітрі безпосередньо в зоні дихання робітника, тобто насамперед для ручного електродугового зварювання. Основними шкідливими факторами процесу електродугового зварювання є: зварювальний аерозоль, що містить пил, пари і гази, наприклад, фтористі сполуки, оксид вуглецю, оксиди азоту, озон; ультрафіолетове (УФ) випромінювання; бризки розплавленого металу [1, 2].

Склад пилу і газів, що утворюються при зварюванні, залежить, головним чином, від складу електродних покриттів. Основу пилу становлять оксиди заліза, а домішками є сполуки марганцю, хрому, нікелю, ванадію, молібдену та інших металів, що входять у зварювальний дріт, покриття або в розплавлений метал. Найбільш шкідливий вплив надають оксиди марганцю і фтористі з'єднання. Пил, що утворюється при зварюванні, є високодисперсним, кількість частинок діаметром менш 1 мкм, що вражають бронхолегеневу систему, становить 98 – 99 %. Тривалий вплив зварювального аерозолю може стати причиною такого захворювання, як пневмоконіоз.

Електрична дуга відноситься до високотемпературних джерел енергії з температурою близько 6000 °С, вона є джерелом променистої енергії широкого діапазону (від інфрачервоного (ІЧ) до УФ). Велика яскравість зварювальної дуги може викликати ефект засліплення і пошкодження сітківки ока; інтенсивне УФ випромінювання призводить до гострого професійного ураження очей – фото – або електрофтальмії, а також може викликати УФ опіки незахищеної шкіри.

Створення і підтримання нормальних санітарно-гігієнічних умов праці в зварювальному виробництві досягається застосуванням системи профілактичних заходів. Видалення зварювального пилу і газів з робочого приміщення виконують насамперед за допомогою місцевої вентиляції для стаціонарних і нестаціонарних зварювальних постів. Складально-зварювальні цехи необхідно обладнувати загальнообмінною припливно-витяжною вентиляцією задля збільшення ефективності очищення повітря. Для компенсації повітря, що видаляється витяжною вентиляцією, повинен бути забезпечений його організований приплив [3].

Велике значення для захисту працюючого мають також засоби індивідуального захисту, які повинні бути підібрані з урахуванням конкретних умов виробництва, виду та тривалості впливу шкідливого фактору, а також індивідуальні особливості людини. Значний інтерес викликають зварювальні маски з електронними самозатемненими світофільтрами і системи очищення та подання свіжого повітря в зону дихання зварювальника фірмам LANSEC (Німеччина), *Jacson Products* (США), *TECNOELETRA* (Італія). Наприклад, особливості зварювальних масок фірми LANSEC полягають у тому, що в них можна працювати навіть у сильній дощ або під водою завдяки герметичним автоматично затемненим фільтрам, які мають 16 захисних відтінків, захист від УФ та ІЧ випромінювання з часом затемнення 0,0005с.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://te.dsp.gov.ua/umovy-pratsi-zvarnykiv-vplyv-shkidlyvyh-vyrobnychyh-faktoriv/>
2. <http://belovodsk-rada.gov.ua/tekhnika-bezpeky-pry-vykonanni-eletrozvariuval-nykh-robot/>
3. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0063-13#Text>

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СПРИЧИНЕНІ ЕНЕРГЕТИКОЮ

ENVIRONMENTAL PROBLEMS ARE CAUSED BY ENERGY

Студент (І рівень навчання) О. М. Мірошниченко,

Науковий керівник к. т. н. В.В. Кручина

Національний аерокосмічний університет імені М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», м. Харків

Анотація. Розкрито проблему використання традиційних видів енергії та варіанти нетрадиційних джерел

Ключові слова: енергія, відновлювані джерела енергії, екологічні проблеми

Annotation. The problem of using traditional types of energy and variants of non-traditional sources is revealed

Keywords: energy, renewable energy sources, environmental problems.

Вступ. Впровадження нових альтернативних видів енергії має великі перспективи, адже відбувається на фоні великих проблем в традиційних технологіях енергозабезпечення людства. Основні з них – екологічні. Значна частина електроенергії виробляється в даний час на теплових електростанціях (ТЕС), гідроелектростанціях (ГЕС) та атомних електростанціях (АЕС).

Актуальність. В більшості країн світу на ТЕС припадає понад 50 % виробництва електроенергії. Як паливо застосовують вугілля, мазут, газ, сланець, які є не відновлюваними джерелами палива. Згідно з багатьох розрахунків вугілля може вистачити на 100-300 років, нафти на 40-80 років, а природного газу на 50-120 років.

Перевагами ГЕС є низька вартість електроенергії, швидка окупність, висока маневровість, можливість акумулювання енергії. Але навіть використання потенціалу всіх річок світу забезпечить тільки четверту частину необхідної енергії. Спорудження ГЕС на рівнинах приводить до багатьох екологічних проблем. Водосховища, які потрібні для рівномірної роботи ГЕС, приводять до змін клімату на прилеглих територіях на відстанях до сотень кілометрів. У водосховищах розвиваються синьо-зелені водорості, які прискорюють погіршення якості води, порушують функціонування екосистем. Діяльність хвиль водосховища призводить до руйнування

берегів. А в зону руйнування берегів можуть потрапити населені пункти, сільськогосподарські угіддя, різні підприємства, що може негативно позначитись на стані водного середовища. При будівництві водосховищ на рівнинних ріках, заповнення їх супроводжується затопленням значних площ сільськогосподарських угідь та інших земель.

Висновок. Незважаючи на переваги, відновлювані джерела енергії також можуть негативно впливати на довкілля. Експлуатація станцій, які виробляють енергію за допомогою відновлюваних енергетичних джерел, пов'язана з вилученням з обігу значних земельних ділянок і, ймовірно, в майбутньому буде супроводжуватися тими чи іншими негативними наслідками для довкілля: змінами ландшафтів (вітряки, сонячні батареї), підвищенням рівнем шуму (вітряки), забрудненням ґрунтів (геотермальні енергоустановки та установки, які працюють на біомасі), згубними впливами на інші природні ресурси (припливно-відпливні електростанції). Крім того, ці енергоустановки зазвичай мають невелику потужність і можуть використовуватися не скрізь (вітряки, сонячні батареї, геотермальні і припливно-відпливні електростанції, метантенки).

В останні роки політики і населення висловлюють побоювання через загострення глобальних екологічних проблем, таких як кислотні опади та зміна клімату, а також оцінюючи наслідки впливу цих процесів на довкілля. І, хоча енергію можна одержувати екологічнішими способами, використовуючи відновлювані джерела енергії (сонця, вітру, термальних вод, деревини та відходів сільськогосподарського виробництва), необхідно усвідомлювати, що способу отримання енергії, який би зовсім не шкодив довкіллю, не існує.

ЛІТЕРАТУРА

1. Савицький О. Спадок ери динозаврів. Огляд теплової енергетики України. – Київ: Національний екологічний центр України, 2014. – 32с.
2. Зелена книга. Зменшення шкідливих викидів у тепловій енергетиці України через виконання вимог Європейського енергетичного співтовариства. – Київ, міжнародний центр перспективних досліджень, 2011. – 43с.

РОЗРОБКА МОДЕЛІ ТА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ЧАСУ ЕВАКУАЦІЇ ПРИ ПОЖЕЖІ В ТРЦ

DEVELOPMENT OF MODEL AND SOFTWARE FOR EVACUATION TIME FROM TEC IN CASE OF FIRECALCULATION

Студент, Д. О. Мишур¹, Наковий керівник д.т.н., доц. В.В. Бєгун²

¹НТУУ “КПІ” ім. Сікорського, м. Київ

²Інститут проблем математичних машин і систем, НАН України, м. Київ

Анотація. Наведено опис моделі та програмного забезпечення для розрахунку часу евакуації з ТРЦ.

Ключові слова: пожежна безпека, час евакуації, торгово-розважальні центри.

Annotation. A description of the model and software for calculating the evacuation time from the shopping and entertainment center is given.

Keywords: fire safety, evacuation time, shopping and entertainment centers.

Вступ. Торгово-розважальні центри стають все більш популярними з кожним роком. Наприклад ТРЦ «Магелан» в м. Києві, до початку пандемії відвідувало 30000 людей щодня, ТРЦ «Ocean Plaza» – 60000. Це приблизно від 2 до 5 тисяч людей щогодини. Отже, у випадку пожежі, може бути багато жертв, якщо не вдасться вчасно евакуювати людей або приборкати пожежу. Після пожежі в Кемерово, питання пожежної безпеки почали досить сильно обговорювати в Україні. В 2018-му році ДСНС провела велику кількість перевірок в ході яких з'ясувалося, що значна кількість будівель потребує заміни або ремонту систем безпеки, перепланування шляхів евакуації тощо [1].

Актуальність. В ході перевірок було з'ясовано, що вимоги безпеки не виконуються в більшості ТРЦ України, процесам безпеки не приділяється достатня увага, вони не мають достатньої інформаційної підтримки, не мають розрахунків часу евакуації.

Розрахунок часу евакуації з торгового центру. Для рішення задачі була створена математична модель, яка заснована на алгоритмах, описаних в ДСТУ 8828:2019 та ГОСТ 12.1.018-93. Ми розбиваємо весь вільний простір(простір не зайнятий стендами, касами, ящиками, технікою, товарами та іншими речами) на прямокутні зони з довжиною l та шириною d . Обчислюємо площу кожної ділянки та сумуємо їх для того, щоб отримати загальну площу всього вільного простору в магазині, для руху відвідувачів до евако-виходів відповідно до планів евакуації об'єкта, рис.1. За початкові ділянки евакуації ми беремо ділянки основного шляху евакуації. Для рішення задачі розроблено програмне забезпечення на мові програмування Python, рис.2.

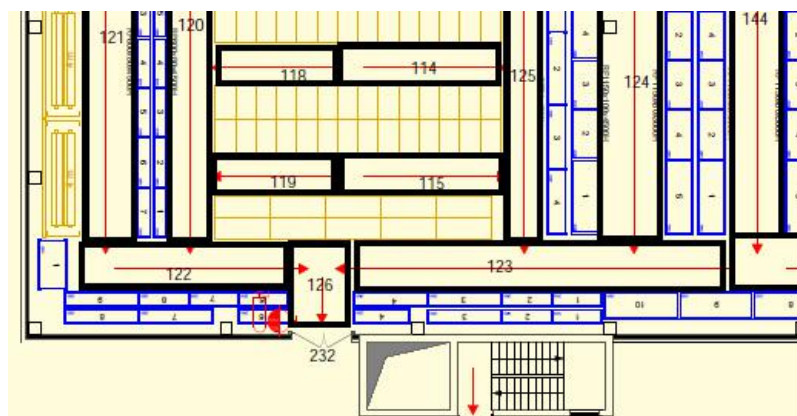


Рисунок 1 - Частина плану евакуації ТРЦ, цифрами позначені ділянки за алгоритмом розрахунку

За даною моделлю були проведені розрахунки для одного з ТРЦ Києва. Для кожного з шести маршрутів евакуації (за числом евако-виходів) було обчислено час, за який люди зможуть повністю його подолати. Максимальний час для найбільшого маршруту евакуації дорівнює 72.6 с, мінімальний 31,3 с, тобто умови пожежної безпеки виконуються.

Введіть ділянки для підрахунку часу евакуації людей:

Ділянка	Тип ділянки	Рівень	Вихід	К-сть людей	Довжина, м	Ширина, м	РЧЕ, хв	Моє значення
192	Горизонтальний у будівлі	0	207	11	18.2	4	0.182	<input type="checkbox"/>
193	Горизонтальний у будівлі	0	206	10	16.7	4	0.167	<input type="checkbox"/>
223	Горизонтальний у будівлі	1	224	11	20.2	2.4	0.202	<input type="checkbox"/>
225	Горизонтальний у будівлі	1	224	12	18.1	2.4	0.181	<input type="checkbox"/>
206	Горизонтальний у будівлі	1	224	0	14.6	1.8	0.146	<input type="checkbox"/>
207	Горизонтальний у будівлі	1	224	0	14.6	1.8	0.146	<input type="checkbox"/>
224	Горизонтальний у будівлі	2	234	0	4.1	3	0.041	<input type="checkbox"/>
234	Проріз	3		0	0.3	2.4	0.003	<input type="checkbox"/>
								<input type="checkbox"/>

Рисунок 2 – Скріншот роботи програми при обчисленні часу евакуації

Висновок. За допомогою даної моделі можна обчислювати час евакуації з торгово-розважальних центрів. Програмне забезпечення на основі даної моделі може бути використано співробітниками ДСНС, проєктантами та співробітниками ТРЦ при плануванні архітектури будівлі та розробці маршрутів евакуації при пожежі.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСНС перевірила ТРЦ, кінотеатри і школи, та вимагає призупинити роботу 125 об'єктів. (<https://informer.press/dsns-pereviryla-trts-kinoteatry-i-shkoly-ta-vymahaje-pryzupynty-robotu-125-ob-jektiv/>).

ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКА ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ НА ПЕРЕСУВНИХ ЕЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

ELECTRICAL SAFETY OF SERVICEMEN ON MOBILE ELECTRICAL INSTALLATIONS

*Курсант (I рівень навчання) В. В. Назаренко,
науковий керівник, к.т.н., доц.. В.О. Табуненко*

Харківській національній університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, м. Харків

Анотація. Розглянуто питання дії електричного струму на військовослужбовців, що працюють на комплексах озброєння.

Ключові слова: пересувні електростанції, дія струму, комплекси озброєння, життєзабезпечення військових підрозділів.

Annotation. The issue of the effect of electric current on servicemen working on armaments complexes is considered.

Keywords: mobile power plants, current action, armament complexes, life support of military units.

Вступ. Поряд з розвитком потужних енергетичних систем важливе місце в забезпеченні електроенергією військових об'єктів належить малій енергетиці – пересувним електростанціям (ПЕС) і різноманітним електроагрегатам, без яких у теперішній час неможливо ведення бойових дій. Транспортабельність, компактність дозволяють використовувати пересувні електростанції в районах, де немає інших джерел електричної енергії, стаціонарних енергетичних мереж і ліній електропередач, а також для електропостачання споживачів, які часто змінюють своє місцезнаходження. Особливо широко вони використовуються в Збройних Силах України в місцях де немає стаціонарних мереж.

Актуальність науково-дослідницької роботи полягає у дослідженні впливу дії електричного струму на військовослужбовців, що працюють на комплексах озброєння та військової техніки, і пошуку шляхів підвищення їх безпеки при виконанні службово-бойових задач в польових умовах.

Пересувні електростанції. Пересувні електростанції є автономними джерелами електричної енергії, пристосованими для переміщення на необхідні відстані з збереженням постійної готовності до швидкого уведення в роботу, що особливо важливо в умовах ООС. Пересувні електростанції використовуються переважно для живлення різноманітних споживачів змінним струмом промислової (50 Гц) або підвищеної (200, 400 Гц) частоти.

Аналіз використання ПЕС для життєзабезпечення окремих підрозділів ЗСУ в польових умовах в ході проведення Операції Об'єднаних Сил свідчить про ряд проблем, пов'язаних з електрозабезпеченням при веденні бойових дій:

- знищення електротехнічних засобів (ЕТЗ) незаконними терористичними формуваннями при їх транспортуванні та розміщення у робоче положення;
- виходу з ладу автономних ЕТЗ в ході їх експлуатації при міжфазному короткому замиканні; замиканнях фази - нуль; удару блискавки; механічному пошкодженні; сплесків напруги; відмови вимикача; замиканні на землю; тепловому перевантаженню; втрати синхронізації; значному зниженню частоти;
- неправильного підключення споживачів електричної енергії і як наслідок вихід з ладу кабельної мережі.

Аналіз причин електротравматизму у військових підрозділах дозволяє їх поділяти на організаційні, технічні, психофізіологічні та санітарно-гігієнічні.

Організаційні пов'язані з порушенням законодавчих актів, вимог інструкцій, правил та наказів командування, відсутність або неякісне проведення інструктажу і навчання, невиконання заходів щодо охорони праці, несвоєчасний ремонт або заміна несправного та застарілого обладнання.

Технічні пов'язані з невідповідністю вимогам безпеки або несправністю обладнання електроустановок, інструменту і засобів захисту, а також конструктивні недоліки обладнання.

Психофізіологічні пов'язані з помилковими діями військовослужбовців внаслідок втоми, надмірної важкості та напруженості службової діяльності, нервово-психологічного перевантаження, монотонністю виконання службових обов'язків, хворобливого стану, необережності.

Санітарно-гігієнічні пов'язані з дискомфортом тривалого знаходженням військовослужбовців у польових умовах, несприятливих метеорологічних умовах, порушення правил особистої гігієни, наявності електричного поля і статичної електрики та випромінювань вище допустимих значень, надмірного рівня шуму і вібрації, підвищеного вмісту у повітрі зон шкідливих речовин.

Висновки:

1. В доповіді було проведено аналіз причин військового електротравматизму при експлуатації електротехнічних засобів в період ведення бойових дій, та причин пошкоджень повітряних та кабельних ліній електропередачі.

2. Розглянуто дію струму на опір тіла військовослужбовця при впливі різних факторів. Проаналізовано основні фактори впливу внаслідок ураження військовослужбовця електричним струмом та критерії безпеки електричного струму.

3. У якості технічного забезпечення підвищення безпеки військовослужбовця від ураження електричним струмом запропонована методика розрахунку заземлення електроустановок в польових умовах.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Основи електробезпеки та енергонагляду. Б. Т. Кононов, Г. І. Лагутін, А. М. Панченко, О. В. Степанюк. – Харків: ХУПС, 2018. – 341 с.

ВДОСКОНАЛЕННЯ ПОРЯДКУ ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ НА ВОДОВІДДАЧУ ВОДОПРОВІДНИХ МЕРЕЖ IMPROVEMENT OF THE PROCEDURE FOR CONDUCTING TESTS FOR WATER LOSS IN WATER SUPPLY NETWORKS

*Студент (II рівень навчання) Н. О. Виноградова,
студент (I рівень навчання) Р. В. Кравців, науковий керівник к.т.н., доц.
О. А. Петухова*

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Анотація. Проведено аналіз порядку проведення випробувань на водовіддачу водопровідних мереж, виявлені недоліки, що впливають на достовірність результатів, та запропоновано шляхи усунення цих недоліків.

Ключові слова: водопровідна мережа, випробування, водовіддача.

Annotation. The analysis of the procedure for conducting tests for water loss in water supply networks, the identified shortcomings that affect the reliability of the results, and suggested ways to eliminate these shortcomings.

Keywords: water supply network, testing, water loss.

Випробування на водовіддачу водопровідних мереж виконуються щорічно. Метою проведення таких випробувань є визначення фактичної кількості води, що реально можна забрати з мережі для цілей водоспоживачів, які до цієї мережі приєднані. При випробуваннях мереж, які є джерелом для постачання води на пожежогасіння, важливим є не лише визначити фактичну кількість води, а ще визначити можливість цієї мережі забезпечити подачу необхідної кількості води для успішного гасіння пожежі в разі її виникнення.

Існують затверджені методики проведення випробувань на водовіддачу мереж об'єднаного водопостачання. За цими методиками перевірка з пуском (забором) води проводиться один раз на рік (квітень – травень). Під час перевірки з пуском (забором) води для пожежних гідрантів (ПГ) встановлюються:

- наявність води та розрахунковий тиск у водопровідній мережі шляхом почергового встановлення пожежної колонки на кожний ПГ;
- справність обладнання для пуску води з ПГ (пожежної колонки, запірної арматури та штока гідранта) та стан зливного отвору стояка ПГ;
- водовіддача водопровідної мережі шляхом підключення пожежно-рятувальних автомобілів на ПГ та подачі води з пожежних стволів у кількості, необхідній для забезпечення розрахункової витрати води, до місця умовної пожежі під час проведення пожежно-тактичних навчань (занять) пожежно-рятувальних підрозділів ДСНС України зі складанням Акта перевірки водопровідної мережі на водовіддачу.

Приладами, які найчастіше використовуються для реалізації таких вимог, є: тарована колонка, ствол-водомір, бак автоцистерни пожежного автомобіля. Існують інші прилади для проведення випробувань (трубка Піто, пристрій «СВ» та ін.), але правильне вибір та використання приладів ще не є гарантуванням визначення саме фактичної кількості води, що можливо забрати з мережі для успішного гасіння пожежі.

Найбільш вразливою частиною випробувань на водовіддачу є питання їх організації. Так, для того, щоб пожежа була з успіхом ліквідована від існуючої водопровідної мережі, необхідно під час проведення випробувань створити найгірші умови експлуатації цієї мережі. А це полягає в наступному:

- вибір місця проведення випробувань (необхідно організувати перевірку мережі, а не найближчого до об'єкту захисту пожежного гідранту);
- вибір часу проведення випробувань (час випробувань залежить від режиму водорозбору та роботи споруд системи водопостачання, наприклад, насосної станції);
- правильне визначення кількості пожежних гідрантів, які необхідно задіяти при випробуваннях (кількість гідрантів необхідно визначати виходячи з середньої

пропускну здатності пожежно-технічного обладнання, що приєднується до кожного гідранта; також обов'язково необхідно проаналізувати нормативні витрати води на пожежогасіння всіх приєднаних об'єктів до цієї мережі; віддаленість ПГ від об'єктів з максимальними нормативними витратами та особливостей мережі на цих ділянках).

Лише виконання всіх умов дозволить визначити саме водовіддачу водопровідної мережі та реалізувати мету проведення випробувань – визначення можливості мережі забезпечити успішне пожежогасіння. Складання акту проведення випробувань не повинно бути кінцевим результатом. Перше: при недостатній водовіддачі мережі формуються заходи з покращення ситуації (збільшення водовіддачі або зниження рівня пожежної небезпеки об'єкта). Друге: визначені з урахуванням викладених умов показники водовіддачі наносяться на планшет вододжерел, з яким пожежні підрозділи виїжджають за викликом. Ці показники повинні обов'язково оновлюватися та у разі, якщо водовіддача для конкретного об'єкту недостатня для успішного гасіння пожежі, про це також повинна бути інформація на планшеті вододжерел (наприклад, цифра наноситься фактична разом з нормативною).

Таким чином, аналіз порядку проведення випробувань на водовіддачу водопровідних мереж показав, що для забезпечення умов успішного гасіння пожежі від водопровідних мереж, необхідно виконання трьох обов'язкових умов проведення їх випробувань – вибір місця, часу, кількості та місця розташування пожежних гідрантів.

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЧИННИКА СТРАХУ НА ФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ В ЗОНІ БОЙОВИХ ДІЙ

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF THE FEAR FACTOR ON THE PHYSIOLOGICAL STATE OF THE SERVICEMAN IN THE COMBAT ZONE

*Курсанти (II рівня навчання) В. О. Пустовіт, Д. С. Стойчев,
науковий керівник к.т.н., доц. В. О. Табуненко*

Харківській національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, м. Харків

Анотація. В доповіді проведено аналіз психофізіологічних властивостей та різновидів прояву страху як захисної реакції організму військовослужбовця, яким можна і треба управляти при виробленні професійних практичних навичок.

Ключові слова: страх, фізіологічна функція, небезпечна ситуація.

Annotation. The report analyzes the psychophysiological properties and types of fear as a protective reaction of the serviceman's body, which can and should be managed in the development of professional practical skills.

Keywords: fear, physiological function, dangerous situation.

Вступ. Кожний військовослужбовець має індивідуальну залежить від своїх психофізіологічних властивостей людини. До них належать нервово-емоційна стійкість,

врівноваженість нервових процесів, розумова та фізична працездатність і витривалість. У процесі виховання, навчання, спеціальних тренувань психофізіологічні властивості можуть розвиватися і вдосконалюватися.

Актуальність. Необережний, невпевнений і невідготовлений військовослужбовець може стати потенційною жертвою противника. В зоні бойових дій військовослужбовцю слід уміти розрізняти небезпеки справжні і надумані, приймати швидкі рішення, оцінювати дії інших військовослужбовців, постійно і безперервно контролювати себе, правильно визначати свої можливості і намагатися знайти вихід навіть зі складної ситуації.

Фізіологічний стан. Військовослужбовці вперше потрапляючи в зону бойових під впливом зовнішніх факторів зустрічаються з таким явищем, як страх. Страх це внутрішній фізіологічний стан, що обумовлений загрозою реального або передбачуваного лиха. Страх є природженим емоційним процесом, з генетично заданими фізіологічним компонентом, конкретним суб'єктивним переживанням. Причинами страху вважають реальну або уявну небезпеку. Страх - звичайна захисна фізіологічна функція, без якої ніколи не спрацює інстинкт самозбереження, а це, в свою чергу, може привести до сумних наслідків. Тому, для нормального психічного самопочуття військовослужбовця наявність страху абсолютно необхідно. Страх може бути описаний різними термінами, наприклад, як переляк, жах, манія переслідування, комплекс переслідування.

Умовно всі «страхи» поділяють на біологічні, соціальні групи. До першої групи відносяться страхи, безпосередньо пов'язані із загрозою життю людини, друга представляє боязні і побоювання за зміну свого соціального статусу. Страхи, що виникають в ситуаціях, небезпечних для життя і здоров'я, носять охоронну функцію, і тому корисні. Страхи ж перед медичними маніпуляціями можуть завдати шкоди здоров'ю, оскільки завадять військовослужбовцю вчасно встановити діагноз або провести потрібне лікування.

Як перемогти страх коли існує загроза життю? Це зовсім непросто. Є кілька способів, подолання страху. Наприклад, алкоголь. Не найкращий і не рекомендований спосіб, але він знайшов застосування у Другу світову війну. Солдатам, для того щоб подолати страх перед атакою, давали «наркомовські» 100 грам горілки. Алкоголь притупляв інстинкт самозбереження, і вони безстрашно кидався в атаку, не помічаючи реальної небезпеки.

До активних дій треба бути завжди готовим, що вже само собою є ефективним засобом захисту від небезпеки. Поки військовослужбовець знаходиться у звичній для нього обстановці, його поведінка має стабільний характер. Але як тільки він потрапляє у складну або небезпечну ситуацію, з ним можуть траплятися нерідко неймовірні речі. В екстремальній ситуації у багато разів зростають психологічні навантаження, змінюються реакції поведінки, знижується критичність мислення, порушується координація рухів, погіршується увага і сприйняття оточуючої дійсності, змінюються

емоційні реакції. Перший удар – вирішальний, і він повинен бути запрограмований, а підсвідомість налаштована на перемогу.

Висновки:

1. Страх це нормальна реакція військовослужбовця на зовнішній подразник, яка сигналізує йому про небезпеку.

2. Чинник страху у військовослужбовця слід розглядати не лише як негативне явище, але він має і позитивне значення:

- страх, мобілізує сили для активної діяльності військовослужбовця, що часто буває потрібне в критичних ситуаціях під час виконання службово-бойових завдань;

- страх сприяє кращому сприйняттю небезпечних подій в ході бойових дій, особливо в умовах недостатньої інформації і відсутності часу на аналіз обстановки, що склалася.

3. Страхом військовослужбовця можна і треба управляти при виробленні професійних практичних навичок в ході проведення регулярних тренувань на несподівані зовнішні дії.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Табуненко В.О., Радченко І.О. «Аналіз впливу чинника страху на фізіологічний стан військовослужбовця в період знаходження в зоні бойових дій». – Харків: Вестник ХНАДУ, Випуск 69, 2015. – С.105-110.

РОЛЬ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ ПОСТРАЖДАЛИМ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

THE ROLE OF PSYCHOLOGICAL SUPPORT FOR VICTIMS IN EMERGENCIES

К.т.н., доц. С. В. Ротте, ас. Н. М. Пшенишна, ас. А. В. Волонтир

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

Анотація. Розглянуті основні правила допомоги та психологічної підтримки постраждалих від надзвичайних ситуацій.

Ключові слова: вплив надзвичайних ситуацій, екстрена психологічна допомога.

Annotation. The basic rules of help and psychological support for victims of emergencies are considered.

Keywords: the impact of emergencies, emergency psychological care.

Вступ. Надзвичайні ситуації (НС) приносять страждання населенню, адже крім матеріальних збитків та тілесних ушкоджень люди отримують ще й психологічні травми. Наслідки цих впливів ще довгий час будуть впливати на якість життя навіть після відновлення повноцінних умов проживання.

Негативні фактори. Жертви НС страждають від ряду негативних чинників, викликаних екстремальною ситуацією. Перерахуємо деякі з них.

Раптовість. Чим раптовіше починається подія, тим вона має більш руйнівні наслідки для жертв. Лише деякі лиха можна попередити завчасно (урагани, шторми).

Відсутність попереднього досвіду у населення. Стихійні лиха та катастрофи не відбуваються кожного дня, проте люди пристосовуються до їх наслідків. Особливо може бути в нагоді «набутий віртуальний досвід» від перегляду в попередні періоди художніх та документальних фільмів про катастрофи, які налаштовують на певне сприйняття і в реальних випадках.

Тривалість. Зрозуміло, що, наприклад, землетрус триває незначний час і приносить набагато більше руйнувань, ніж повінь, яка саме своєю тривалістю досягає руйнівного ефекту. Наслідки обох подій однозначно матимуть свій конкретний негативний ефект.

Неможливість контролю ситуації. Ніхто не може контролювати події під час катастроф: може пройти чимало часу, перш ніж людина зможе контролювати звичайні події повсякденного життя. Якщо ця втрата контролю зберігається досить довго, навіть у компетентних людей можуть спостерігатися ознаки «комплексу безпорадності».

Відчуття горя та втрати. Жертви катастроф можуть розлучитися чи втратити когось із близьких. Крім того, жертва може втратити через катастрофу свою соціальну роль та позицію. У разі тривалих травматичних подій людина може втратити будь-які надії на відновлення втрачених можливостей.

Масштаби руйнувань. Після катастрофи постраждали, швидше за все, будуть пригнічені через її вплив на оточуюче середовище, зміну стану життя. Зміни культурних норм змушують людину адаптуватися до них або залишитися чужинцем: в останньому випадку емоційна шкода поєднується із соціальною дезадаптацією.

Методи психологічної допомоги жертвам НС. Служба екстреної психологічної допомоги виконує такі базові функції:

- практичну: безпосереднє надання швидкої психологічної та (при необхідності) долікарської медичної допомоги населенню;
- координаційну: забезпечення зв'язків та взаємодії зі спеціалізованими психологічними службами [1].

Необхідно виробляти стратегію роботи з жертвами, які охопили б і ті випадки, коли має місце сугубо травматичний стрес, і ті випадки, коли має місце складне переплетіння травматичного стресу з іншими патогенними факторами внутрішнього або зовнішнього походження.

Часто доводиться надавати психологічну підтримку постраждалим ще на стадії, коли лікарська допомога ще тільки передбачається [2, 3]. Основні підходи психологів екстреної допомоги жертвам НС наступні:

- необхідно нагадувати, що допомога надійде швидко;
- впевнити, що представники усіх рятувних служб є компетентними;

- уважно слухати постраждалого, оскільки йому необхідно виговоритись;
- установити легкий тактильний контакт з ним;
- спрямовувати свою увагу на постраждалого, а якщо є оточуючі, які йому дошкуляють, навпаки, переключити їх на більш продуктивну допомогу;
- всі поради такій людині мають бути виключно позитивними та говоритись в щирій і дружлюбній формі;
- дати постраждалому можливість повірити у власні сили.

Висновок. Компетентна психологічна допомога, надана постраждалим від НС, є необхідним компонентом реальної допомоги рятувальних служб. Від якості і професіоналізму психолога буде залежати повернення таких людей до повноцінного життя.

ЛІТЕРАТУРА

1. Олійников О.А., Оніщенко Н.В., Тімченко О.В., Тігаренко Д.С., Христенко В.Є. Особливості функціонування механізмів психологічного захисту у рятувальників в умовах екзистенціальної загрози: Монографія. – Х.: НУЦЗУ, 2011. - 151 с.
2. Протоколи надання першої психологічної допомоги військовослужбовцям Національної гвардії України в екстремальних умовах діяльності [Текст] : посібник / О.С. Колесніченко, Я.В. Мацегора, І.І. Приходько / За заг. ред. проф. І.І. Приходька. – Х. : НА НГУ, 2018. – 40 с.
3. https://redcross.org.ua/wp-content/uploads/2016/10/Первая-психоло-гическая-помощь_ОБР.pdf

ВИКОРИСТАННЯ ІОНІЗАЦІЇ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ЗАПИЛЕНОГО ПОВІТРЯ

USE OF IONIZATION FOR PURIFICATION OF DUSTY AIR

Студент (II рівень навчання) А. М. Шевельова,

науковий керівник к.т.н., доц. В.В. Кручина

Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут»,

м. Харків

Анотація. За результатами аналізу методів очищення запиленого повітря на виробництві запропоновано використання іонізації дрібнодисперсних частинок.

Ключові слова: атмосферне повітря, дрібнодисперсний пил, запилене повітря, іонізація.

Annotation. According to the results of the analysis of methods of dusty air purification at production the using of small particles ionization is offered.

Keywords: atmospheric air, fine dust, dusty air, ionization.

Вступ. В ході виробництва викидається багато речовин, які забруднюють атмосферу, але особливого контролю потребують дрібнодисперсні органічні частинки PM_{2,5} та PM₁₀. Зазвичай на підприємствах для фільтрації запиленого повітря використовують пиловловлюючі установки(циклони, рукавні фільтри і т.д.), але їх ефективність менша ніж потрібна для уловлювання дрібнодисперсних органічних частинок PM_{2,5} та PM₁₀.

Актуальність теми. Ці представники є найнебезпечнішою фракцією, адже їх характеристики, дисперсний склад, методи уловлювання є недостатньо вивченими. Потрапляння цих дрібнодисперсних частинок в навколишнє природне середовище становить екологічну небезпеку по відношенню до здоров'я та життєдіяльності людини, тому нам потрібен новий метод інтенсифікації, для цього ми використаємо іонізацію.

Іонізація – це утворення електричнозаряджених частинок – вільних електронів та іонів з електричнонейтральних частинок середовище [1].

Існує спосіб попередньої іонізаційної обробки негативно зарядженими іонами пило-газових потоків з органічними твердими частинками, що дозволяє збільшити ефективність пиловловлюючої установки за рахунок укрупнення органічних твердих частинок (електро-коагуляція), але він ще не розроблявся цілеспрямовано для переробної промисловості, тому потрібно детальніше дослідити [2].

Висновок. Аналіз впливу промисловості на екосистему показує, що темпи забруднення атмосферного повітря зростають. Для мінімізації розповсюдження викидів небезпечних фракцій, потрібен раціональний метод для запобігання виникнення небезпечних наслідків, а також не менш важливою є система заходів щодо контролю за викидами в самому підприємстві.

ЛІТЕРАТУРА

1. Іонізація. [Електронний ресурс] // Вікіпедія URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Іонізація> (дата звернення 27.10.21).

2. Пономарьова С.Д. Захист атмосферного повітря від забруднення викидами дрібнодисперсних органічних частинок кондитерських підприємств.– дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 21.06.01 – екологічна безпека. Харків, 2019.

АНАЛІЗ ПРИЧИН ТРАВМ І ЗАХВОРЮВАНЬ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ АРТИСТІВ ХОРЕОГРАФІЧНИХ КОЛЕКТИВІВ

THE ANALYSIS OF CAUSES OF INJURIES AND DISEASES OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM OF ARTISTS OF CHOREOGRAPHIC GROUP

*Студенти (II рівень навчання) М. В. Сачко, А. В. Денисюк,
науковий керівник д.п.н., проф. С. В. Шмалей*

Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова, м. Київ

Анотація. Стаття представляє характеристики організаційно-технічних, психолого-педагогічних та медико-санітарних причин травм опорно-рухової системи артистів хореографічних колективів:

Ключові слова: травма, артист хореографічного колективу.

Annotation. The article presents the characteristics of organizational and technical, psychological, pedagogical and medical and sanitary causes of injuries of the musculoskeletal system of artists of choreographic groups.

Key word: cause, artist of choreographic group

Актуальність. Аналіз наукових досліджень свідчить про наступні причини професійних травм у артистів хореографічних колективів: організаційно-технічні, психолого-педагогічні та медико-санітарні [1].

Виклад основного матеріалу. Вказують, що організаційно-технічні фактори можуть зумовити травми та захворювання. Виявлені типові порушення технічного стану танцювального майданчика: нерівності танцювального майданчика у вигляді вибоїн та щілин; відсутність рекомендованого нахилу поверхні сцени до 7°, що полегшує роботу артистів; недостатнє або надмірне наканіфолювання сцени; відсутність огорожувальних пристроїв за умов багаточисельності артистів серед складних декорацій; захарашеність і тіснота закулісної частини реквізитом; недостатня кількість реквізиту та обладнання; неякісне та невідповідне за розміром і будовою стопи та індивідуальним особливостям взуття; важкість та недостатня теплорегуляція сценічного костюму; громіздкі декорації. З'ясовано, що значущою причиною виробничого травматизму артистів хореографічних колективів є перевантаження залів великою кількістю артистів через брак приміщень для занять і репетицій. Вірогідність виробничого травматизму зростає за умов недостатнього забезпечення вистав дублерами, особливо виконавців провідних партій, або хвороби єдиного соліста, коли з поспіхом, неякісною підготовкою, а звідси і можливістю травмування або перевантаження опорно-рухового апарату вводять нового виконавця. Організаційно-травматична напруга зростає при частій зміні партнера, оскільки танцювальний дует у вимагає єдності двох персонажів, що за короткий термін неможливо і може створити небезпеку отримання травми чи перенапруги опорно-рухового апарату. Виявлено нерівномірний розподіл зайнятості у хореографічному колективі: напруженість одних та неповна зайнятість інших. Встановлено, що в контексті залежності від стажу роботи

та віку більшість травм та перевантажень зазнають молоді артисти балету, які щойно прийшли до колективу, не мають достатньої професійної майстерності, уміння володіти м'язами. Підвищення професійної майстерності та досягнення високої техніки виконання танцю сприяє зменшенню кількості травм, формує професійну адаптацію опорно-рухового апарату артистів: зміцнюються м'язи, зв'язковий апарат, відбувається перебудова кісткової тканини нижніх кінцівок відповідно до навантаження, виробляється стійка координація руху. В той же час, у зрілих солістів також спостерігається загроза травм внаслідок надмірних та посиленних репетицій та виступів. Встановлено, що виникають педагогічні причини травматизму, які пов'язані з методикою викладання танцю та методикою проведення репетицій: недостатній контроль з боку педагога та репетитора за правильним виконанням поз та рухів; часта зміна педагога чи репетитора; невідповідність навантаження фізичному розвитку і підготовленості артиста; порушення принципу індивідуального підходу під час репетиції до артистів, які мали тривалу перерву у роботі; надмірна тривалість репетицій, яка зумовлює розлад координації рухів, захисних реакцій і уваги; відсутність контролю над проведенням розминки. Порушення трудової дисципліни: не відвідання класу або запізнення на урок, репетицію або спектакль веде до квапливості, непотрібного хвилювання, не розігрівання ніг перед виставою та відсутності часу для масажу чи самомасажу – може призвести до травми.

Висновок. Потужна профілактика травматизму артистів хореографічних колективів досягається шляхом систематичного контакту педагога та лікаря, своєчасного медичного контролю, забезпечення місць виступів медичним персоналом, дотримання правила введення артиста у повне навантаження з урахуванням поступовості у міру відновлення м'язів та зв'язок, виконання та удосконалення охоронних норм та умов праці.

ЛІТЕРАТУРА

1. Науменко Л. Ю., Іпатов А. В. Березницький Я. С. та ін. Довідник з медико-соціальної експертизи та реабілітації. Черкаси : Вид-во Андрощук П. С. , 2015.456с

КОРЕЛЯЦІЯ ЛЮДСЬКОГО ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

CORRELATION OF HUMAN AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: CHALLENGES AND POSSIBILITIES

Студент (І рівень навчання) А. І. Долгий

Харківський Національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація. У тезах розглянуто проблему співвідношення людського та штучного інтелекту. Проаналізовано цивілізаційні виклики технологічної доби кіберсуспільства. Визначено екзистенційні загрози технологічного простору та ШІ. Встановлено шляхи вирішення означених викликів. Показано цивілізаційні перспективи співвідношення людського інтелекту та ШІ.

Ключові слова: Людський інтелект, штучний інтелект, хомодеус, кіберсуспільство, трансценденція, раціональне, ірраціональне.

Abstract. The thesis considers the problem of the ratio of human and artificial intelligence. The civilization challenges of the technological age of cyber society are analyzed. Existential threats of technological space and AI have been identified. Ways to solve these challenges have been identified. The civilization perspectives of the ratio of human intelligence and AI are shown.

Key words: Human intelligence, artificial intelligence, homodeus, cyber society, transcendence, rational, irrational.

Вступ. Технологічний простір кіберсуспільства ХХІ століття ґрунтується на ключовій категорії діджиталізованого виробництва – програмному управлінні. Існування сучасної людини відбувається й реалізується у світі наповненому технічними феноменами з штучним інтелектом.

Актуальність. Нагальною проблемою сьогодення постає кореляція людського інтелекту та ШІ в екзистенції та самореалізації особистості. Функціонування індивіда в царині приладів та послуг, робота яких забезпечена ШІ, формує нову парадигму кіберсуспільства. Остання реалізує культурний простір людини ХХІ століття. Вчені постмодерної доби визначають небезпеку кризи співвідношення людського інтелекту та ШІ. У дослідженнях Ю.Н. Харарі, Ж. Бодріяра, Ф. Фукуями, Ж. Ліповецькі приділяється велика увага деконструктивним змінам у сфері самореалізації особистості технологічного етапу постмодерної доби.

Виклики співвідношення людського та штучного інтелекту. Застосування технологічних винаходів, що функціонують на основі ШІ, значною мірою розширюють можливості індивіда, полегшують його роботу, прискорюють темпи та обсяги виробництва, реалізують всеохоплюючу комунікацію. Між тим, за думкою Ж. Бодріяра, людина постмодерної доби існує у суспільстві споживання [1, с. 77]. Вчений наголошує на зниженні рівня екзистенційної відповідальності в суспільстві споживання. Водночас, широкі споживатські можливості людини, згідно з Ж. Ліповецькі, обумовлюють зниження рівню зацікавленості, що призводить до байдужості індивіда [2]. Мислитель

підкреслює на тлі широких можливостей формується нарцистичний індивідуалізм. Останній обумовлює невілювання ціннісних та емоційних категорій. На нашу думку, це є сигнальною ознакою деградації особистості, адже людина, яка не прагне вийти за межі власних можливостей, втрачає перспективу особистісного розвитку. Разом з тим, Ю.Н. Харарі проголошує формування людини нового типу – Хомо Деус [5, с. 365]. Історик порівнює дану людину з Богом, через її необмежені можливості у технологічну добу кіберсуспільства та ШІ. Проте, варто пам'ятати історичний досвід ідейної пастки, що пережило людство у середині ХХ ст. Так, А. Гітлер використав ідею надлюдини Ф. Ніцше у формуванні універсального солдату. Зазначимо, що рисою, що об'єднує людину з Богом є здатність індивіда створювати нові світи, виміри, об'єкти. Наразі, креативність особистості ґрунтується на екзистенційному виборі та відповідальності й здатності до трансценденції.

Тож, цивілізаційним викликом співвідношення людського інтелекту та ШІ є загроза самоізоляції людини в індивідуалізованому просторі, невілювання ціннісних орієнтирів та емоційного інтелекту, а також стан байдужості, й відсутність екзистенційного розвитку.

Перспективи кореляції людського та штучного інтелекту. Онтологічний вимір кіберсуспільства набуває нової логіки. Ф. Фукуяма відзначає зміну лінійної історико-цивілізаційної моделі, через реалізацію людиною максимальних технологічних можливостей [4]. Підкреслимо, що цивілізаційний вимір технологічної доби та ШІ набуває мультиверсійності. Наразі, переформатовуються соціальні виміри, що розширюються за рахунок віртуального простору та ущільнення сприйняття часу.

Історичний дискурс, щодо ШІ має дві категоріальні проблеми: по-перше, чи може машина мислити; по-друге, чи здатна машина до саморозвитку. Програмні технології сьогодення забезпечують можливість саморозвитку ШІ. Тож, серед вчених та письменників точаться дискусії, стосовно місця людини в царині ШІ. Останній має кількісно-логічні переваги. Наразі, раціональність людини не є досконалою. Особа, через власну суб'єктивність чинить багато помилок та чималу шкоду планетарного масштабу. Проте, перевага екзистенції над ШІ міститься у її психо-соматичній цілісності та синкретичності раціонального й ірраціонального. Здатність людини до образного мислення забезпечує якісний стрибок її розвитку та реалізує трансцендентну культуротвірність.

Висновок. Кореляція людського та штучного інтелекту в добу кіберсуспільства ґрунтується на співвідношенні раціонально-кількісного компоненту цивілізаційного розвитку, забезпеченого ШІ, та якісним стрибком цілісної особистості, здатної до трансценденції. Виклики ШІ, щодо майбутнього людства, слід вирішувати формуванням людини кіберсуспільства – небайдужої, креативної, цілісної, здатної до моральної відповідальності та трансцендування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бодрийяр Ж. Общество потребления. Его мифы и структуры / Жан Бодрийяр ; [пер. с фр.; послесл. и примеч. Е. А. Самарская]. – М. : Республика; Культурная революция, 2006. – 269 с.
2. Липовецки Ж. Эра пустоты. / Ж. Липовецки Режим доступа: <https://clck.ru/UMvrM> (Дата звернення - 21,10,2021)
3. Нечаев С. Ю. Китайская комната Дж. Р. Серля в контексте проблем философии искусственного интеллекта / С. Ю. Нечаев / Режим доступа: <https://www.sgu.ru/sites/default/files/journals/izvestiya/pdf/2013/12/13/2010-4-5.pdf> (Дата звернення - 27,10,2021)
4. Фукуяма Ф. Конец истории и последний человек / Ф. Фукуяма. Режим доступа: http://lib.ru/POLITOLOG/FUKUYAMA/konec_istorii.txt (Дата звернення - 27,10,2021)
5. Харари Ю. Н. Homo Deus. Краткая история будущего. / Ю. Н. Харари. М.: Синдбад, 2018. – 496 с.

ВПЛИВ ІНВАЗІЙНИХ ВИДІВ НА ЗДОРОВ'Я ТА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ЛЮДИНИ

THE INFLUENCE OF INVASIVE SPECIES ON PEOPLE'S HEALTH AND VITAL ACTIVITY

Студент (II рівень навчання) Г. М. Дурневич

*Національний аерокосмічний університет імені М. Є. Жуковського «Харківський
авіаційний інститут», м. Харків*

Анотація. Розглянуто проблему впливу інвазійних видів на здоров'я та життєдіяльність людини. Зроблено висновки про необхідність реалізації превентивних заходів щодо поширення інвазійних видів на території України.

Ключові слова: гідробіонти, екосистема, інвазійні види.

Annotation. The problem of influence of invasive species on human health and vital activity was considered. The conclusion was made about necessity of implementation preemptive actions over the spreading invasive species on the Ukraine's area.

Keywords: aquatic organisms, ecosystem, invasive species.

Вступ. За останні роки масштаби розповсюдження біологічних інвазійних видів значно зросли. Основними причинами деградації природних екосистем є надмірна експлуатація природних ресурсів, забруднення довкілля, зміна ландшафтів та клімату. Порушення та деградація екосистем створюють умови для поширення чужорідних видів. В свою чергу адвентивні види можуть прямо або опосередковано впливати на здоров'я та життєдіяльність людини. Вирішення проблеми впливу інвазійних видів на біорізноманіття та життєдіяльність людини стає все більш актуальною. На території України дедалі частіше фіксується зростання темпів прояву інвазійних явищ.

Актуальність теми обумовлена появою нових чужорідних видів-вселенців, розповсюдження яких, може викликати низку негативних екологічних наслідків, які включають втрату аборигенних видів дикої флори та фауни, шляхом трансформації

структури екосистем, поширенню паразитів і захворювань, у тому числі небезпечних для життя та здоров'я людини, втрат урожаю та інше.

Одним із наслідків збільшення чисельності біологічних адвентивних видів є зміни клімату, проте найважливішу роль у проникненні цих видів в інші екосистеми відіграє діяльність людини.

Станом на 2019 рік адвентивна фракція флори України налічувала 830 видів рослин, з них близько 85 видів є небезпечними інвазійними. Яскравими прикладами цього є активне вторгнення в агроценози, природні та напів природні угруповання таких адвентивних рослин, як амброзія полинолиста *Ambrosia artemisiifolia* L., борщівник Сосновського (*Heraclium sosnowskyi* Manden.), клен ясенелистий (американський) (*Acer negundo* L.), дуб червоний (*Quercus rubra* L.) та ін. [1]. Відомо, що деякі з цих видів, можуть негативно впливати на здоров'я людини, викликати алергічні реакції і захворювання, стати причиною опіків різної важкості.

Прикладом поширення чужорідної вищої водної рослинності є швидке розповсюдження пістії (*Pistiastratiotes*) на території Харківської області. Поява *Pistiastratiotes* була відмічена у р. Сіверський Донець в районі смт. Есхар [2]. За сприятливих умов саме ці, гідробіонтіздатні утворювати численні пагони і з надзвичайною швидкістю розмножуватися, захоплюючи всю поверхню водойми та витісняючи інші види рослин. Наслідком таких процесів є замори риби від нестачі кисню та кормової бази, а також погіршення стану водойми через скупчення мертвих організмів [3].

В останні десятиріччя водойми Харківщини заселяються річковою дрейссеною (*Dreissena polymorpha*). Вона є хорошим фільтратором, та може позитивно впливати на формування екологічного стану водних об'єктів. У той же час вона може негативно впливати на роботу трубопровідного обладнання, створювати проблеми у перекачуванні води.

Висновок. Аналіз впливу чужорідних видів на території України показав наявність біологічних інвазій та зростання розповсюдження цих видів в природних екосистемах. Для запобігання поширення інвазійних видів та зменшення їх впливу необхідна розробка та запровадження комплексної системи природоохоронних заходів. Зокрема, важливим є збереження біологічного різноманіття і підтримка стійкості природних екосистем. Превентивні заходи є найбільш ефективними щодо попередження негативних наслідків поширення адвентивних видів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні за 2019 рік// Міністерство екології та природних ресурсів України-Київ 2019. URL: <https://mepr.gov.ua/files/docs/Zvit/2021/>
2. Нац. доп. про стан навк. природного середовища в Україні у 2019 році.pdf (дата звернення 11.10.21).

3. Васенко А. Г. О появлении пистиин телорезовидной в водних объектах харьковской области [Текст]/ А. Г. Васенко, Д. Ю. Верниченко-Цветков, М. Г. Лунгу, Г. В. Персианов: 3б. наук. ст. IX Міжнародна науково-практична конференція [Екологічна безпека : проблеми і шляхи вирішення], Т.1, - Х.: Райдер, 2013-304 с.

3. Мишина, А.Я. Злостный сорняк, спасающий водоемы / А.Я. Мишина // Ботаника [Электронный ресурс]. – 2001.URL: <http://bio.1september.ru/article.php?ID=200101501> (дата звернення: 12.10.2021).

ШКІДЛИВІ ВИРОБНИЧІ ЧИННИКИ ПРИ РОБОТІ ЗІ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ

HARMFUL PRODUCTION FACTORS WHILE WORKING WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE

*Студент (І рівень навчання) О. С. Ричко,
науковий керівник к.т.н, ст. викл. І. І. Хондак*

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація. Обґрунтовано наявність шкідливих виробничих чинників(далі ШВЧ) при роботі зі штучним інтелектом(далі ШІ).

Ключові слова: штучний інтелект, шкідливі виробничі чинники.

Annotation. The presence of harmful production factors (further HPF) when working with artificial intelligence (further AI) is substantiated.

Keywords: artificial intelligence, harmful production factors.

Вступ. Штучний інтелект (ШІ) дозволяє комп'ютерам навчатися на власному досвіді, адаптуватися до заданих параметрів і виконувати те завдання, які раніше були під силу тільки людині. У більшості випадків реалізації ШІ - вісь комп'ютерних шахістів до безпілотних автомобілів - вкрай важлива можливість глибокого навчання і обробки природної мови. Завдяки цим технологіям комп'ютери можна «навчити» виконанню певних завдань за допомогою обробки великого обсягу даних і виявлення в них закономірностей.

Актуальність. В останні роки багато говорять про загрозу штучного інтелекту, про загрозу автоматизації та роботизації. Правда про те, що з поширенням штучного інтелекту і з розвитком роботизації зникне 60–70% професій – це тільки частина правди.

Люди не схильні довіряти апокаліптичним сценаріям у контексті розвитку штучного інтелекту. Найпоширенішою відповіддю про негативні наслідки розвитку ШІ є побоювання через можливе зниження фізичної і соціальної активності людей на тлі розвитку технологій. Цього побоюються 53,4 % опитаних[2]. Лише трохи більше від третини респондентів (36,0 %) допускають, що розвиток технологій призведе до концентрації влади над людством у руках власника штучного інтелекту, 21,6 % - до встановлення диктатури штучного інтелекту. Можливість гіршого сценарію - знищення людської цивілізації штучним інтелектом - розглядає кожен шостий українець (16,7 %).

Майже стільки (16,0 %) побоюються збільшення кількості і масштабів техногенних катастроф.

ШВЧ при роботі зі ШІ. В Україні людей, які працюють зі ШІ, захищають від впливу психофізіологічних чинників так: робочі місця з комп'ютерами повинні розміщуватися таким чином, щоб відстань від екрана одного монітора до тилу іншого було не менше 2,5 м, а відстань між бічними поверхнями відеомоніторів - не менше 1,2 м, робочі місця з персональними комп'ютерами по відношенню до світлових прорізів повинні розташовуватися так, щоб природне світло падало збоку, переважно зліва. Обов'язково дотримуватись додаткових технологічних перерв. ВОЗ рекомендує запровадити забезпечення виконання політики і практики в області гігієни праці та охорони здоров'я працівників, включаючи виявлення випадків стресу, зловживання психоактивними речовинами і хвороб, і надання ресурсів для вирішення цих проблем; інформування працівників про наявні види допомоги; залучення працівників до процесу прийняття рішень, створення у них почуття причетності і участі в управлінні процесами; впровадження заходів по організації праці, що сприяють нормальному балансу між роботою та особистим життям; реалізація програм з кар'єрного розвитку працівників; визнання і винагороду внеску працівників.

Висновок. Робота зі ШІ потребує виконання всіх прав людини та його вимог, захист від погіршення зору, запровадження заходів для покращення здоров'я, ментального здоров'я.

ЛІТЕРАТУРА

1. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, № 49, ст.668. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
2. Стаття «Протистояти загрозам штучного інтелекту можна, не перешкоджаючи інноваціям» URL: https://lb.ua/tech /2019/01/15/ 417108_protivostoyat_ugrozam.html.

АТЕСТАЦІЯ РОБОЧИХ МІСЦЬ ЗА УМОВАМИ ПРАЦІ І ОСОБЛИВОСТІ ЇЇ ПРОВЕДЕННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

CERTIFICATION OF WORKPLACES AND FEATURES OF ITS CONDUCT IN MODERN CONDITIONS

К.т.н, доц. С. О. Кисельова, ст. викл. Н. В. Козодой

Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків

Анотація. Базовим принципом у сфері охорони праці є пріоритет життя і здоров'я працівників. Зокрема, це забезпечується тим, що роботодавець зобов'язаний проводити атестацію робочих місць за умовами праці у встановлені законодавством строки. За результатами атестації визначаються робочі місця зі шкідливими/важкими умовами праці і працівники отримують право на відповідні пільги і компенсації, скорочення тривалості робочого тижня, додаткову відпустку, пенсію завікомна

пільгових умовах. Порядок проведення атестації потребує приведення у відповідність з цифровізацією економіки, змінами у трудовому законодавстві та особливостями роботи підприємств в умовах карантинних обмежень.

Ключові слова: охорона праці, атестація робочих місць за умовами праці, шкідливі умови праці, COVID-19.

Abstract. The basic principle in the field of occupational health is the priority of life and health of workers. Therefore, the employer is obliged to certification of workplaces within the time limits established by law. The results of the certification determine workplaces with harmful working conditions and worker are entitled to appropriate benefits and compensation, reduction of the working week, additional vacation, old-age pension on preferential terms. The procedure for certification should be brought in line with the digitalization of the economy, changes in labor legislation and the peculiarities of the enterprises during quarantine.

Keywords: occupational health and safety, certification of workplaces, harmful working conditions, COVID-19.

Вступ. Пріоритет життя і здоров'я працівників є одним з базових принципів у сфері охорони праці. Важливим елементом для забезпечення нешкідливих і безпечних умов праці на робочих місцях є обов'язкове проведення роботодавцем атестації робочих місць за умовами праці.

Актуальність. Для України є актуальними виклики, спричинені необхідністю діджиталізації і триваючою пандемією COVID-19. Це призвело до переосмислення усталених уявлень у всіх сферах життя і стало поштовхом для приведення законодавства про охорону праці у відповідність з сучасними реаліями.

Основний зміст дослідження. Відомо, що працівники, які на робочих місцях зазнають впливу шкідливих виробничих факторів, мають право на пенсію за віком на пільгових умовах, пільги і компенсації, скорочення тривалості робочого тижня, додаткову відпустку, тощо [1 – 3]. Підставою для цього є результати атестації робочих місць за умовами праці (далі – атестація), обов'язковість проведення якої покладається на роботодавця [4 – 5]. Правовими підставами для проведення атестації є чинне законодавство [1- 7]. Атестація проводиться не рідше ніж один раз на п'ять років.

У теперішній час проведення атестації потребує перегляду, що обумовлено низкою причин. З 10.06.2021 р. скасовано обов'язковість паперових трудових книжок [8]. Крім того, часто роботодавець не може провести атестацію у встановлені законодавством термін через карантинні обмеження. Наразі оприлюднено проект постанови кабінету міністрів України, який передбачає внесення змін до порядку проведення атестації [8]. Аналіз проекту, виявив, що строк дії попередньої атестації можна продовжити на період до шести 6 місяців, але не більше ніж на 30 днів із дня скасування карантину. Відомості з наказу щодо права на пенсію за віком на пільгових умовах стосовно кожного працівника вносяться до реєстру застрахованих осіб Державного реєстру загальнообов'язкового державного соціального страхування.

Висновок. При дослідженні нормативних документів, що визначають порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці, встановлено необхідність приведення їх у відповідність зі змінами в законодавстві про охорону праці та

трудоному законодавстві і особливостями організації трудового процесу в умовах карантинних обмежень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про охорону праці». Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992. № 49. С.668 URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text> (дата звернення 18.10.2021 р.).
2. Кодекс законів про працю». Редакція від 14.08.2021. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08#Text> (дата звернення 18.10.2021 р.)
3. Закон України «Про пенсійне забезпечення». Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992. № 3. С.10. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1788-12#Text> (дата звернення 18.10.2021 р.).
4. Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці. Постанова Кабінету міністрів України від 1. 08. 1992 р. № 442. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/442-92-%D0%BF#Text> (дата звернення 18.10.2021 р.).
5. Методичні рекомендації для проведення атестації робочих місць за умовами праці. Постанова Міністерства праці України від 01.09.92 р. №41. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0041205-92#Text> (дата звернення 18.10.2021 р.).
6. Про затвердження списків виробництв, робіт, професій, посад і показників, зайнятість в яких дає право на пенсію за віком на пільгових умовах. Постанова Кабінету міністрів України від 24. 06. 2016 р. № 461. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/461-2016-%D0%BF#Text> (дата звернення 18.10.2021 р.).
7. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу». Наказ Міністерства охорони здоров'я від 6. 05. 2014 р. № 248. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14#Text> (дата звернення 18.10.2021 р.).
8. Законом України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо обліку трудової діяльності працівника в електронній формі». Відомості Верховної Ради (ВВР), 2021. № 19. С. 171. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1217-20#Text> (дата звернення 18.10.2021 р.).
9. Повідомлення про оприлюднення проекту Методичних рекомендацій щодо проведення атестації робочих місць за умовами праці : Державна служба України з питань праці. 15 березня 2021. URL : <https://dsp.gov.ua/povidomlennia-pro-opryliudnennia-proiektu-metodychnykh-rekomendatsii-shchodo-provedennia-atestatsii-robochykh-mists-za-umovamy-pratsi/> (дата звернення 18.10.2021 р.).

ВИКОРИСТАНІ ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ЯК НЕБЕЗПЕЧНА СКЛАДОВА ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ THE USED MEANS OF PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT IS A DANGEROUS COMPONENT OF SOLID WASTE

Ph.d Н. В. Рашкевич, с.н.с., д.т.н. В. М. Лобойченко

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

к.х.н., доц. Н. О. Леонова

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, м. Харків

Анотація. Обґрунтовані доцільність та необхідність наукових досліджень щодо встановлення небезпеки використаних засобів індивідуального захисту на довілля та населення, розробки методів поводження з їх масовим утворенням.

Ключові слова: засоби індивідуального захисту, тверді побутові відходи, утилізація, небезпека.

Annotation. The authors substantiate the expediency and necessity of scientific research to establish the danger of used personal protective equipment to the environment and the population, the development of methods for dealing with their mass formation.

Keywords: personal protective equipment, solid waste, disposal, danger.

Вступ. Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) мають важливе значення в боротьбі з поширенням інфекційних хвороб і на сьогодні використовуються людством в повсякденному житті. Використані захисні медичні та саморобні маски, рукавички, а також серветки, пляшки з-під дезінфікуючих засобів утворюють відходи, які дуже часто потрапляють без належної обробки до звалищ твердих побутових відходів (ТПВ) або взагалі розкидані по парках, тротуарах і дорогах як маленьких населених пунктах, так й мегаполісів, потрапляють до водойм (рис. 1).



Рисунок 1 – Стан поводження з використаними ЗІЗ.

Відповідно до рекомендацій Всесвітньої організації охорони здоров'я [1], в тому числі Міністерства охорони здоров'я України в сутність поняття «утилізація» вкладається «винести у контейнер для збору побутового сміття». Однак, потрібно враховувати, що за даними Міністерства розвитку громад та територій України [2], значна частина полігонів та сміттєзвалищ країни не відповідають нормам екологічної безпеки, трапляються випадки масового розповсюдження несанкціонованих місць видалення ТПВ. Наявні електронні сервіси для подальшого інформування комунальних служб про існуючі стихійні звалища не забезпечують повною мірою подальшої ліквідації небезпечних місць накопичення відходів.

На сьогодні, попри зусилля зі скорочення утворення ТПВ, що не характерно для використаних ЗІЗ, найбільш поширеною стратегією управління відходами у країнах світу є захоронення. Так, близько 37 % відходів утилізують на полігонах, 33 % відкрито скидають, 19 % підлягають регенерації матеріалів шляхом переробки та компостування, а 11 % – спалюються [3, 4]. В Україні понад 90 % направляються на звалища та полігони ТПВ [2].

Обсяги виробництва ЗІЗ з кожним днем зростають, що призводить до росту відходів. Постійно змінюються технології виробництва – змінюється склад відходів, що

викликає потреби до розробки спеціальних методів утилізації. Переважна більшість захисних засобів не підлягають вторинній переробці. Вчені в пошуках ідей зі знезаражування, продовження термінів служби ЗІЗ, складання дорожніх карт з обмеженого використання.

Висновок. Перед країнами світу поступово постає вибір між захистом довкілля і захистом здоров'я населення. Але потрібно враховувати, що неможливо боротися за здоров'я за рахунок нехтування екологічних проблем. Таким чином, набуває актуальності завдання як щодо досліджень місць масового накопичення використаних засобів індивідуального захисту, так й розробки методів поводження з твердими побутовими відходами, склад яких зазнає постійних змін – методів утилізації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Всемирная организация здравоохранения. Применение масок в условиях COVID-19. Временные рекомендации 1 декабря 2020 г. 28 с. URL: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337199/WHO-2019-nCov-IPC_Masks-2020.5-rus.pdf.

2. Міністерство розвитку громад та територій України. Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні за 2020 рік. URL: <https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zkhk/terretory/stan-sfery-povodzhennya-z-pobutovymy-vidhodamy-v-ukrayini-za-2020-rik-2/>.

3. Eurostat. Municipal waste management operations. URL: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_wasmun.

4. Waste Atlas. In Map online. URL: <http://www.atlas.d-waste.com/>.

МЕТОДИКА ОБГРУНТУВАННЯ ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО СКОРОЧЕННЯ ЧАСУ ПІДВОДНОГО РОЗМІНУВАННЯ

METHODS OF SUBSTANTIATION OF PROPOSALS TO REDUCE THE TIME OF UNDERWATER DEMINING

*Ад'юнкт (IV рівень навчання) І. І. Соловійов,
студент (II рівень навчання) Б. С. Шевченко,
науковий керівник д.т.н., проф.. В. М. Стрілець*

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Анотація. Показана доцільність обґрунтування пропозицій щодо скорочення часу підводного розмінування на основі аналізу трифакторних поліноміальних моделей функціонування системи «водолаз-сапер – умови ліквідації НС – технічне оснащення». Запропонована відповідна методика.

Ключові слова: методика, підводне розмінування, багатофакторні моделі.

Annotation. The expediency of substantiation of proposals on reduction of time of underwater demining on the basis of the analysis of three-factor polynomial models of functioning of the system "diver-sapper - conditions of liquidation of emergency situations - technical equipment" is shown. Nominated by the method.

Keywords: methods, underwater demining, multifactor models.

Вступ. В доповіді відмічено, що як в нашій країні, так і за кордоном накопичено величезний досвід щодо попередження та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, які пов'язані із розмінуванням вибухонебезпечних предметів на суходолі. В той же час питання підвищення ефективності розвідки та розмінування водного середовища, особливо з урахуванням агресії Російської Федерації на Сході нашої країни, вимагають свого покращення.

Актуальність. Показано, що важливою та нерозв'язаною частиною цієї проблеми є відсутність науково-методичного апарату обґрунтування пропозицій щодо підготовки особового складу ДСНС України до підводного розмінування за результатами аналізу багатофакторних імітаційних моделей.

Результати дослідження. Результати проведених досліджень [1] дозволили отримати математичні моделі окремих процесів підводного розмінування у вигляді відповідних трифакторних поліномів. Наприклад модель підриву вибухонебезпечного предмету на глибині за різних умов має вигляд

$$U_{\text{підрив}} = 0,412 - 0,153 x_1 - 0,307 x_2 - 0,043 x_3 + \\ + 0,043 x_1^2 + 0,065 x_2^2 - 0,029 x_1 x_2 - 0,001 x_1 x_3 - 0,0005 x_2 x_3 \quad (1)$$

де x_1 – нормована оцінка рівня підготовленості водолазів-саперів; x_2 – нормована оцінка умов надзвичайної ситуації; x_3 – нормована оцінка спорядження (мокрого або сухого) водолаза-сапера.

З урахуванням цього розроблено методику скорочення часу підводного розмінування за результатами аналізу багатофакторних моделей, керуючий алгоритм реалізації якої наведено на рис.1.

Висновок. Запропонована методика скорочення часу підводного розмінування за результатами аналізу багатофакторних моделей, основу якої складає розробка та перевірка оперативно-технічних рекомендацій у відповідності до максимальних перепадів в однофакторних моделях, що одержані в центрі та на краях факторного простору для трифакторних поліноміальних моделей в нормованих перемінних.

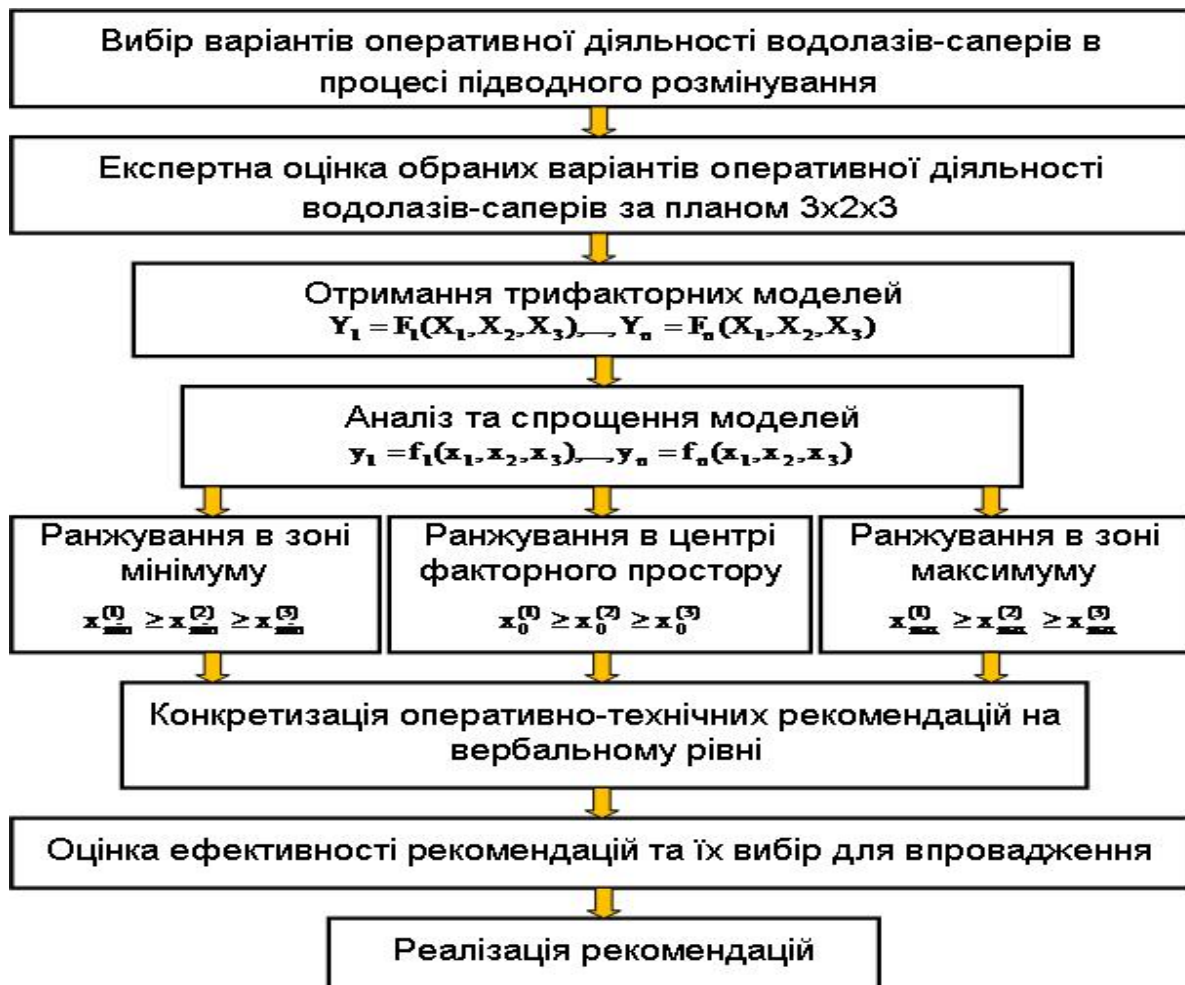


Рисунок 1 – Керуючий алгоритм реалізації методика скорочення часу підводного розмінування за результатами аналізу багатфакторних моделей

ЛІТЕРАТУРА

1. Афанасьєва О., Соловійов І., Стрілець В. Математична модель підводного розмінування вибухонебезпечного предмету. Інформація та безпека суспільства (Information and Public Safety) 2021-2-5. Available at: <https://doi.org/10.53029/2786-4529-2021-2-5>

2 НАВЧАННЯ З НАУКОВОГО НАПРЯМКУ ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА, ЗБЕРЕЖЕННЯ ЖИТТЯ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

ТРАВМУВАННЯ ПРАЦІВНИКІВ МАШИНОБУДУВАННЯ

INJURY OF MECHANICAL ENGINEERING WORKERS

*Студент (І рівень навчання) Д. Ю. Слівна,
науковий керівник к.т.н., доц. Н.О. Букаченко*

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут, м. Харків

Анотація. Обґрунтовано доцільність та необхідність попередження випадків травмування працівників машинобудівної промисловості

Ключові слова: травмування, машинобудування, обладнання, безпека, заходи.

Annotation. Justified expediency and necessity of prevention of injuries of workers of machine-building industry.

Keywords: injury, engineering, equipment, safety, measures.

Машинобудування займає третє місце за кількістю травмованих працівників, включаючи загиблих. Основними причинами нещасних випадків є недосконалість технологічного процесу, недотримання вимог безпеки, невиконання службових обов'язків, тобто грубе порушення техніки безпеки при обробці металів, неправильне використання машин. Через порушення технологічної інструкції на виплавку чавуну в електропечі згорів наживо плавильник металів та сплавів, працівник приватного підприємства «Патар». В результаті порушення вимог інструкції з охорони праці рука працюючого потрапила в небезпечну зону рухомої частини преса пуансона — працівник ТЗОВ «Р.В. Метал Сервіс» втратив всі пальці лівої руки.

Щоб уникнути впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів, важливо:

- застосовувати засоби колективного та індивідуального захисту, які поділяються на огорожувальні, блокувальні, системи дистанційного управління машинами і обладнанням;
- огороження повинно бути міцним, щоб витримувати удари часток (стружки), що виникають при обробці деталей та випадковий вплив обслуговуючого персоналу, і надійно закріпленим;
- влаштування блокувальних пристроїв, що виключає можливість проникнення людини в небезпечну зону або усуває небезпечний чинник на час перебування людини в небезпечній зоні;
- дворучне включення машин і обладнання, що здійснюється двома рукоятками за допомогою двох пускових органів, що виключає випадковий запуск цих пристроїв.

Заходи безпеки повинні поєднувати як технологічний процес, так і конкретні дії людей на робочому місці.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://oppb.com.ua/news/nebezpeka-travm-u-mashynobuduvanni-yak-zahystyty-pracivnykiv>
2. <http://rv.dsp.gov.ua/>

ЗБАЛАНСОВАНЕ ХАРЧУВАННЯ – ЗАПОРУКА БЕЗПЕЧНОЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

BALANCED NUTRITION IS THE KEY TO SAFE LIVING

*Студент (II рівень навчання) Д.С. Четова,
науковий керівник к.т.н. доц. Л.А. Катковнікова*

Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків

Анотація. Проведено аналіз умов, що впливають на харчування, яке забезпечує здоровий спосіб життя. Наведено складові, що відносяться до здорового харчування. Зазначено, що наявність необхідної кількості вітамінів – запорука успішного метаболізму у людини.

Ключові слова: безпека життєдіяльності, здорове харчування.

Annotation. The analysis of conditions affecting nutrition, which provides a healthy lifestyle. The components related to a healthy diet are given. The results of recent studies show that vitamins by mechanism of action are divided into vitamins and vitamin-like substances. It is noted that the presence of the necessary amount of vitamins is the key to successful metabolism in humans.

Key words: life safety, healthy eating.

Вступ. Здорове харчування – це харчування, яке забезпечує ріст, нормальний розвиток життєдіяльності людини, що сприяє зміцненню її здоров'я та профілактиці захворювань.

Актуальність. Збереження здоров'я та збільшення тривалості повноцінного життя є пріоритетним завданням як у масштабах країни, так і для кожної людини зокрема. Харчування населення належить до найважливіших чинників, що визначають здоров'я нації, її потенціал та перспективи розвитку. Здорове харчування є запорукою активного довголіття, підвищення стійкості організму до несприятливих впливів довкілля, забезпечує нормальний ріст та розвиток дітей, є ключовою умовою прогресу і якості життя. Сьогодні продукти здорового харчування називають «їжею ХХІ століття».

Збалансоване харчування. Тарілка здорового харчування, яку розробили експерти з харчування Гарвардської школи суспільної охорони здоров'я, є керуванням для здорового та збалансованого харчування [1].

Відповідно до рекомендованого змісту даної «тарілки», овочі та фрукти мають складати основну частку при прийманні їжі: приблизно ½ тарілки. ¼ складу тарілки мають бути каші з суцільнозернових продуктів, тому що вони впливають на рівень цукру в крові, а отже – і на рівень інсуліну [2]. Ще одна ¼ частка тарілки має містити білки: тваринного або рослинного походження. Рекомендовано обмежувати кількість вживаного червоного м'яса (яловичина або свинина). Дуже шкідливими для споживання є ковбасні вироби та різноманітні копчення.

Слід уникати гідрогенізованих жирів (маргарин, різні спреди), тому що до їхнього складу входить велика кількість транс жирів. Треба вживати такі корисні олії як оливкова, кукурудзяна, льняна та інші.

Оскільки людина на 80% складається з води, за добу обов'язково необхідно випивати від 1,5 до 2,5 літрів води. Така вода не може бути солодкою та газованою [3].

Для того, щоб метаболізм проходив успішно, людині також потрібно споживати необхідну та достатню кількість вітамінів і мінералів [4].

Результати останніх досліджень свідчать про те, що вітаміни за механізмом дії поділяють на власне вітаміни (вони безпосередньо приймають участь у біохімічних реакціях) та вітаміноподібні речовини (вони приймають участь в обміні речовин в якості будівельного матеріалу). Дія вітамінів багатогранна, а важливість вітамінів важко переоцінити.

На відміну від первісної людини, сучасна людина витрачає дуже мало енергії. Тому сучасна людина споживає значно менше їжі і, як наслідок, споживає значно менше вітамінів. Отже, в сучасних умовах для нормальної життєдіяльності виникає необхідність приймати вітамінні комплекси. Але треба пам'ятати, що перебільшення та нестача вітамінів однаково шкідливі для організму.

На якість збалансованого харчування особливо впливають способи та засоби приготування їжі. Більш корисна та їжа, яку приготували на пару, а не смажили за допомогою олії. При смаженні температура олії розігрівається більше ніж на 200 °С. Внаслідок цього утворюються канцерогенні речовини, що викликають ракові утворення. Також корисно запікати продукти харчування.

Необхідно зменшувати добову кількість вживаного цукру. За даними Американської асоціації серця норма споживання цукру для жінок – 25 г на добу, а для чоловіків – 50 г [5].

Висновок. Збалансоване харчування є унікальним інструментом, за допомогою якого зміцнюється здоров'я людини, покращуються адаптаційні можливості організму та, найголовніше, можливо запобігти розвитку низки захворювань.

ЛІТЕРАТУРА:

1. The Nutrition Source. *Harvard T/H/ Chan* : веб-сайт. URL: <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/> (last access: 17.09.2021).

2. Nutrition and Global Health. *Harvard T/H/ Chan* : веб-сайт. URL: <https://www.hsph.harvard.edu/nutrition-and-global-health/> (last access: 18.10.2021).
3. Формування здорового способу життя : навч.-метод. рекомендації. Вакуленко О. В. та ін. Київ, 2018. 100 с.
4. Vitamiinit ja kivennäisaineet. *RUOKAVIRASTO* : веб-сайт. URL: <https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/elintarvikeala/valmistus/elintarvikkeista-annettavat-tiedot/ravitsemus--ja-terveysvaitteet/ravitsemusvaitteet/vitamiinit-ja-kivennaisaineet/> (last access: 21.10.2021).
5. The Recommended Daily Sugar Intake Looks Like This. American Heart Association's . URL: <https://greatist.com/eat/recommended-sugar-intake-what-it-looks-like> (last access: 21.10.2021).

ВИДИ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

THE HUMAN HEALTH TYPES

К.т.н., стар.наук. спів. О. О. Кузьменко

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Анотація. Розглянуті п'ять складових здоров'я людини: фізичне, психічне, соціальне, професійне і духовне. Визначені основні фактори, які визначають стан кожного виду здоров'я людини.

Ключові слова: фізичне здоров'я, психічне здоров'я, соціальне здоров'я, професійне і духовне здоров'я, фізичний розвиток психосоматика, емоційний інтелект, мораль, працездатність, саморозвиток.

Annotation. The five components of human health are considered: physical, mental, social, professional and spiritual. The main factors that determine the state of each type of human health are identified.

Keywords: physical health, mental health, social health, occupational and spiritual health, physical development psychosomatics, emotional intelligence, morality, ability to work, self-development.

Стратегія сталого розвитку країни пов'язана з вирішенням наступних питань, які розглядаються в дисциплінах, що викладаються кафедрою «Безпека праці та навколишнього середовища»: охорони здоров'я та життя людини в побуті та на виробництві; охорони здоров'я та життя людини в надзвичайних ситуаціях; охорони природного середовища від негативних антропогенних та техногенних впливів.

Американський інженер Ф. Тейлор, засновник наукової організації праці (НОП), розробив концепцію «економічної людини», в якій виділяв здоров'я серед десяти важливих характеристик спеціаліста.

Згідно визначення Всесвітньої організації охорони здоров'я ВООЗ, здоров'я – це не тільки відсутність хвороби та дефектів, а стан повного фізичного, психічного та соціального благополуччя.

Розрізняють наступні складові здоров'я: фізичне, психічне, соціальне, професійне і духовне.

Фізичне здоров'я – це нормальне функціонування всіх внутрішніх органів і систем організму: опорно-рухової, кровоносної, травної, нервової, видільної тощо. До

основних, базових факторів фізичного здоров'я належать: рівень фізичного розвитку, рівень фізичної підготовки, рівень функціональної підготовки організму до виконання фізичних навантажень, рівень та здатність до мобілізації адаптаційних резервів організму.

Психічна складова здоров'я включає в себе здатність правильно оцінювати й сприймати свої почуття та відчуття, свідомо керувати своїм емоційним станом (емоційний інтелект). Вона характеризується рівнем і якістю мислення, розвитком уваги і пам'яті, ступенем емоційної стійкості, розвитком вольових якостей.

За даними ВООЗ, 40-50% захворювань мають психосоматичну природу. Люди, схильні до психосоматичного реагування, – це люди, схильні придушувати і приховувати свої емоції. До «святої сімки» хвороб з імовірною психосоматичною природою відносяться гіпертонія, виразка 12-палої кишки, бронхіальна астма, нейродерміт, цукровий діабет, ревматоїдний артрит, виразковий коліт.

Людина – є не тільки особистістю, але і представником суспільства, яка вільно й свідомо обирає ту чи іншу соціальну роль, усвідомлює можливі наслідки своїх дій, бере на себе відповідальність за їхній результат. Якщо людина це робить, то вона є соціально здоровою. Фізично та психічно здорова людина може бути «моральним виродком», якщо вона нехтує нормами моралі. Морально здоровій людині притаманний ряд загально людських якостей, які і роблять їх справжнім громадянином суспільства: адекватне сприйняття соціальної реальності; інтерес до навколишнього світу; адаптація до фізичної та суспільної сфер; спрямованість на суспільно корисну працю; альтруїзм; емпатія (розуміння відносин, почуттів, психічних станів іншої особи в формі співпереживання); відповідальність перед іншими; демократизм у поведінці та інше. Ознакою соціального здоров'я людини є, насамперед, свідоме відношення до праці, оволодіння скарбницею культури, активне неприйняття звичок, що суперечать здоровому засобу життя, доброзичливі стосунки між людьми.

Професійна діяльність висуває до здоров'я людини підвищені вимоги щодо витривалості, працездатності, емоційної стійкості тощо, тому здатність фахівця управляти своїм здоров'ям (як фізичним, так і психічним), бути психологічно готовим до реалізації такої здатності (соціальне здоров'я), сьогодні все частіше розглядається як показник професіоналізму, а невміння керувати собою, навпаки, – як ознака непрофесійності. Професійне здоров'я розглядається дослідниками як вагомий ресурс повноцінної й професійно-спроможної особистості і інтегрований показник професіоналізму спеціаліста. Здорові працівники – це здорове підприємство.

Духовна складова здоров'я – це шлях до самовдосконалення і саморозвитку особистості через розвиток духу. Духовний розвиток людини визначає мету її існування і призначення, ідеали і життєві цінності. В здорову тілі – здоровий дух, а катастрофи технічні починаються з катастрофи душі. Піраміда ієрархії потреб по Абрахаму Маслоу називає наступні потреби, які повинні бути задовільнені на шляху саморозвитку: фізіологічні потреби, потреба в безпеці, захисті, потреба в любові,

потреба в повазі, шануванні, потреба в пізнанні, естетичні потреби, потреба в самоактуалізації.

ВИКОРИСТАННЯ ТЕСТУВАННЯ ЯК МЕТОДУ ПОТОЧНОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

USING TESTING AS A METHOD OF CURRENT KNOWLEDGE CONTROL

Студенти (I рівень навчання) Г.О. Осетрова, О. О. Снісар,

Науковий керівник к.т.н., доц.. О. А. Петухова

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Анотація. Проведено дослідження доцільності та ефективності використання тестування в якості методу поточного контролю знань здобувачів вищої освіти за першим (бакалаврським) рівнем в галузі знань 26 "Цивільна безпека" при вивченні спеціальних дисциплін.

Ключові слова: тестування, поточний контроль знань.

Annotation. A study of the feasibility and effectiveness of testing as a method of current control of knowledge of higher education at the first (bachelor's) level in the field of knowledge 26 "Civil Security" in the study of special disciplines.

Keywords: testing, current control of knowledge.

Вимоги сучасності до якості випускників виш дуже високі. Інформаційні технології, особливо у період пандемії, дозволяють забезпечити відповідний рівень надання, засвоєння та використання знань та вмінь. Одним зі способів контролю та самоконтролю є тестування за окремими темами освітніх компонент. На теперішній час існує багато варіантів реалізації можливостей тестування.

Навчальна дисципліна «Протипожежне водопостачання» є професійною обов'язковою для підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти у галузі знань 26 «Цивільна безпека» за спеціальністю 261 «Пожежна безпека», вивчається з метою набуття здобувачами вищої освіти професійно-орієнтованих знань, необхідних для аналізу стану систем протипожежного водопостачання та прийняття рішень щодо подальших дій для підвищення рівня протипожежної безпеки. У результаті вивчення дисципліни здобувач вищої освіти повинен отримати відповідні знання, а також уміння розраховувати насосно-рукавні системи, системи зовнішнього та внутрішнього протипожежного водопостачання відповідно до вимог нормативних документів; перевіряти проекти систем зовнішнього та внутрішнього протипожежного водопостачання; перевіряти системи зовнішнього та внутрішнього протипожежного водопостачання різних об'єктів; проводити випробування зовнішніх та внутрішніх водопровідних мереж на водовіддачу. Вивчення окремих тем дисципліни передбачає обов'язково практичне відпрацювання навчального матеріалу для набуття відповідних навичок, а також постійний контроль засвоєння. Помилки в використанні, наприклад,

нормативної бази, як правило, приводять до неправильних результатів, що впливає не лише на розв'язання поставленої задачі, а може привести до матеріальних збитків та трагічних наслідків. Таким чином, питання постійного поточного контролю та самоконтролю на кожному кроці є дуже актуальним, а реалізація цього можлива за допомогою тестування.

Досвід використання тестування при вивченні дисципліни «Протипожежне водопостачання» базується на двох основних напрямках: використання навчально-тестових симуляторів [1-2] та використання саме тестів. Навчально-тестовий симулятор забезпечує відпрацювання теми «Випробування на водовіддачу водопровідних мереж» з покроковою оцінкою правильності дій того, хто навчається, та з наданням пояснень у разі перебільшення кількості спроб для відповіді.

Тестування проводиться на кожному практичному занятті. Питання, з яких складається тест, надаються на попередніх лекційних заняттях, із зауваженням можливих помилок у відповідях. Далі тест розміщується у вільному доступі в дистанційному курсі [3] у повному обсязі, де він не обмежений часом та кількістю спроб. По завершенні тестування надається аналіз кожної відповіді та загальна оцінка результатів тестування (у відсотковій та бальній формі). Ця частина тестування відноситься до самоконтролю. Для перевірки якості засвоєння навчального матеріалу на кожному практичному занятті проводиться тестування в он-лайн режимі. Кількість питань може бути такою самою, як в тесті для самоконтролю, а може бути меншою. Для проходження тесту надається лише одна спроба та обмежується час. Оцінка оголошується викладачем та він, за необхідності, може провести аналіз загального успіху та найбільш слабких місць в навчальному матеріалі, що тестувався.

Можливість здобувачів підготуватися до тестування самостійно та заздалегідь визначити недоліки в засвоєнні навчального матеріалу, дозволяють підвищити якість знань та глибину їх використання, що забезпечує відповідний рівень випускників та відповідно і фахівців в галузі знань 26 "Цивільна безпека".

ЛІТЕРАТУРА

1. Горносталь С.А., Петухова О.А. Шляхи покращення вивчення дисципліни «Протипожежне водопостачання». Теорія і практика гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій: матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2021. – С.291-293. (<http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/12789>)
2. Петухова О.А. Features of distance learning in the study of special disciplines / Петухова О.А., Горносталь С.А. // Інформаційні технології: Наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD-2021): матеріали XXIX міжнародної науково-практичної конференції – НТУ «ХПІ», Харків, 2021. – С. 273. (<http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/12935>).
3. Петухова О.А., Горносталь С.А. Дистанційний курс «Протипожежне водопостачання» (<http://moodle.nuczu.edu.ua/course/view.php?id=277>).

ПЕРША ДОПОМОГА ПОТЕРПІЛИМ ПРИУРАЖЕННІ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ

FIRST AID TO VICTIMS OF ELECTRIC SHOCK

*Курсанти (II рівня навчання) С. М. Федоренко, Ю. М. Шмаков,
науковий керівник к.т.н., доц.. В. О. Табуненко*

Харківській національній університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, м. Харків

Анотація. В доповіді проведено аналіз дій, які потрібно провести потерпілому при ураженні електричним струмом.

Ключові слова: Електричний струм, медична допомога, визначення стану потерпілого.

Annotation. The report analyzes the actions to be taken by the victim in the event of an electric shock.

Keywords: Electric current, medical care, determination of the victim's condition.

Вступ. Перша допомога потерпілим при ураженні електричним струмом складається із двох етапів: звільнення потерпілого від дії струму й надання йому долікарської медичної допомоги. Оскільки результат ураження струмом залежить від тривалості проходження його через тіло людини, дуже важливо якнайшвидше звільнити потерпілого від струму й відразу ж приступити до надання йому медичної допомоги. Ця вимога стосується й до випадку смертельного ураження струмом, оскільки період клінічної смерті триває всього кілька хвилин. У всіх випадках ураження людини струмом необхідно, не перериваючи надання йому першої допомоги, викликати лікаря.

Актуальність. Перша долікарська медична допомога потерпілому від електричного струму надається негайно після звільнення його від дії струму тут же на місці. При відсутності ознак життя, тобто коли в потерпілого відсутні дихання й пульс, а болючі роздратування не викликають ніяких реакцій, зіниці очей розширені й не реагують на світло, треба вважати постраждалого таким, що перебуває в стані клінічної смерті й негайно приступати до його оживлення, тобто до штучного дихання й масажу серця.

Долікарська медична допомога. Звільнення потерпілого від впливу струму, можна здійснити декількома способами. Перша спосіб – швидке вимкнення тієї частини електроустановки, якої він торкається. При неможливості швидкого вимкнення установки звільнення потерпілого від дії струму, перерубавши проводи або спричинивши автоматичне вимкнення електроустановки, відокремити потерпілого від струмоведучих частин, яких він торкається і т. і. Можна відтягнути потерпілого від струмоведучих частин за його одяг, якщо він сухий й відстає від тіла. При цьому не можна торкатися тіла постраждалого, його взуття, вологого одягу, а також навколишніх заземлених металевих предметів. Рекомендується діяти одною рукою, тримаючи другу в кишені або за спиною. Можна відкинути провід, якого торкається потерпілий,

користуючись сухою дерев'яною палицею, дошкою й іншими предметами, що не проводять електричний струм.

В установках напругою вище 1000 В для відділення потерпілого від струмоведучих частин необхідно надягти діелектричні рукавички й боти та діяти штангою або ізолюючими кліщами, розрахованими на напругу даної електроустановки. Застосування діелектричних бот у цьому випадку необхідно для захисту від можливої крокової напруги. Використання підручних засобів в електроустановках вище 1000 В неприпустиме.

Перша долікарська медична допомога потерпілому від електричного струму надається негайно після звільнення його від дії струму тут же на місці. Переносити потерпілого в інше місце можна в тих випадках, коли небезпека продовжує загрожувати постраждалому або тому, хто надає допомогу, або при вкрай несприятливих умовах. Заходи першої долікарської медичної допомоги потерпілому від електричного струму залежать від його стану.

Для визначення стану потерпілого необхідно укласти його на спину й перевірити наявність дихання й серцевих скорочень. Наявність дихання в потерпілого визначається по підйому й опусканню грудної клітки під час самостійного вдиху й видиху. Наявність серцевих скорочень визначають шляхом вислуховування серцевих тонів, приклавши вухо до лівої половини грудей постраждалого, або перевіркою пульсу. Наявність пульсу перевіряють, як правило, на великих артеріях, де він більше виражений, - на променевій, стегновій й сонній артеріях.

Якщо потерпілий у свідомості, необхідно його зручно укласти на суху підстилку, накрити зверху чим-небудь із одягу, видалити із приміщення зайвих людей до прибуття лікаря. У випадку неможливості швидко викликати лікаря, потерпілого терміново доставляють у лікувальну установу на носилках або транспортом. Якщо потерпілий перебуває в несвідомому стані, але зі збереженими стійкими диханням і пульсом, його необхідно зручно укласти на підстилку, розстебнути одяг і пояс, щоб вони не утрудняли його дихання, забезпечити приплив свіжого повітря й вжити заходів до приведення його у свідомість. Ураженого електричним струмом можна визнати мертвим тільки при явно видних смертельних ушкодженнях, наприклад у випадку роздроблення черепа при падінні або при обгоранні всього тіла. Достовірними ознаками необоротної смерті є:

- мутна, висохла роговиця очей;
- охолодження тіла до температури навколишнього середовища;
- виникнення трупних плям і трупного задубіння.

Висновок. Пам'ятайте, що констатувати смерть має право тільки лікар! Рішучі дії та перша долікарська медична допомога повинна врятувати життя потерпілому.

ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗМІРІВ ЗОНИ ХІМІЧНОГО УРАЖЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ПАКЕТУ МАТЕМАТИЧНИХ ПРОГРАМ MAPLE

FORECASTING THE SIZES OF THE CHEMICAL DAMAGE ZONE USING THE MAPLE PACKAGE OF MATHEMATICAL PROGRAMS

Д.т.н., доц. М.В. Кустов, викладач А.С. Мельниченко

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Анотація. Проведено прогнозування розмірів зони хімічного ураження за допомогою пакету математичних програм MAPLE.

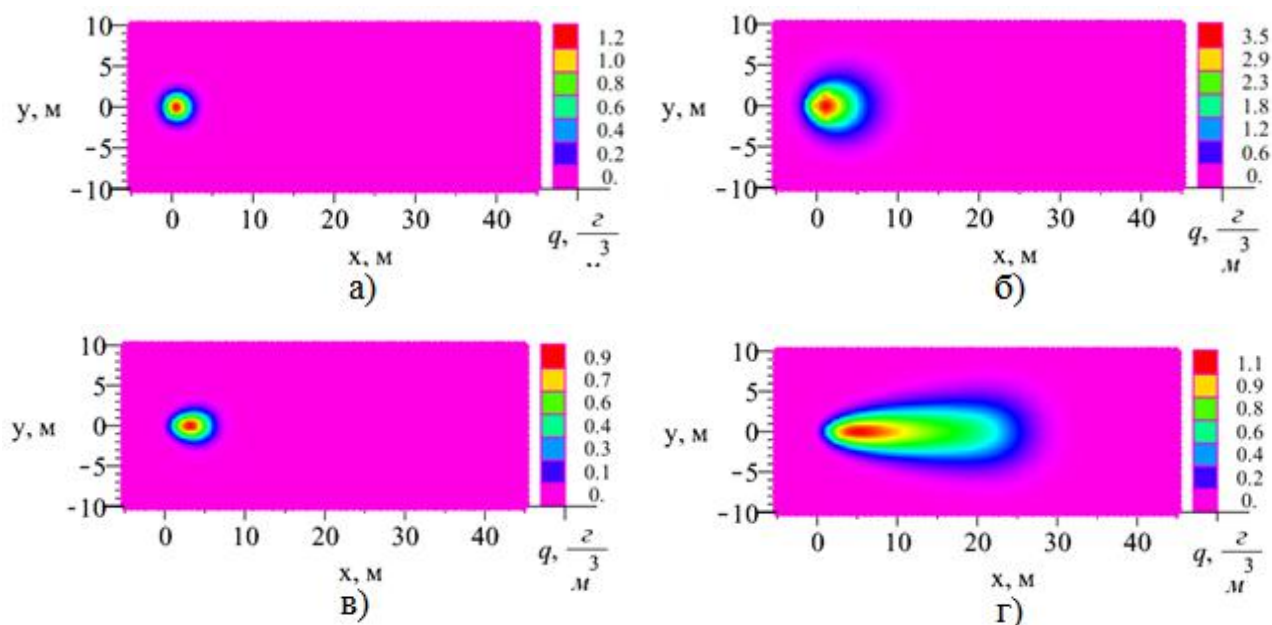
Ключові слова: прогнозування, MAPLE.

Annotation. The prediction of the solution of chemical transformation for the help of the package of mathematical programs MAPLE is carried out.

Keywords: prognostication, MAPLE.

Вступ. Прогнозування розмірів зони хімічного ураження проводили за допомогою пакету математичних програм MAPLE. При цьому заздалегідь визначалась послідовність етапів вільного розповсюдження та осадження хмари НХР. При прогнозуванні приймалась умова, що результати розрахунку за попереднім етапом є вихідними даними для наступного етапу.

На рис. 1 представлено результати прогнозування для хмари небезпечного газу на висоті $z = 2$ м в різні моменти часу.



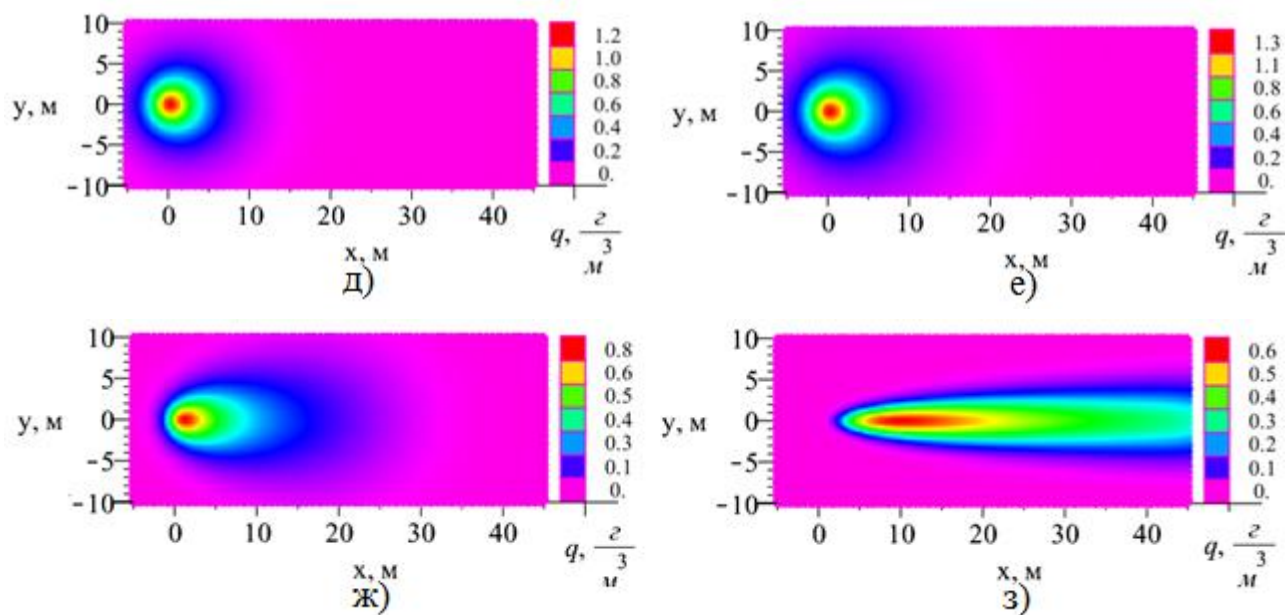


Рисунок 1 – Результати прогнозування розмірів зони розповсюдження небезпечних газів в повітрі при різних значеннях горизонтальної швидкості вітру v_x та коефіцієнту дифузії D : $D = 1 \text{ м}^2/\text{с}$ – а, б, в, г, з; $D = 5 \text{ м}^2/\text{с}$ – д, е, ж; $v_x = 1 \text{ м}/\text{с}$ – а, б, д, е; $v_x = 5 \text{ м}/\text{с}$ – в, г, ж; $v_x = 10 \text{ м}/\text{с}$ – з; $t = 1 \text{ с}$ – а, в; $t = 5 \text{ с}$ – б, г, ж, з; $t = 10 \text{ с}$ – е.

В якості критерію належності до хмари обрано концентраційний розподіл речовини у повітрі. При цьому середня горизонтальна швидкість вітру v_x приймалась змінною; вертикальна складова $v_z = 0,005 \text{ м}/\text{с}$. Розрахунки проводились для двох значень коефіцієнтів турбулентної дифузії $D = 1$ та $5 \text{ м}^2/\text{с}$; висота джерела $z_0=2 \text{ м}$; інтенсивність джерела викиду $E = 0,1 \text{ кг}/\text{с}$ [1].

Проведення прогнозування розмірів зони хімічного забруднення при постійному викиді небезпечної хімічної речовини з постійної інтенсивністю дозволило перевірити працездатність математичної моделі розповсюдження небезпечних хімічних речовин при їх активному осадженні. Можливість графічної візуалізації результатів розрахунку зон хімічного забруднення дозволяє спростити роботу штабу з ліквідації надзвичайної ситуації та пришвидшити побудову схем розташування сил та засобів та проведення евакуації населення [2].

ЛІТЕРАТУРА

1. Bundy J., Pfarrer M. D., Short C. E., Coombs W. T. Crises and Crisis Management: Integration, Interpretation, and Research Development // Journal of Management. 2017. V. 43(6). P. 1661–1692. doi.org/10.1177/0149206316680030
2. Carol S. WISER and REMM: Resources for Disaster Response // Journal of Electronic Resources in Medical Libraries. 2009. V. 6. P. 253-259. doi.org/10.1080/15424060903167393

ПРОБЛЕМА САМОЗБЕРЕЖЕННЯ МАЙБУТНІХ РЯТУВАЛЬНИКІВ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

PROBLEM OF SELF-PRESERVATION OF FUTURE RESCUERS IN EXTREME CONDITIONS OF PROFESSIONAL ACTIVITY

К.п.н. М. М. Пелипенко

Черкаський інститут пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Анотація. Обґрунтовано зміну позиції в нормативних документах щодо самозбереження рятувальників під час виконання службових обов'язків та важливість їх готовності до самозбереження.

Ключові слова: майбутній рятувальник, самозбереження, виправданий ризик.

Annotation. The change of position in the normative documents on self-preservation of rescuers during the execution of official duties and the importance of their readiness for self-preservation are substantiated.

Keywords: future rescuers, self-preservation, justified risk.

Одним з найважливіших кроків на шляху до визнання важливості збереження життя та здоров'я рятувальників стала зміна офіційної позиції щодо їх дій під час виконання службових обов'язків, що знайшло відображення в нормативних документах.

Наприклад, кілька десятиліть тому для пожежного міг існувати тільки наказ командира, а збереження його життя вважалося другорядною справою. Так, в Бойовому статуті пожежної охорони від 1985 року серед загальних положень зустрічається красномовний пункт, коментувати який немає жодного сенсу: «Работники пожарной охраны должны, невзирая ни на какие трудности и даже угрозу самой жизни, стремиться выполнить боевую задачу» [5].

Розглянемо також і скасований нині Закон України «Про аварійно-рятувальні служби», прийнятий майже на 15 років пізніше Бойового статуту, і введений в дію у 2013 році Кодекс цивільного захисту України. Останній був створений на основі декількох нормативно-правових актів, в тому числі і зазначеного закону, тому положення, що нас цікавлять, в обох документах мають схожий зміст. У згаданому законі вони знаходяться в переліку основних принципів, на підставі яких здійснюється державна політика щодо аварійно-рятувальних служб [2], а в чинному керівному документі вони трансформувалися в принципи здійснення цивільного захисту [3].

Мова йде про те, що одним із згаданих принципів є виправданий ризик і відповідальність керівників оперативно-рятувальних підрозділів за забезпечення безпеки під час проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт [2; 3]. Хочемо підкреслити слово «виправданий», оскільки вважаємо принципово важливим введення поняття саме «виправданого ризику», так як невелика на перший погляд різниця у формулюваннях насправді має велике значення. Не можна не звернути уваги і на нормування безпеки учасників проведення аварійно-рятувальних робіт. Таким чином, тепер обов'язком керівника стало не спонукати підлеглих йти на ризик, а стежити за тим, щоб необхідність ризикувати була однозначно аргументована і розумна,

тобто була в прямому сенсі слова життєвою необхідністю. Можна сказати, що недопущення невинуватених ризиків входить в обов'язки рятувальника.

Зупинимось на понятті «винуватений ризик» докладніше. Під ним слід розуміти вибір такої дії або рішення, процес реалізації якого не перевищить допустимий рівень негативних наслідків для морального, психологічного, фізичного стану людей [1]. Ми вважаємо, що це, узагальнено кажучи, і є основною місією рятувальника, стверджуючи, що вона стосується не лише людей в зоні надзвичайної ситуації, а і самих рятувальників.

Очевидно, що ставлення до ризику змінилося кардинально: якщо раніше він був нормою і практично обов'язком, то тепер необхідністю стало уникнення необдуманих вчинків і рішень. Засвідчення такої позиції в нормативно-правових актах, на наш погляд, є одним з найважливіших кроків на шляху до зменшення кількості потерпілих від надзвичайних ситуацій, як серед рятувальників, так і серед цивільного населення.

Це і є підтвердженням того факту, що збереження життя й здоров'я рятувальника – одна з пріоритетних цілей проведення операцій з ліквідації наслідків аварій, катастроф та стихійних лих, що в свою чергу робить готовність рятувальників до самозбереження наріжним каменем підготовленості представників цієї професії. Як бачимо, самозбереження рятувальника не має нічого спільного з самоусуненням від відповідальності. Говорячи про нього, ми маємо на увазі не прагнення зберегти життя й здоров'я на шкоду виконанню професійних обов'язків. Ми говоримо про якість або ж «професійну компетентність, необхідну для професійної діяльності за певною професією (спеціальністю) та успішного виконання посадових обов'язків»[4], тобто таку, що відповідає вимогам основного нормативного документу з організації професійної підготовки фахівців підрозділів цивільного захисту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вдовиченко О.В. Минимизация неоправданного риска [Электронный ресурс] / О. В. Вдовиченко // Наука і освіта. – Одеса, 2009. – № 5. – С. 32-38 // Национальная библиотека Украины имени В. И. Вернадского. – Режим доступа: URL: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/NiO/2009_5/1_razdel/vdovigh.htm
2. Закон України «Про аварійно-рятувальні служби» від 14.12.1999 № 1281. – К., 1999.
3. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 № 5403. – К., 2012.
4. Наказ МВС України «Про затвердження Порядку підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації осіб рядового і начальницького складу служби цивільного захисту» від 26.05.2020 № 412. – К., 2020.
5. Приказ МВД СССР «Об утверждении Боевого устава пожарной охраны» от 01.11.1985 № 211. – М., 1985.

ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ З ПИТАНЬ НАДАННЯ ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF STUDENTS ON THE PROVISION OF FIRST AID IN EMERGENCY SITUATIONS

Викладач О. В. Сухенко¹, к.т.н., доц.. Н.С. Євтушенко,²

¹Фаховий коледж НФаУ, м. Харків

*²Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Анотація. Розглянуто проблему навчання здобувачів вищої освіти прийомам надання домедичної допомоги на заняттях напрямку цивільного захисту, безпеки життєдіяльності, військово-медичної підготовки та медицини надзвичайних ситуацій, та застосування компетентнісного підходу в даних напрямках.

Ключові слова: цивільна безпека, домедична допомога, надзвичайна ситуація, компетентнісний підхід

Annotation. The problem of teaching students first aid techniques in the classroom in the direction of civil protection, life safety, military medical training, and the use of a competence-based approach in these areas is considered.

Keywords: civil security, first aid, emergency, competence approach

Вступ. Сучасність характеризується насиченістю стихійними лихами, катастрофами, надзвичайними ситуаціями різного характеру, небезпечних для здоров'я і життя людей..

Актуальність. Роль держави в підготовці до запобігання і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій ґрунтується не тільки в готовності спеціальних професійних служб до реагування в цих ситуаціях, але і в навчанні населення та фахівців, які не мають медичної освіти, але за своїми службовими обов'язками повинні володіти основними практичними навичками рятування та збереження здоров'я людини, яка перебуває у невідкладному стані, та відповідно до закону зобов'язані здійснювати такі дії та заходи та місці події. Основу такої діяльності становлять інформованість людей про надзвичайні ситуації, наявність знань про заходи домедичної допомоги у надзвичайних ситуаціях.

Виклад основного матеріалу. Діяльність з надання домедичної допомоги в надзвичайних ситуаціях являє собою комплекс заходів на місці події та в її зоні, спрямованих на тимчасове усунення причин, що загрожують життю постраждалих та попереджають розвиток важких ускладнень. Головними принципами надання домедичної допомоги постраждалим у надзвичайній ситуації є: невідкладність, наближеність до місця подій, очікуваність і впевненість у відновленні нормального стану, єдність видів та простота методів. У спеціальних інструкціях та порядках

надання домедичної допомоги постраждалим в надзвичайних ситуаціях виділені наступні частини: практична, яка полягає у практичних тренінгах; координаційна, яка забезпечує зв'язок і взаємодію зі спеціалізованими службами: екстреної медичної допомоги, рятувальниками, пожежниками, поліцією. Крім того, сучасна дійсність така, що і пересічна особа повинна вміти надавати домедичну допомогу не тільки оточуючим, але і самому собі. В цьому значна роль належить освіті. Метою викладання навчальних дисципліни «Військово-медична підготовка та медицина надзвичайних ситуацій», «Цивільна безпека», «Безпека життєдіяльності», є набуття компетентностей необхідних для успішного вирішення питань надання домедичної під час надзвичайних ситуацій. Основними компетентностями є: наявність уявлення про основи медичних знань та здатність надавати домедичну допомогу постраждалим у разі нещасних випадків, надзвичайних ситуацій, при невідкладних станах, спрямованих на врятування та збереження життя людини та мінімізацію наслідків впливу такого стану на її здоров'я, готовність і здатність до самоосвіти на основі навчально-пізнавальної мотивації, в тому числі готовність до вибору напрямку профільної освіти; сформованість ціннісно-смисловий орієнтації у здобувачів вищої освіти; здатність до проектування власної діяльності по здоров'я збереженню та збереженню життя.

Висновок. Реалізація перерахованих вище компетентностей буде ефективною при загальній націленості на підвищення якості освітнього процесу по дисциплінам: «Цивільна безпека», «Безпека життєдіяльності», «Домедична допомога», «Військово-медична підготовка та медицина надзвичайних ситуацій», «Основи професійної безпеки та здоров'я людини» в навчанні здобувачів освіти заходам домедичної допомоги в надзвичайних ситуаціях; при організаційно-педагогічних умовах розширення можливостей і способів отримання теоретичних знань та практичних вмінь з надання домедичної допомоги постраждалим, застосування широкого арсеналу педагогічних і специфічних методів (вербальних, наочних, практичних) навчання, своєчасне використання різноманітних видів контролю (тестування, опитування, вирішення ситуаційних завдань, виконання практичних навичок на оцінку), засвоєння отриманих знань, умінь, навичок з надання домедичної допомоги постраждалим в надзвичайних ситуаціях.

ЛІТЕРАТУРА

1. Н. С. Євтушенко. Формування особистісних компетенцій студентів технічного вчз в області безпеки життєдіяльності/ Матеріали X Міжнародної науково-методичної конференції «Безпека людини у сучасних умовах» та Міжнародної конференції європейської Асоціації Безпеки – Харків: НТУ «ХП».– 2018.-с.174-177

ФЕЙКИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

FAKES AND THEIR IMPACT ON HUMAN HEALTH

Студент (І рівень навчання) М. Ю. Бойченко,

науковий керівник к.т.н., ст.викл. І. І. Хондак

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація. Обґрунтован негативний вплив фейків на здоров'я людини. Наведені методи боротьби з фейками.

Ключові слова: фейки, дезінформація.

Annotation. The negative impact of fakes on human health is substantiated. Methods of combating fakes are given.

Keywords: fakes, misinformation.

Вступ. Сьогодні для нас через величезну кількість інформаційних джерел дезінформація стала небезпекою. Прикладом є фейки, які дуже розповсюджені в інтернеті. Небезпека фейків полягає у великому впливі на психічний стан людини. Також прикладом впливу фейків на фізичне здоров'я є самолікування.

Актуальність. Є багато статистик, що підтверджують інформацію про тисячі користувачів, які шукають перелік симптомів, діагнозів і ліків, намагаючись дізнатися, як їм лікуватися. Багато з них сприймають Google як істину в останній інстанції. Такий пошук здебільшого не допомагає, а навпаки може серйозно нашкодити. Хтось спочатку шукає в інтернеті інформацію, а потім усе ж звертається до фахівця. Але є й такі, хто завжди сприймає всі поради в інтернеті за чисту монету.

Під час проведення певного дослідження [2] було визначено категорії пацієнтів, що наведено у табл.1.

Таблиця 1 – Класифікація пацієнтів за поведінкою [2]

Назва групи	Опис поведінки
«Озброєні» готовим переліком можливих хвороб	Пацієнт настільки впевнений у своїй правоті, що переконати його у протилежному неможливо. Це робить проблематичним справді потрібне лікування.
Пацієнти, що більше схильні довіряти лікарю.	Вони просто записуються на прийом до фахівця. А гуглять радше для пошуку якоїсь додаткової інформації.
Ті, хто завдяки інтернету впевнився у ефективності певних ліків через рекламу.	Вони починають пити ці ліки самі або буквально вимагають від лікаря виписати їх. З іншого боку, коли пацієнт сам вимагає додаткових ліків чи обстежень, на цьому будуть радо заробляти.

Кіберходрія. Отже, зрозуміло, як фейки впливають на фізичне здоров'я. Але ж треба зазначити також негативний вплив на психічне здоров'я людини.

У багатьох бувало таке, що раптово захворів шлунок і з'явилася ідея пошукати причини виникнення болю в інтернеті. Швидше за все, це був зіпсований продукт, але начитавшись медичних форумів можна знайти у себе явні симптоми пухлини та інших серйозних захворювань і довести себе до паніки. Від такої шкідливої звички страждають мільйони людей по всьому світу, тому їй навіть було дано неофіційну назву – кіберхондрія.

На думку авторів видання The Conversation [1], позбутися від кіберхондрії можна за допомогою когнітивно-поведінкової терапії. Ця форма психотерапії виходить з припущення, що психологічні проблеми людини пов'язані з його нелогічними думками та вкоріненими стереотипами, змінивши які можна усунути всі складнощі. Для лікування застосовується поведінковий підхід, при якому нові форми поведінки заохочуються і підкріплюються приємними для людини способами.

Висновок. Отже, треба боротися з фейками. Для цього існують наступні дії:

- Верифікація. Необхідно перевіряти будь-який контент, отриманий онлайн, до його використання. Дедалі популярнішими стають технології верифікації, засновані на допомозі користувачів-добровольців (Bellingcat і #DigitalSherlocks, Stopfake).

- Викриття. Одна з проблем, яку потрібно враховувати користувачам, полягає в питанні – чи не поширюються фейки ще далі та ще більше в результаті їх, чи не надає їм це зайвого розголосу?

- Перевірка на відповідність дійсності. Аналізувати статті журналістів, що вивчають підозрілі заяви та перевіряють факти, відповідаючи на питання аудиторії.

- Медійна грамотність. Один з найкращих способів зупинити поширення дезінформації – це розповсюдження інформації, що допомагає аудиторії критично оцінювати інформацію.

ЛІТЕРАТУРА

1. Видання The Conversation. URL: <https://theconversation.com>.
2. Видання The MediaSapiens. URL: <https://ms.detector.media>.

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ ПІД ЧАС ПАНДЕМІЇ COVID-19

ACTUAL PROBLEMS OF MAINTAINING HUMAN MENTAL HEALTH DURING PANDEMIC COVID-19

Асис. В. В. Чобанюк

*ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»,
м. Івано-Франківськ*

Анотація. Обґрунтовано доцільність та необхідність під час пандемії COVID-19 дбати не тільки про фізичне, але і про психічне здоров'я.

Ключові слова: психічне здоров'я, пандемія COVID-19.

Annotation. Feasibility and necessity of saving not only of physical but also of mental health during pandemic COVID-19.

Keywords: mental health, pandemic COVID-19.

Вступ. Спалах коронавірусної хвороби (COVID-19), спричиненої новим штамом вірусу SARS-CoV-2, зумовив запровадження карантинних заходів, наслідками яких у світі стали економічні втрати, негативний вплив на соціальну сферу діяльності, порушення повсякденного життя людей, криза психічного здоров'я.

Актуальність. Спалах коронавірусної хвороби, окрім прямого впливу на фізичне здоров'я мільйонів осіб становить значну загрозу психічному здоров'ю людей в усьому світі.

Так, згідно з першими результатами дослідження впливу пандемії COVID-19 на психічне здоров'я населення, яке проводили фахівці Університету Чепмена (Каліфорнія, США) із залученням 4 тис. 149 учасників, 61 % респондентів мають високий рівень стресу, а 45 % повідомляють, що «почуваються пригніченими або відчують безнадійність». Реакція багатьох людей полягає в тому, що вони починають їсти більше шкідливої їжі (41 %), менше займатися спортом (35 %) і шукають заняття, які дають змогу відволіктися, наприклад, дивляться телевізор, займаються садівництвом та присвячують час хобі (69 %); 54 % заявили, що занадто стурбовані пандемією COVID-19, і лише 17 % вважали, що занепокоєння щодо вірусу є «надмірним».

Сьогодні бракує єдиної стратегії, яка була б оптимальною для подолання стресових ситуацій, але, як наголошують експерти, правильним є орієнтуватися на форми здорового управління стресом: фізичні вправи, читання, хобі, медитація та позитивне спілкування

Як контролювати тривожність. Під час дотримання ізоляції та фізичної дистанції або запроваджених карантинних заходів прості речі допоможуть зменшити відчуття тривоги (МНА, 2020):

- бажано отримувати товариську підтримку через спілкування за допомогою телефону, обміну текстовими повідомленнями або відеочату;
- виконуйте фізичні вправи в домашніх умовах;
- використовуйте такі ресурси, як онлайн-групи підтримки або лінії кризової допомоги;
- установіть межі телефонного спілкування;
- використовуйте додатки для безоцінкового усвідомленого спостереження (майндфулнес) або медитації;
- установіть таймер на кожну годину, щоб вставати, розминатися або прогулюватися;
- складіть новий розпорядок дня;
- робіть десять глибоких вдихів, коли відчуваєте стрес.

У рекомендаціях щодо підтримки психологічного стану під час пандемії COVID-19, наданих Міністерством охорони здоров'я України 25 березня 2020 р.

зазначено, що «вірус паніки» страшніший за коронавірусну інфекцію. Тим, хто під вплив «інфодемії» та постійно шукає в інтернеті інформацію про симптоми COVID-19, «приміряючи» їх на себе, фахівці радять отримувати інформацію виключно від лікарів, не займатися самолікуванням, ретельно дотримуватися правил особистої гігієни та фізичної дистанції, відслідковувати дані статистики та оцінювати реальні ризики й варіанти розвитку подій.

Висновок. В умовах сьогодення важливо піклуватися як про фізичне, так і про психічне здоров'я, бути критичним до інформації у засобах масової інформації та підтримувати позитивний настрій усіма можливими способами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Купко Н. Пандемія COVID-19: вплив на психічне здоров'я населення. *НейроNews: психоневрологія та нейропсихіатрія*. 2020. № 6. С. 6-8. URL: [https://neuronews.com.ua/uploads/issues/2020/6\(117\)/nn20_6_6-8.pdf](https://neuronews.com.ua/uploads/issues/2020/6(117)/nn20_6_6-8.pdf) (дата звернення: 18.10.2021).
2. Mental Health America. Веб-сайт. URL: <https://www.mhanational.org/> (дата звернення: 18.10.2021).
3. Рекомендації МОЗ: як уникнути погіршення психологічного стану під час карантину. Веб-сайт. URL: <https://moz.gov.ua/article/news/rekomendacii-moz-jak-uniknuti-pogirshennja-psihologichnogo-stanu-pid-chas-karantinu> (дата звернення: 18.10.2021).

СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ З ТОЧКИ ЗОРУ СОЦІАЛЬНОЇ, ЕМОЦІЙНОЇ ТА КІБЕРНЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ

SOCIAL NETWORKS IN TERMS OF SOCIAL, EMOTIONAL AND CYBER SECURITY

*сСтудент (I рівень навчання) М. Є. Кісельгова,
науковий керівник ст. викл. О. В. Олійник*

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація. Проведено аналіз залежності соціальної, емоційної та кібернетичної безпеки людей від соціальних мереж.

Ключові слова: соціальні мережі, безпека.

Annotation. Analysis of the dependence of social, emotional and cyber security of people on social networks was carried out.

Keywords: social networks, security.

Вступ. Науково-технічна революція початку XXI сторіччя спричинила в усьому світі глибокі системні перетворення. Відбулися радикальні зміни в галузі інформаційних комунікаційних систем. На сучасному етапі світового розвитку набуває нового значення мережа Інтернет і все, що з нею пов'язано. Людство наблизилось до того, що Інтернет став основним генератором світових макротенденцій. Він сприяє трансформації ціннісних орієнтирів населення та його соціальних структур.

Актуальність. Майже 40% населення, тобто близько трьох мільярдів людей в усьому світі, користуються соціальними мережами в інтернеті. Вони витрачають на них в середньому дві години щодня, а то й більше: публікують дописи, обмінюються фото, реагують на пости друзів.

Щохвилини користувачі соціальних мереж відправляють майже півмільйона твітів та фотографій у Snapchat. Якщо соціальні медіа відіграють таку велику роль, то дуже важливо усвідомлювати, як вони впливають на людей. Чи не жертвують вони заради онлайн-спілкування своїм психічним здоров'ям та чи безпечні соціальні мережі взагалі.

Вплив соціальних мереж на соціальну та емоційну безпеку людини. Існує розповсюджене твердження, що соціальні мережі мають дуже згубний вплив на емоційний та психічний стан молоді. Однак, британські вчені не виявили посилення зв'язку між використанням гаджетів і психічним здоров'ям підлітків за останні 30 років. У дослідженні Оксфордського інституту інтернету, що проводилося з 1991 року, взяли участь понад 430 тисяч дітей і підлітків у віці від 10 до 15 років. Вчені вивчали взаємозв'язок між переглядом телебачення, використанням смартфонів і соціальних мереж та депресією, емоційними й поведінковими проблемами та схильністю до суїциду за останні 30 років. Оксфордське дослідження не виявило суттєвих змін між використанням гаджетів і психічними проблемами у підлітків.

У січні 2021 року інше дослідження вказало на взаємозв'язок між надмірним використанням соціальних мереж і поганим самопочуттям, а також заниженою самооцінкою серед підлітків.

Незважаючи на вищенаведені дослідження, існує одна велика проблема, що несе емоційну небезпеку від соціальних мереж – це кібербулінг. Інтернет та спілкування в мережі часто дегуманізують співрозмовника, тому що взаємодія відбувається через текст, таким чином людина може забути, що по той бік екрану сидить інша особистість. Текстом легше висловитись агресивно, навіть не спеціально – оскільки ніхто не бачить справжніх реакцій людини.

Набагато легше розвивати булінг через інтернет. По-перше, кібербулінг часто невидимий для дорослих. У класі все може бути спокійно, тому що образи не покинуть рамок смартфона. Значить, менше шансів отримати покарання. По-друге, онлайн-цькування може швидко набрати обертів і тривати не тільки під час уроків, а бути цілодобовим. По-третє, воно може транслюватись на більшу аудиторію і виходити далеко за межі класу – на підписників певних телеграм-каналів, профілів в інстаграмі тощо. Булінг у мережі складніше передбачити, виявити й зупинити, особливо якщо кривдник вже має групу підтримки, яка має укорінені негативні погляди щодо жертви.

Кібернетична безпека в інтернеті: найпростіші правила захисту даних. Сьогоднішня можливість отримувати доступ до всього, що підключено до інтернету, це розкіш, яку людство не може дозволити собі втратити. Проте чим більше людей використовують онлайн системи, тим більше кібернетичних загроз. Витік інформації вже зараз впливає на геополітичні процеси і стає міцною зброєю в руках конкурентів, у тому числі політичних. У віртуальному онлайн світі звичайній людині можна нашкодити цілком реально, як і у реальному житті.

Зловмисники можуть роздобути персональні дані, історію хвороби, приватні переписки у месенджерах, проникнути у смартфон дитини і почати спілкування з нею, отримати доступ до рахунків та онлайн-банкінгу або до гаманців із криптовалютами.

Жоден користувач мережі Інтернет не здатен захистити себе від усіх наявних кіберзагроз. Проте, дотримуючись базових правил безпечної поведінки в Інтернеті, користувачі зможуть значно мінімізувати ризики своїй безпеці. Проаналізувавши найпоширеніші форми кібератак, до яких вдаються хакери для викрадення персональних даних або коштів користувачів Інтернету, спеціалісти компанії Nascen склали список із 5 базових правил особистої безпеки в Інтернеті:

1. Управління паролями: для кожного облікового запису користувачам слід використовувати різні надійні паролі та не повідомляти їх як стороннім особам, так і родичам чи колегам, і не зберігати їх у браузері. Окрім цього, навіть надійні паролі слід регулярно оновлювати.

2. Використання двофакторної або багатофакторної автентифікації для входу в облікові записи, при чому для двофакторної автентифікації використання СМС-повідомлень не є надійним методом;

3. Максимальне уникнення використання публічних мереж Wi-Fi. При необхідності підключення до публічних мереж Wi-Fi користувачам слід утриматись від проведення фінансових операцій чи здійснення входу в облікові записи, які містять великий масив персональних даних;

4. Використання ліцензованих антивірусних програм для регулярної перевірки особистих пристроїв на наявність шкідливого програмного забезпечення.

5. Контроль за інформацією, яку користувач надає у мережі Інтернет. Користувачу слід надавати свої персональні дані лише у випадку 100% впевненості у тому, що сторона, яка їх вимагає, є тим, за кого себе видає.

Висновок. Зрозуміло, що остаточні висновки в багатьох питаннях робити ще зарано. Проте можна сказати, що соціальні мережі здійснюють на людей дуже різний вплив, залежно від багатьох умов, і насамперед їхніх рис особистості. Як й у випадку з їжею, азартними іграми та багатьма іншими спокусами сучасності, надмірне використання соціальних мереж може бути для деяких людей небажаним. Але, з іншого боку, було би помилково стверджувати, що вони є безперечним злом, адже мережі приносять чимало переваг.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рекомендації щодо оформлення списків літератури згідно ДСТУ 8302:2015 / Офіційний сайт Вісник НТУ «ХПІ». URL: <http://vestnik.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2018/08/References.pdf> (дата звернення: 12.10.2021).

2. Інтернет-ресурс. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/news-57037151> (дата звернення: 14.10.2021).

3. Інтернет-ресурс. URL: <https://chytomo.com/iaki-nebezpeky-prykhovuiut-sotsmerezhi-chytaiemozafejsbucheni-razom-z-ekspertamy/> (дата звернення: 14.10.2021).

4. Інтернет-ресурс. URL: https://ukrainepravo.com/legal_publications/essay-on-it-law/it_law_berkiy_Social_networks_and_there_involves/ (дата звернення: 10.10.2021)

3. НЕБЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВ, СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА, ТРАНСПОРТУ ТА ОТОЧУЮЧОГО СЕРЕДОВИЩА

ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

INFLUENCE ON THE ENVIRONMENT OF THE FOOD INDUSTRY

Студент (Рівень навчання) А. В. Пшонка, к.б.н., проф. Л. А. Васьковець

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут, м. Харків

Анотація. Розглянуто харчову промисловість, яка є одним з суттєвих джерел забруднення навколишнього середовища. Описано основні причини погіршення сучасного екологічного стану всередині країни. Визначено місце харчової промисловості серед джерел забруднення навколишнього середовища. Надано рекомендації щодо можливих варіантів зменшення негативного впливу на навколишнє середовище в Україні.

Ключові слова: харчова промисловість, екологізація, утилізація відходів, навколишнє середовище.

Annotation. The food industry, which is one of the significant sources of environmental pollution, is considered. The main reasons for the deterioration of the current ecological situation inside the country are described. The place of the food industry among the sources of environmental pollution is determined. Recommendations are given on possible options for reducing the negative impact on the environment in Ukraine.

Keywords: food industry, ecologization, recycling, environment.

Вступ. Харчове виробництво відіграє важливу роль у житті кожної людини. Більшість людей навіть не замислюються, який негативний вплив несе ця промисловість на навколишнє середовище. Харчова та переробна промисловість, які багатьох інших галузей народного господарства, є джерелом негативного впливу на навколишнє середовище.

Актуальність. Традиційно вважається, що харчові підприємства несуттєво впливають на навколишнє середовище. Перш за все це пов'язано з тим, що сировиною для переробки є природна органічна речовина, відходи якої можуть бути досить легко утилізовані. При цьому зазвичай не враховується, яким методом здійснюється така утилізація і чи здійснюється вона взагалі. За ступенем інтенсивності негативного впливу підприємств харчової промисловості на об'єкти довкілля перше місце посідають водні ресурси. За витратою води на одиницю продукції харчова промисловість займає одне з перших місць серед галузей народного господарства. Високий рівень споживання обумовлює великий обсяг утворення стічних вод на підприємствах, при цьому вони мають високий ступінь забрудненості та становлять небезпеку для навколишнього середовища. Скидання стічних вод у водойми швидко виснажує запаси кисню, що спричиняє є загибель мешканців цих водойм [1].

На підприємствах цукрової, крохмало-патокової, консервної, виноробної галузей основний обсяг стічних вод утворюється при гідротранспортуванні та митті сировини. Для стічних вод цих галузей характерний високий показник вмісту завислих органічних речовин.

При виробництві продуктів харчової та смакової промисловості, що не містять цукру, наприклад, виробництво жувальної гумки, утворюється стічна вода, забруднена великою кількістю цукрозамінників (цукровіспирти, аспартам). Також у стічній воді містяться ароматичні речовини, такі як ментол.

Склад стічних вод дозволяє використовувати їх для зрошення сільськогосподарських культур, що вирішує завдання очищення та підвищення родючості ґрунту. Водночас цей процес дорогий, складний та недостатньо ефективний. Радикальне вирішення проблеми – використання безстічних виробництв.

Багато технологічних процесів супроводжуються утворенням та виділенням пилу в навколишнє середовище (хлібозаводи, цукрові заводи, масложирові, крохмалопаткові підприємства, тютюнові фабрики та ін.). Харчова промисловість не належить до основних забруднювачів атмосфери. Однак майже всі підприємства харчової промисловості викидають в атмосферу газу та пил, що погіршує стан атмосферного повітря.

Висновки. Для того, щоб покращити екологічний стан країни, підприємства харчової промисловості необхідно забезпечити виробництво екологічно безпечною та якісною сировиною, вдосконалювати наявні та впроваджувати нові технології. На порядку денному стоять питання про необхідність удосконалення теоретичних та науково-методичних підходів до планування, впровадження та управління реалізацією природоохоронних програм на харчових підприємствах. Потрібно також, щоб кожне підприємство мало екологічний паспорт, де буде міститися характеристика взаємовідносин підприємства із довкіллям, заходів, вкладених у зниження навантаження на довкілля, із-за значення термінів, обсягів витрат, питомих та загальних обсягів викидів шкідливих речовин до і після здійснення кожного заходу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Васільцова В., Екологічні аспекти функціонування хлібопекарських підприємств України. Інвестиції: практика та досвід No 17/2018. – URL: http://www.investplan.com.ua/pdf/17_2018/13.pdf.
2. Особливості впливу підприємств харчової промисловості на навколишнє середовище. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://econf.at.ua/>. (дата звернення: 20.10.2021).
3. Екологія: Харчовапромисловість. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.childflora.org.ua> (дата звернення: 20.10.2021).

ОХОРОНА ПРАЦІ В АГРОСЕКТОРІ УКРАЇНИ ТА СУЧАСНІ ВИКЛИКИ

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF UKRAINE AND CURRENT CHALLENGES

Студент (II рівень навчання) А. С. Бублик, науковий керівник

д.т.н., професор М. І. Ворожбіян, к.т.н. М. Ю. Іващенко

*Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова,
м. Харків*

Анотація: Проведено аналіз стану охорони праці в агросекторі. Зроблений аналіз дозволив виявити ряд проблем, пов'язаних з організацією охорони праці в господарствах, та спрогнозувати погіршення цього стану в першу чергу в наслідок адміністративно-територіальної реформи.

Ключові слова: травматизм, ризик, нещасний випадок, охорона праці, агросектор.

Abstract: An analysis of the state of labor protection in the agricultural sector. The analysis revealed a number of problems related to the organization of labor protection in farms, and predicted the deterioration of this situation primarily as a result of administrative and territorial reform.

Key words: injuries, risk, accident, labor protection, agricultural sector.

За останні десятиліття відбулися значні зміни в структурі економіки України. На це вплинуло багато факторів: економічна криза, зміна структури експорту, збільшення частки приватної власності в сфері виробництва, а за останній час – децентралізація, адміністративно-територіальна та земельна реформи, и все це безумовно вплинуло і буде впливати на стан виробничих процесів, а отже, як на саму працю, так і на її умови.

Стан охорони праці в Україні не відповідає вимогам сьогодення та є одним з найгірших в Європі. Як вказані зміни впливають на стан виробничого травматизму в цілому в Україні та на агросектор країни, який є один із лідерів з травматизму? Тому оцінка стану охорони праці в агросекторі, виявлення негативних тенденцій є дуже важливим для визначення основних напрямків з вдосконалення системи управління охороною праці.

Сільське господарство є одним з найнебезпечніших з усіх галузей України, в якій майже 2 мільйона працюючих. Якщо дивитися на статистику травмувань з огляду на структуру агропромислового комплексу, то більше половини нещасних випадків припадає на сільгоспвиробництво. У агропромисловому комплексі протягом останніх років зареєстровано найбільший коефіцієнт частоти смертельного травматизму серед усіх галузей України [1]. Негативна тенденція з виробничого травматизму є наслідком відсутності або недосконалої системи управління охороною праці в цій галузі, а також недостатньо наглядною діяльністю з питань охорони праці за суб'єктами господарювання [2]. Враховуючі останні зміни в економіці та адміністративно-територіальному устрою ці питання стають дуже важливими.

Аналізуючи та порівнюючи стан травматизму в цілому в Україні та в агропромисловому комплексі, слід відзначити схожість тенденцій за останні роки.

Дуже близькими є в процентному співвідношенні причини травмувань, і в тому числі із смертельними наслідками. Агропромислового комплексу притаманні в більшій ступені праця без офіційного оформлення працівників, не розслідуються та не оформлюються відповідним чином нещасні випадки. Тому слід відзначити, що з охороною праці в агропромислового комплексу, враховуючи вищевказане становище є більш негативним ніж в цілому в Україні. А якщо враховувати сьогоdnішній та майбутній вплив вищезгаданих реформ та стратегічний розвиток сільського господарства України, як однієї з основних галузей економіки, то є високий ризик збільшення нещасних випадків, так як основною складовою їх причин є організаційні, а вони, в першу чергу, залежить, в тому числі, від ефективності системи управління охороною праці в господарствах та контролю з боку інспекцій з охорони праці. Потрібно розуміти, що високий процент нещасних випадків з організаційних причин це: відсутність фахівців з охорони праці на підприємствах, не виконання нормативно-правових актів з охорони праці, а це, в першу чергу, не належно проведенні інструктажі та відсутність їх системності, відсутність інструкцій з охорони праці, навчань та медичних оглядів. Якщо технічні причини нещасних випадків пов'язані із застарілою матеріальною базою, і найближчим часом ця ситуація різко не зміниться, то на організаційні причини можна впливати вже зараз, і це потрібно робити в рамках державної політики, в тому числі з урахуванням адміністративно-територіальної реформи, а саме не лише в держрайадміністраціях, а й в об'єднаннях громад мають бути фахівці з охорони праці, які не лише можуть перевіряти стан безпеки праці, а й надавати реальну допомогу в організаційних питаннях, а також у виявленні ризиків у виробничих процесах та сприяти попередженню їх реалізації, і особливо це стосується невеликих сільгоспвиробників, в тому числі фермерів.

Таким чином, на підставі статистичних даних виявлено найбільші ризики травматизму в галузях економіки України та встановили які з основних тенденцій притаманні агросектору, виявлено негативні фактори та акцентовано увагу на заходи з покращення стану охорони праці в період впровадження реформ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Стан виробничого травматизму в Україні [Електронний ресурс] / Державна служба України з питань праці. – Режим доступу: \www/ URL: <https://dsp.gov.ua/stan-vyrobnychoho-travmatyzmu/>
2. Травматизм. Статистика. Причини. [Електронний ресурс] / Державна служба України з питань праці. – Режим доступу: \www/ URL: <https://dsp.gov.ua/operatyvna-informatsiia/>

УМОВИ ПРАЦІ ЛІКАРІВ У СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ЛІКАРНЯХ У ПЕРІОД COVID КАРАНТИНУ

WORKING CONDITIONS OF DOCTORS IN SPECIALISED HOSPITALS DURING COVID QUARANTINE

*Студент (І рівень навчання) Д. В. Артюхов,
науковий керівник к.т.н., проф. В. Ф. Райко*

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Анотація. Розглянуті умови роботи лікарів в умовах карантину

Ключові слова. COVID, професійне захворювання, умови праці, засоби індивідуального захисту

Annotation. The working conditions of doctors during quarantine are considered.

Keywords: COVID, occupational disease, working conditions, personal protective equipment.

Вступ. COVID – головна проблема цього часу, завдана шкода якої зростає кожного дня і охоплює всі країни світу. Симптоми, що на перший погляд схожі на звичайну застуду, призводять до дуже тяжких та навіть летальних випадків.

Актуальність. Лікарі, що мають безпосередній контакт з інфікованими, не просто мають можливість зараження, вони сприймають нереально велику дозу вірусу на постійних умовах. Увесь персонал, що хоч якимось чином пов'язаний з хворими на covid щоденно наражає себе на велику небезпеку, кількість працівників медичних закладів що інфікувалися під час роботи, невпинно зростає. Зважаючи на цей факт, польські лікарі ініціювали становлення коронавірусу професійним захворюванням, на що «Вища медична рада (Naszelna Rada Lekarska)» відповіла згодою. Зокрема, Кшиштоф Баран, керівник департаменту трудового права і соціальної політики Ягелонського університету, підтримав цю ідею, зазначивши, що *хвороба, викликана Covid-19, може вважатися професійною не тільки для лікарів, а і медичних сестер, фельдшерів, фармацевтів і навіть офісних працівників, які працюють в лікарнях та інших медичних установах.*

Умови праці лікарів у спеціалізованих лікарнях. Але в нашій державі, не зважаючи на важливість медперсоналу в цей час, галузь охорони здоров'я – одна з найменш оплачуваних і ризики умов праці лікарів не відповідають тому, що вони отримують натомість. Саме з цього приводу, парламент, наприкінці березня 2020 року, ухвалив законопроект №3275, за дії якого увесь медичний персонал, що має безпосередній контакт з covid-інфікованими, повинен мати надбавку, у вигляді 300% до заробітної плати, а також усім іншим співробітникам, хто приймає участь у протидії епідемії. Також, відповідно до ст.39 «Про захист населення від інфекційних хвороб», усі працівники зайняті у сфері захисту населення від інфекційних хвороб, підлягають обов'язковому державному страхуванню при захворюванні. Але на практиці

спеціалізовані лікарні не мають своєчасного матеріального забезпечення концентраторами кисню, сучасними кисневими станціями, навіть нерідко і кисневими балонами, не кажучи на сучасні ліки.

Головна протидія медичних працівників зараженню – це використання засобів індивідуального захисту (ЗІЗ). За попередженням ВООЗ, робітники повинні бути повністю екіпірованими під час роботи, а безпосередньо самі засоби захисту повинні відповідати усім відповідним стандартам. І відповідно до національної програми імунізації медперсонал повинен продовжувати отримувати потрібні щеплення.

Проте індивідуальний захист, крім того, що не дає повний імунітет до зараження, не є призначеним для тривалого носіння. Але нерідко працівники, внаслідок дефіциту засобів, а також великого напливу пацієнтів, вимушені на довготривале використання ЗІЗ. Крім того, виникають і проблеми пов'язані невідповідністю ЗІЗ стандартам ще на стадії виробництва, що призводить до великої кількості проблем у медичного персоналу, таких як: екзема рук, висипи, дерматит, алергії, м'язові спазми та інше.

Висновок. Верховна Рада України, Кабінет Міністрів, місцеві органи влади, територіальні громади повинні надати все можливе для стабільного фінансового забезпечення медичної галузі, своєчасного забезпечення ліками, необхідним обладнанням і медичними матеріалами для зменшення ризиків інфікування і зняття додаткового психофізіологічного навантаження на медичних працівників задля забезпечення їх оптимальних умов праці.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://yur-gazeta.com/publications/practice/medichne-pravo-farmaceutika/covid19--profesiyne-zahvoryuvannya-vimoga-likariv.html>.
2. <https://www.radiosvoboda.org/a/doctors-payments-coronavirus/30545995.html>.

ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ З ВИКОРИСТАННЯМ 5G ТЕХНОЛОГІЙ

IMPROVING LABOR SAFETY USING 5G TECHNOLOGIES

*Студент (I рівень навчання) Д. О. Вахненко,
науковий керівник к.т.н., ст.викл. І. І. Хондак*

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація. Обґрунтована необхідність підвищення безпеки під час впровадження та застосування сучасних 5G технологій на підприємствах з видобутку, оброблення та створення продукції.

Ключові слова: безпека на виробництві, дистанційне керування, 5G.

Annotation. Feasibility and necessity of using modern 5G technologies at the enterprises for the production, processing and creation of products.

Keywords: safety at enterprises, distant control, 5G.

Вступ. Тенденцією останніх десятиліть є створення безпечних умов у різних сферах діяльності людини з використанням сучасних технологій бездротових мереж та дистанційного керування процесами. Впровадження цих надбань на сучасних підприємствах є запорукою економічного та соціального розвитку.

Актуальність. Розвиток науки та технологій потребує постійного та безперервного функціонування промислового сектору. З XVIII ст. інновації в індустріальній галузі потребувалися лише для покращення, прискорення та збільшення обсягу виробництва, безпека робітників висувалася після цих критеріїв. Ситуація почала змінюватися з 70-х років минулого століття. Розвиток суспільства, інститутів охорони здоров'я та праці, мікроелектроніки дозволив впроваджувати новітні технології роботизації, автоматизації та дистанційного керування, завдяки чому видобувничі та виробничі процеси стали ефективнішими та безпечнішими.



Рисунок 1- Розвиток NG мереж та їх впровадження в життя

Як ми можемо бачити, саме завдяки 5G найбільші компанії світу планують автоматизувати свої виробництва та створити надійну систему комунікацій між приладами та працівниками [2]. Здорова та щаслива людина – запорука стабільної та міцної економіки, саме це є рушійною силою усіх новацій, зокрема і 5G. На рисунку 1

зображено, як швидкий розвиток технологій позначився на кількості смертей під час виробничого процесу у світі [8].

Ризики 5G. На жаль, безумовно небезпечних технологій не існує. Через швидке розгортання 5G, без кінцевих результатів досліджень впливу цієї технології на організм людини, більш ніж 252 вчених з 43 країн світу висловили своє обурення та занепокоєння [1]. За дослідженнями [1] та публікаціями, ЕМП у 5G впливає значно гірше на організм живих істот, ніж за дозволеними нормами та правилами. Ефекти містять в собі підвищений ризик раку, клітинний стрес, збільшення шкідливих вільних радикалів, генетичні пошкодження, структурні і функціональні зміни репродуктивної системи, дефіцит пам'яті, неврологічні розлади і негативний вплив на загальне самопочуття людей. У Директиві ЄС щодо ЕМП від 2016 р. [5] підтверджується негативний ризик ЕМП. Проте через інтереси промисловості та бізнесу ця технологія активно розгортається у більшості країнах світу, адже конкретних висновків експертних комісій та міжнародних організацій не було висунуто. За теорією прихильників 5G, її попередники завдавали значно більшої шкоди біосфері, через недостатній розвиток технологій зв'язку [6]. Такі розбіжності пов'язані з Міжнародною комісією із захисту від неіонізуючого випромінювання (ICNIRP) [3,4], більшість вчених вважають її дослідження сфальсифікованими, адже вони не сходяться з дослідженнями незалежних вчених та лабораторій. Правда чи ні не ризикує відповісти ніхто.

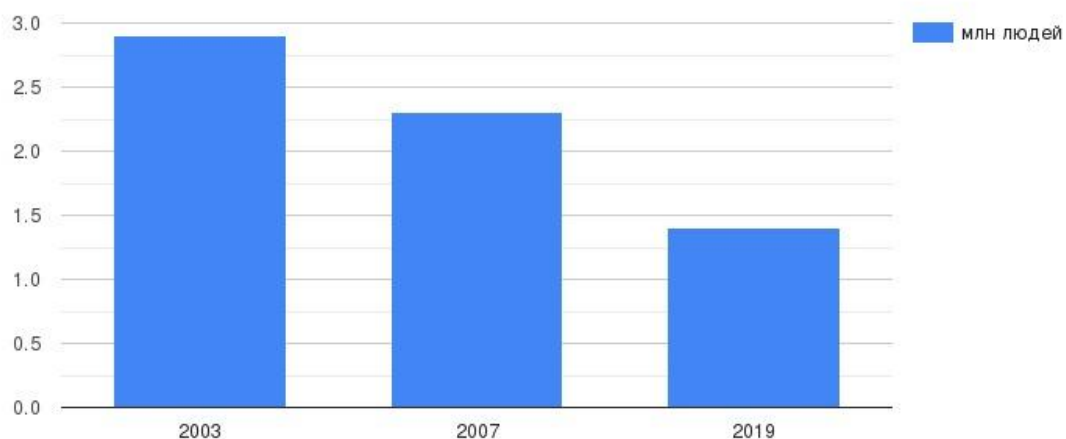


Рисунок 2 – Смертність на підприємствах

Висновок. Поки що неможливо на 100 % відповісти, як впровадження 5G відгукнеться на стані працівників у промисловій галузі, проте можна точно свідчити про користь для економічного розвитку. На прикладах країн-новаторів Україна має визначити 5G як пріоритетний напрям розвитку економіки, де потенціал ринку

продукції та технологій для підвищення обсягу виробництва надзвичайно великий, але й не забувати про дослідження шкідливих чинників, не відстаючи від іноземних колег. Запорука здоров'я людини є найвищим пріоритетом будь-якої цивілізованої країни.

ЛІТЕРАТУРА

1. EMFscientist.org: International Appeal Scientists call for Protection from Non-ionizing Electromagnetic Field Exposure. <https://emfscientist.org/index.php/emf-scientist-appeal>.
2. oppb.com.ua: <https://oppb.com.ua/news/vykorystannya-merezhi-5g-pidvyshchyt-bezpeku-spivrobitnykiv-zavodu-volvo-u-shveciyi>.
3. National Toxicology Program: NTP technical report on the toxicology and carcinogenesis studies in B6C3F1/N mice exposed to whole-body radio frequency radiation at a frequency (1,900 MHz) and modulations (GSM and CDMA) used by cell phones. NTP TR 596, March 26-28, 2018. https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/about_ntp/trpanel/2018/march/tr596peerdraft.pdf.
4. National Toxicology Program: NTP technical report on the toxicology and carcinogenesis studies in Hsd:Sprague Dawley sd rats exposed to whole-body radio frequency radiation at a frequency (900 MHz) and modulations (GSM and CDMA) used by cell phones. NTP TR 595, March 26-28, 2018. https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/about_ntp/trpanel/2018/march/tr595peerdraft.pdf.
5. Belyaev I, Dean A, Eger H, Hubmann G, Jandrisovits R, Kern M, Kundi M, Moshammer H, Lercher P, Müller K, et al. EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses. Rev Environ Health. 2016
6. ec.europa.eu:https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/emerging/docs/scenih_r_o_041.pdf
7. ncbi.nlm.nih.gov:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7016513/>
8. WHO (World Health Organization) DATA:<https://www.who.int/data/gho/publications/world-health-statistics>

ПОХОДЖЕННЯ І БЕЗПЕЧНІСТЬ ТОРІЄВИХ ПІСКІВ НА УЗБЕРЕЖЖІ АЗОВСЬКОГО МОРЯ

THE ORIGIN AND THE SAFETY OF THORIUM SANDS ON THE COAST OF THE SEA OF AZOV

*Студент (І рівень навчання) А. О. Гапотченко,
науковий керівник ст. викл. В. Л. Клеєвська
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут», м. Харків*

Анотація. Проаналізовано проблему наявності торієвих пісків на узбережжі Азовського моря, їх локалізацію, також склад і їх безпечність для відпочивальників. Розглянуто перспективу використання чорних пісків у промисловості.

Ключові слова: торій, монацит, чорні піски, іонізуюче випромінювання, рідкісноземельні метали.

Annotation. The problem of Thorium sands on the coast of the Sea of Azov, their localization, as well as their composition and safety for vacationers are analyzed. The prospect of using black sands in industry is considered.

Keywords: thorium, monazite, black sands, ionizing radiation, rare earth metals.

Вступ. На північному узбережжі Азовського моря іноді зустрічаються локальні скупчення пісків чорного кольору у вигляді плям або смуг, розташовані вздовж піщаних пляжів загального користування. Такі насипи, за словами місцевих мешканців, найчастіше з'являються після сильного шторму.

Актуальність. Узбережжя Азовського моря – регіон з порівняно високою кількістю населення, також він є популярною курортною зоною, зокрема для дитячого відпочинку. Але регіон (і особливо пляжі) забруднюється не тільки техногенними, але й природними радіонуклідами. Тому моніторинг та виявлення походження цих природних радіонуклідів є актуальним завданням.

Склад мінералу. Чорні піски на узбережжі Азовського моря - це мінерал монацит – безводний фосфат елементів торієвої групи, зокрема церію і лантану $(Ce, La) PO_4$, що заміщуються торієм. При руйнуванні гірських порід, що містять в собі монацит, він накопичується в розсипах, яких у Донецькій і Запорізькій областях нараховують більше десяти: Бердянська, Білосарайська, Урзуфська, Урзуф-Юр'ївська, Юр'ївська, Портова, Маріупольська, Широкинська та ін. Найбільшою з них вважають Білосарайську розсип, що розташована на східному березі Білосарайської коси.

Монацит містить в собі до 50-60% оксидів рідкісноземельних елементів: оксиду ітрію Y_2O_3 - до 5%, оксиду торію ThO_2 - до 5-10%, іноді зустрічається і U^{238} - до 28%. Питома вага монациту складає 4.9 – 5.5. З підвищенням вмісту торію-232 питома вага мінералу збільшується.

Локалізація чорних пісків має мігруючий характер. Найбільше їх скупчення спостерігається у м. Маріуполь, в районі «Піщаного» і «Комсомольського» пляжів. Спостереження показують мінливість розміру площі забруднення узбережжя чорними пісками з року в рік. Наприклад, у 2012 році загальна площа складала 96 м², а вже у 2013 році – 360 м². Ці зміни мають прямий зв'язок зі штормовою активністю моря. Рівень гамма-випромінювання в місцях скупчення торієвих пісків в середньому становить 50-300 мкР/год, але в деяких місцях (Білосарайська, Бердянська коса) цей рівень може сягати 900-1000 мкР/год.

Безпека та використання у промисловості. Варто зазначити, що фахівці Держспоживстандарт служби щорічно проводять оцінку радіаційного фону на пляжах загального користування, чого не можна сказати про «дикі» пляжі. Також експерти не рекомендують засмагати на чорних пісках через високі дози опромінення, що може призвести до збільшення ризику онкологічних захворювань. Тому потрібно з обережністю обирати місце для відпочинку.

Щодо використання «чорних пісків» у промисловості – періодично з'являються проекти з вилучення дорого вартісних рідкісноземельних металів з них, але через недостатнє фінансування ці проекти повільно реалізуються або не реалізуються зовсім.

Висновок. Проведення постійного моніторингу радіаційного фону надасть можливість безпечно жити поблизу Азовського моря та відпочивати на його узбережжі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Г.А. Сафьянов, И.Н. Бекман, В.С. Кармаза, Л.М. Шпилова, Г.Б. Рязанцев, В.С. Волошин, В.М. Федосеев. Россыпи монацитовых песков на пляжах Азовского моря как компонент радиологического риска // Вестник Московского университета. Серия 5: География – Издательство Московского университета, 2008 - №4 – 47с.
2. Интернет-ресурс: Бердянск24 - <https://www.brd24.com/news/a-5030.html>.

НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ І УКРАЇНИ

EMERGENCY SITUATION OF NATURAL NATURE IN UKRAINE

Студент (І рівень навчання) В. О. Дудник,

науковий керівник ст.викл. В. Л. Клеєвська

Національний аерокосмічний університет імені М. С. Жуковського

«Харківський авіаційний інститут», м. Харків

Анотація. Проаналізовано виникнення надзвичайних ситуацій природного характеру на території України.

Ключові слова: надзвичайна ситуація природного характеру, стихійне лихо, небезпечні геологічні явища, небезпечні метеорологічні явища.

Annotation. The occurrence of natural emergency in Ukraine is analyzed.

Keywords: natural emergencies, disaster, dangerous geological phenomenon, dangerous meteorological phenomenon.

Вступ. Навколишнє природне середовище було і залишається джерелом певних небезпек, проявом яких є стихійні лиха і небезпечні природні явища. Чинники фізичної, хімічної, фізико-хімічної і біологічної небезпечної дії вказаних явищ можуть спричиняти загибель або ураження людей, паніку в суспільстві, завдавати значної матеріальної шкоди.

Актуальність. В останні роки в Україні реєструється близько 150 - 200 надзвичайних ситуацій (НС), з них 50 – 70 надзвичайних ситуацій природного характеру. За статистичними даними Державної служби України з питань надзвичайних ситуацій, НС природного характеру найчастіше викликані небезпечними геологічними явищами, небезпечними метеорологічними явищами, небезпечними гідрологічними явищами поверхневих вод, пожежами в природних екологічних системах, масовими інфекційними захворюваннями і отруєннями людей.

НС природного характеру – це наслідки небезпечних геологічних, метеорологічних, гідрологічних морських явищ та небезпечних гідрологічних явищ

поверхневих вод, пожеж в природних екологічних системах, деградації надр і ґрунтів, змін стану повітряного басейну масових інфекційних захворювань людей, сільськогосподарських тварин, масових отруєнь людей тощо.

Загальна площа сейсмічно небезпечних районів нашої держави становить 290 тис. км². Сейсмічно активні зони зосереджені на південному заході і півдні України у Закарпатській, Івано-Франківській, Чернівецькій, Одеській областях та Автономній Республіці Крим. 1 червня минулого року в Івано-Франківській області сталося два землетруси магнітудою 3,2 і 2,7 бали відповідно, епіцентр цих землетрусів був розташований поблизу м. Долина. 23 вересня цього року землетрус магнітудою 4,3 бали стався на межі Тернопільської та Івано-Франківської областей.

Для західних областей України, а також для узбережжя Чорного та Азовського морів досить частим небезпечним природним явищем є зсуви ґрунту. Зсув ґрунту – це сповзання і відрив мас гірських порід вниз схилом під дією сили тяжіння. В січні 2021 року внаслідок зсуву в Дрогобицькому районі Львівської області було пошкоджено газову трубу, 1500 мешканців залишилися без газопостачання. Також в цьому році в Українських Карпатах зсув ґрунту поблизу смт Верховина призвів до зникнення озера Криве.

Останнім часом небезпечні метеорологічні явища спричинюють значну кількість надзвичайних ситуацій природного характеру в Україні, спостерігаються сильні зливи, град, урагани, шквали, смерчі, сильна спека, пилові бурі, сильний мороз, ожеледі тощо. В грудні 2020 року через ожеледицю в м. Харків на декілька годин зупинився рух громадського транспорту, в м. Києві було травмовано близько 1400 осіб. Влітку цього року негода вирувала в більшості областей нашої держави. Потужні зливи, сильний вітер, буревій нанесли значну матеріальну шкоду.

Висновок. В Україні щорічно фіксується значна кількість небезпечних природних явищ, однією з причин цього є велике техногенне перенавантаження територій. Внаслідок виникнення таких явищ можуть бути ураженими і, навіть, загинути люди, виникати транспортні аварії, аварії на електроенергетичних мережах і системах, аварії на системах життєзабезпечення. Тому попередження виникнення таких ситуацій, мінімізація їх наслідків є важливим державним завданням.

ЛІТЕРАТУРА

1. Запорожець О. І. та ін. Цивільний захист: підручник. Київ: «Центр учбової літератури», 2016. – 264 с.

2. Звіт про результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2020 році.
URL : [http:// www.dsns.gov.ua](http://www.dsns.gov.ua)

ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ТЕХНОЛОГІЙ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ 3G, 4G, 5G

HEALTH IMPACT OF MOBILE COMMUNICATION TECHNOLOGIES 3G, 4G, 5G

*Студент (I рівень навчання) М. О. Жмайцев,
науковий керівник к.т.н., ст.викл. І. І. Хондак*

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація. Порівняно різні види мобільного зв'язку (3G, 4G, 5G) та розглянуто їх вплив на життя та здоров'я людини.

Ключові слова: мобільний зв'язок, 3G, 4G, 5G.

Annotation. Different types of mobile communication (3G, 4G, 5G) are compared and their impact on human life and health is considered.

Keywords: mobile communication, 3G, 4G, 5G.

Вступ. У 1980 році вперше була представлена мобільна мережа бездротового зв'язку, і з того часу мобільний зв'язок зазнав колосальних змін. В останні десятиліття індустрія мобільного зв'язку зростає дуже швидко і стрімко. Ці зміни пояснюються необхідністю передачі технологій, сумісних із послугами та високим збільшенням клієнтів телекомунікацій. Але як впливають ці нововведення на життя та здоров'я людини?

3G. Комерційно представлений у 2001 році й вважається першим поколінням швидкісних мобільних мереж, 3G передає зі швидкістю до 7,2 Мбіт/с. Пристрої, які користуються перевагами технології 3G, можуть отримати доступ не тільки до голосових та SMS послуг, а й до самого Інтернету. Це покоління, яке надихнуло споживачів почати використовувати термін «смартфон». Стандарт 3G використовує Універсальну систему мобільних телекомунікацій (UMTS) як основну мережеву архітектуру. Працює в діапазоні 2100 МГц і має пропускну здатність 15-20 МГц.

4G. Представлені на ринках наприкінці 2000-х років, пристрої з можливістю підключення до 4G наразі є найпопулярнішими серед споживачів у розвинених країнах. Відомий також як стандарт довгострокової еволюції (LTE), мережі 4G передають дані в 50 разів швидше, ніж 3G зі швидкістю передачі до 53,3 Мбіт/с. Підтримує мобільне телебачення високої чіткості, відеоконференції та багато іншого.

Пріоритети проектування послуги 4G зосереджені на покращенні прийому, зменшенні затримки мережі та швидшій пропускну здатності.

Основна відмінність 3G від 4G – це швидкість передачі даних. Ключові технології, які зробили можливим використання 4G: MIMO (Multiple Input Multiple Output) та OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing).

5G. Представлений споживачам у 2018 році, 5G покращує LTE за рахунок оновлення радіопередавачів та відповідного програмного забезпечення, що забезпечує живлення 4G.

Найбільша відмінність тут – швидкість. Були дослідження, які показують, що 5G може розвивати швидкість 10 Гбіт/с, що у 20 разів швидше, ніж 4G.

Друга відмінність – це затримка, час якої між зв'язком пристроїв значно знизився. Це означає, що віддалена хірургія може стати реальністю, а автомобілі без водія можуть спілкуватися між собою, щоб уникнути зіткнення за мілісекунди.

Третя відмінність – це можливість підключення. 5G може підтримувати мільйон пристроїв на квадратну милю проти 50 000 для 4G. Це в 100 разів краще.

Два найбільші мінуси 5G – це вартість і діапазон. Оскільки 5G використовує мікрометричні хвилі для досягнення мобільних пристроїв, він має значно менший діапазон порівняно з 4G через природу електромагнітного спектра.

Порівняння технологій 3G, 4G, 5G.

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика технологій 3G, 4G, 5G

Найменування характеристики	3G	4G	5G
Представлено	2001 р.	2009 р.	2018 р.
Технологія	WCDMA	LTE, WiMAX	MIMO, mm Waves
Швидкість	144 kbps – 2 Mbps	100 Mbps – 1 Gbps	більше ніж 1 Gbps
Частота	25 MHz	100 MHz	від 30 GHz до 300 GHz
Переваги	високий рівень безпеки, міжнародний роумінг	швидкість, високошвидкісна передача, глобальна мобільність	надзвичайно висока швидкість, низька затримка
Застосування	відеоконференції, мобільне телебачення, GPS	високошвидкісні програми, мобільне телебачення, перегляд відео високої роздільної здатності	поточкова передача відео високої роздільної здатності, дистанційне керування транспортними засобами, роботами та медичними процедурами

Вплив технологій мобільного зв'язку на життєдіяльність та здоров'я людини.

Рентгенівські апарати, які використовуються для фотографування кісток, вважаються високочастотними, тоді як телевізійні антени, радіостанції або базові станції мобільних телефонів використовують для передачі інформації низькочастотні радіохвилі.

Різні частоти довжин хвиль по-різному взаємодіють з людським тілом, але з більшою кількістю низькочастотних антен відбувається збільшення радіочастотного випромінювання.

Близько 250 вчених з усього світу нещодавно підписали петицію до Організації Об'єднаних Націй та Всесвітньої організації охорони здоров'я, в якій висловили свою стурбованість тим, що мережі 2G, 3G та 4G можуть створювати ризики раку через радіохвилі електромагнітного поля (ЕМП), які вони виробляють.

У зверненні зазначено: «Ефекти включають підвищений ризик раку, клітинний стрес, збільшення шкідливих вільних радикалів, генетичні пошкодження, структурні та функціональні зміни репродуктивної системи, дефіцит навчання та пам'яті, неврологічні розлади та негативний вплив на загальний добробут людей. Пошкодження необмежуються людиною, оскільки з'являється все більше доказів шкідливого впливу як на рослини, так і на тварини.»

Численні контрольовані наукові дослідження технологій 2G, 3G та 4G показали, що стрес, нейропсихіатричні ефекти, включаючи зміни електричної активності в мозку, пошкодження клітинної ДНК – все це може статися у людини в результаті впливу ЕМП.

Сара Дрісен, із Дослідницького центру електромагнітної екологічної сумісності при німецькому університеті в Аахені, вказує на дослідження, проведене в США, яке показує чіткий зв'язок між сильними радіочастотними полями існуючих радіостандартів та раком у щурів.

У листопаді 2019 року Національна програма з токсикології опублікувала дослідження радіочастотного радіоактивного впливу на щурів і виявила, що вплив радіочастотної діагностики викликає зниження маси тіла вагітних щурів під час гестації та зниження ваги при народженні. Однак через кілька тижнів після народження маса тіла нормалізувалася і була схожа на щурів, які не піддавалися впливу. Загалом, щури-самці, що зазнали радіочастотної діагностики, жили довше, ніж щури, що не піддавалися впливу.

Тести на мишах, які зазнали впливу ЕМП протягом дев'яти годин на день протягом дворічного періоду, також зазнали змін у їхній нервовій системі, включаючи мозок, серце та яєчка. Також повідомлялося про підвищену загибель клітин. Потрібно мати на увазі, що технології 5G не існували на момент проведення цього дослідження.

Існує кілька досліджень, які припускають, що тривалий вплив радіочастотних електромагнітних полів може збільшити ризик пошкодження клітин, що є можливою причиною раку. Однак результати цих досліджень не є унікальними лише для 5G, але також застосовуються до 4G, 3G та інших форм бездротового зв'язку, таких як Wi-Fi у вашому домі. У 2011 році Міжнародне агентство досліджень раку Всесвітньої організації охорони здоров'я (IARC) опублікувало документ, що вказує на цей ризик для громадськості.

Висновок. Зростання попиту користувачів спонукає галузі та дослідників розробляти нові технології, і в результаті індустрія мобільного зв'язку досягає 3G, 4G, а потім і 5G.

Надмірний вплив будь-яких техногенних технологій потенційно може бути шкідливим, і мобільний зв'язок не є унікальним. Однак 5G не є більш-менш безпечним у порівнянні з 4G або 3G або, навіть, домашнім Wi-Fi.

ЛІТЕРАТУРА

1. Маргіта Н.О., Карпій О.П. Оцінка сучасного стану розвитку ринку мобільного зв'язку в Україні. Економіка і суспільство. 2016. №7. С. 385-389.
2. Пархоменко І.І., Чоботок А.Ю. Порівняльна характеристика стандартів бездротових технологій: LTE та WiMAX. Вісник Інженерної академії України. 2014. №2. С. 117-120.
3. Final Act of the World Radiocommunication Conference (WRC-2007). URL: <http://search.itu.int/history/HistoryDigitalCollectionDocLibrary.pdf>.
4. 5G technologies: radio waves and health. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/5g-technologies-radio-waves-and-health/5g-technologies-radio-waves-and-health>
5. Примаченко В.І. Стан розвитку технологій 3-го покоління в Україні. Телекомунікаційні та інформаційні технології. 2015. №5. С. 6-11.
6. Семенченко А.І. Механізми державного управління у сфері зв'язку та інформатизації: теоретико-методологічні засади. Стратегічні пріоритети. 2015. №4 (37) С. 65-73.

ШКІДЛИВІ ЧИННИКИ ПІД ЧАС КОРИСТУВАННЯ ОБІГРІВАЧАМИ

HARMFUL FACTORS WHEN USING HEATERS

*Студент (І рівень навчання) С. С. Казанцева,
науковий керівник к.т.н., ст. викл. І. І. Хондак*

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація. Обґрунтовано шкідливі чинники використання обігрівачів та наведено недоліки найпопулярніших видів обігрівачів.

Ключові слова: обігрівачі, безпечне використання.

Annotation. The harmful factors of heater use are substantiated and the disadvantages of the most popular types of heaters are given.

Keywords: heaters, safe using.

Вступ. Із настанням холодів починають активніше користуватися побутовими електроприладами для обігріву виробничих, офісних та побутових приміщень. На жаль, при цьому нерідко порушуються правила електробезпеки, що може спричинити трагедію.

Актуальність. У періоди інтенсивного використання обігрівальних приладів небезпека виникнення пожеж набирає особливо загрозливих масштабів. У цей період загибель людей становить понад 70 % від загальної кількості протягом року [1]. І не остання з причин цих смертей – саме обігрівальні прилади, бо не завжди ми купуємо якісні та ліцензовані прилади. Через їхню вартість іноді наш вибір припадає на підробки. За дослідженнями ГП «Укрметртестстандарт» відомо, що лише один на три обігрівачі, що продають в Україні, зроблено якісно [2]. Всі інші викликають в експертів сумніви у безпечності, оскільки виготовляють їх невідомо де, хто і як, до того ж не забуваємо, що існує велика кількість підробок на якісні та відомі фірми обігрівачів. По-друге, навіть дуже надійний і якісний обігрівач несе небезпеку, якщо власник не дотримується правил його експлуатації.

Основна частина. Погана якість обігрівача може призвести до замикання в електричній мережі і виникнення пожежі. Наступна небезпека при експлуатації обігрівачів - використання приладів практично в цілодобовому режимі або увімкнення їх у розетки разом з іншими потужними приладами, що може призвести до перевантаження мережі. Також потрібно стежити за справністю штепсельних з'єднань та електророзеток. Це залишення увімкнених обігрівальних приладів без нагляду, неналежне розташування та установка. В наш час асортимент обігрівачів дуже широкий: масляні обігрівальні пристрої, тепловентилятори, конвектори, обігрівачі інфрачервоного типу. У Таблиці 1 наведені недоліки кожного з вище названих видів обігрівачів.

Таблиця 1 – Недоліки найпопулярніших видів обігрівачів

НАЙПОПУЛЯРНІШІ ВИДИ ОБІГРІВАЧІВ				
Недоліки:	Масляні обігрівальні пристрої	Тепловентилятори	Конвектори	Обігрівачі інфрачервоного типу
Шумні		+		
Споживають багато електроенергії		+		
Спалюють кисень		+		
Сушать повітря	+	+		
Дуже сильно нагрівається поверхня (є ризик отримати опік)	+			
Піднімають пил (небезпечні для алергіків)			+	

Висновок. При експлуатації обігрівачів можуть виникати такі шкідливі чинники, як підвищення рівня шуму, зниження концентрації кисню, підвищення температури навколишнього середовища, підвищення концентрації пилу, а також підвищення ризику отримати опік. Все це може призвести до негативного впливу на здоров'я людей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Новопсковська районна державна адміністрація / Офіційний сайт URL: http://nvp.loga.gov.ua/oda/press/news/chi_nesut_obigrivachi_seryoznu_nebezpeku (дата звернення: 20.09.2021).
2. Гайсинська районна адміністрація / Офіційний сайт URL: <http://gaysin-rda.gov.ua/ua/news/ostanni-novyny/7931-bezpeka-koristuvannya-obigrivalnimi-priladami-pitannya-ta-vidpovidi-2> (дата звернення: 20.09.2021).
3. 5 канал / Офіційний сайт URL: <https://www.5.ua/suspilstvo/yakyi-obihrivach-obraty-dlia-domu-vudy-funktsii-plusy-ta-minusy-179643.html> (дата звернення: 20.09.2021).
4. Рекомендації щодо оформлення списків літератури згідно ДСТУ 8302:2015 / Офіційний сайт Вісник НТУ «ХП». URL: <http://vestnik.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2018/08/References.pdf> (дата звернення: 20.09.2021).
5. Луганська обласна державна адміністрація/обласна військово-цивільна адміністрація / Офіційний сайт URL: www.loga.gov.ua (дата звернення: 20.09.2021).

ВПЛИВ ТЕПЛОВИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

IMPACT OF THERMAL POWER PLANTS ON THE ENVIRONMENT

*Студент (II рівень навчання) А. С. Лавошник,
науковий керівник к. т. н. доцент О. І. Богатов*

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків

Анотація. Розглядається питання сучасного стану проблеми забруднення атмосферного повітря тепловими електростанціями.

Ключові слова: теплова електростанція, безпечна експлуатація, екологічна безпека.

Annotation. The issue of the current state of the problem of air pollution by thermal power plants is considered.

Keywords: thermal power plant, safe operation, environmental safety.

Вступ. Електроенергетика – з одного боку основа розвитку всіх без винятку галузей народного господарства, а з другого – джерело техногенного впливу на навколишнє середовище, вона суттєво погіршує умови життєдіяльності. У наші дні, ще не знайдено жодного джерела електроенергії, використання якого не впливало б прямо або опосередковано на біосферу.

Актуальність. Споживання енергії пов'язане з усіма видами господарської діяльності людини: з опаленням будинків, приготуванням їжі, рухом транспортних

засобів, промисловістю, сільськогосподарським виробництвом. Спалювання викопного твердого та рідкого палива супроводжується виділенням сірчистого, вуглекислого і чадного газів, а також оксидів нітрогену, пилу, сажі та інших забруднювальних речовин. Видобуток вугілля відкритим способом, як і торфорозробки, ведуть до зміни природних ландшафтів, а іноді й до їх руйнування. Розливи нафти і нафтопродуктів при видобутку і транспортуванні здатні знищити все живе на величезних територіях (акваторіях).

Теплові електростанції та навколишнє середовище. Теплові електростанції нині є найпоширенішими на земній кулі. Здебільшого вони працюють на вугіллі, торфі, горючих сланцях, мазуті, природному газі. Природний газ є відносно найчистішим видом палива. Електростанції, які працюють на ньому, викидають здебільшого оксиди азоту і сірки, а з упровадженням нових технологій спалювання викиди практично відсутні. Майже всі види палива містять сірку: у вугіллі – її від 3 до 7 % та більше, у нафті – близько 2,5, у природному газі – 0,05 %.

Основними причинами, що призводять до катастрофічного стану довкілля є: використання низькосортного палива; застаріла технологія виробництва та обладнання; високий рівень концентрації промислових об'єктів; несприятлива структура промислового виробництва з високою концентрацією екологічно небезпечних технологій виробництва; відсутність належних природоохоронних систем (очисних споруд, оборотних систем водозабезпечення тощо); низький рівень експлуатації існуючих природоохоронних об'єктів; відсутність належного правового та економічного механізмів, які стимулювали б розвиток екологічно безпечних технологій та природоохоронних систем; відсутність належного контролю за охороною довкілля.

Термодинамічна особливість виробництва на ТЕС електроенергії полягає в тому, що близько 67 % теплової енергії відводиться в навколишнє середовище. Для ефективного відводу теплової енергії необхідно використання води річок, природних водойм, або створення ставків-охолоджувачів. Тобто з потреб народного господарства виводяться додаткові площі земної поверхні. Крім конденсаторів турбоагрегатів споживачами охолоджувальної води є системи зливу шлаків та інші системи, зливи із яких потрапляють на поверхню землі, або в гідросферу. Згідно екологічним законам, неможливо створити повністю «безвідходні ТЕС». Якщо негативний вплив ТЕС на навколишнє середовище в процесі її експлуатації мінімальній та знаходиться в межах так званої «господарської ємності біосфери» (з урахуванням її здатності до самоочищення), то таку ТЕС можна віднести до розряду екологічно безпечних (або маловідходних). На такій електростанції максимально реалізуються технологічні процеси, що перешкоджають утворенню шкідливих газоподібних, рідких, твердих і теплових відходів, стічні води використовуються повторно і багаторазово в замкнутих циклах, тверді відходи виходять в товарному вигляді або у вигляді сировини для суміжних виробництв. Гази, що йдуть і невикористані стоки піддаються глибокому очищенню. Обмежена кількість твердих відходів, що залишилась, надходить на тривале безпечне зберігання. До розряду таких ТЕС слід віднести екологічно чисті ТЕС, що

розробляються в нашій країні відповідно до державної науково-технічної програми «Екологічно чиста енергетика».

Висновок. Основним напрямом боротьби із забрудненням довкілля є удосконалення існуючих і розроблення нових технологічних процесів. Організація безпечної експлуатації теплових електростанцій є найважливішим завданням, реалізація якого дозволить забезпечити високий рівень екологічної безпеки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рекомендації щодо оформлення списків літератури згідно ДСТУ 8302:2015 / Офіційний сайт Вісник НТУ «ХП». URL: <http://vestnik.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2018/08/References.pdf> (дата звернення: 20.0.2020).
2. Батальцев Є. В. Підвищення екологічної безпеки теплових електростанцій за рахунок технології газифікації вугілля / Л. Д. Пляцук, Є. В. Батальцев // Журнал «Екологічна безпека». – 2012. – № 2. – С. 90–92
3. . Статистичний збірник «Доквілля України 2017». Київ, 2018. – С. 29–30.
4. Драганов Б.Х., Іщенко В.В., Шеліманова О.В. Експлуатація теплоенергетичних установок і систем : підручник / Б.Х. Драганов, В.В. Іщенко, О.В. Шеліманова; за ред. професора Б.Х. Драганова. – К. : Аграрна освіта, 2009. – 230 с.

ЛІКВІДАЦІЯ РАДІАЦІЙНИХ АВАРІЙ В УКРАЇНІ

ELIMINATION OF RADIATION ACCIDENTS IN UKRAINE

К.т.н., доц. О. А. Максименко

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Анотація. У статті розглянута структура та головні обов'язки підприємства, яке займається ліквідацією радіаційних аварій та незаконним обігом джерел іонізуючого випромінювання в Україні.

Ключові слова: радіаційні аварії, джерела іонізуючого випромінювання.

Annotation. The article presents the structure and main responsibilities of the company, which deals with the elimination of radiation accidents and illicit trafficking of ionizing radiation sources in Ukraine.

Keywords: radiation accidents, sources of ionizing radiation.

Актуальність. На території України до радіаційних небезпечних об'єктів відносяться: атомні електростанції (Запорізька, Південно-Українська, Рівненська, Хмельницька і Чорнобильська); підприємства по виготовленню і переробці відпрацьованого ядерного палива; підприємства по похованню радіоактивних відходів; науково-дослідні та проектні організації, які працюють з ядерними реакторами; ядерні реактори на об'єктах транспорту та інші.

Найбільш небезпечними із всіх аварій на радіаційно небезпечних об'єктах є аварії з викидом радіонуклідів в атмосферу і гідросферу, що приводять до радіоактивного забруднення навколишнього природного середовища.

На сьогодні в Україні немає спеціалізованого підрозділу з ліквідації радіаційних аварій та незаконного обігу джерел іонізуючого випромінювання (далі ДІВ).

Ліквідація радіаційних аварій та незаконний обіг джерел іонізуючого випромінювання в Україні. До виконання робіт з ліквідації радіаційних аварій та незаконного обігу ДІВ в Україні залучаються фахівці відділу радіаційної безпеки та охорони навколишнього середовища міжобласних філій Державного спеціалізованого підприємства «Об'єднання «Радон» (далі – ДСП «Об'єднання «Радон») у складі створених на міжобласних філіях аварійних бригад. Спеціалістами підприємства за період з 2014 по 2020рр. ліквідовано 154 аварій на радіаційно-небезпечних об'єктах. За кожною міжобласною філією ДСП «Об'єднання «Радон» на території України закріплена зона обслуговування, а саме:

- **Дніпровська міжобласна філія** обслуговує: Дніпропетровську, Донецьку, Запорізьку, Кіровоградську та Луганську області;
- **Центральний виробничий майданчик** обслуговує: Київську, Вінницьку, Житомирську, Хмельницьку, Черкаську, Чернігівську області та місто Київ;
- **Львівська міжобласна філія** обслуговує: Львівську, Волинську, Закарпатську, Івано-Франківську, Ровенську, Тернопільську та Чернівецьку області;
- **Одеська міжобласна філія** обслуговує: Одеську, Миколаївську, Херсонську області та АР Крим;
- **Харківська міжобласна філія** обслуговує: Харківську, Полтавську та Сумську області.

Харківська міжобласна філія знаходиться за адресою м. Харків, вул. Косарева, 1. Головним завданням Харківської міжобласної філії, є провадження діяльності з поводження з радіоактивними відходами, що не відносяться до ядерно-паливного циклу, включаючи збирання, обробку, сортування, кондиціонування, тимчасове зберігання, перевезення, дезактивацію спеціального і цивільного одягу, забрудненого радіонуклідами, а також ліквідацію радіаційних аварій на підприємствах зони обслуговування.

Пункт зберігання радіоактивних відходів розташований в Дергачівському районі Харківської області, смт. Пересічне. Для здійснення необхідного контролю за радіаційною обстановкою на пунктах зберігання радіоактивних відходів (ПЗРВ) і прилеглих територіях встановлена санітарно-захисна зона радіусом 1 км та зона спостереження радіусом 5 км.

З 1995 року виробнича діяльність на ПЗРВ здійснюється за технологією тимчасового контейнерного зберігання РАВ та відпрацьованих ДІВ та виконуються підготовчі роботи для перевезенням їх у сховища комплексу виробництв ДСП КВ

«Вектор» зони відчуження. Транспортування РАВ та відпрацьованих ДІВ проводиться в спеціальних машинах та в спецавтомобілях.

На обліку Харківська міжобласна філія перебувають 396 підприємств і організацій, які використовують джерела іонізуючого випромінювання, але приблизно стільки ж організацій використовують їх без спеціального дозволу. Всього в області близько 11 тисяч радіоактивних джерел, і втрата контролю над будь-яким з них може привести до опромінення людей або забруднення середовища.

Висновок. В Україні роботи з ліквідації радіаційних аварій та незаконного обігу джерел іонізуючого випромінювання виконують фахівці міжобласних філій ДСП «Об'єднання «Радон». Розглянуто головні завдання Харківської міжобласної філії, яка обслуговує: Харківську, Полтавську та Сумську області.

ВПЛИВ НЕНОРМОВАНОГО РОБОЧОГО ДНЯ НА ЗДОРОВ'Я ПРОГРАМІСТА

THE IMPACT OF IRREGULAR WORKING HOURS ON THE HEALTH OF A PROGRAMMER

*Студент (І рівень навчання) А. В. Меркулов,
науковий керівник к.т.н, ст.викл. І. І. Хондак*

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація. Обґрунтована необхідність турботи про здоров'я фахівців у сфері інформаційних технологій(програмістів). Аналіз переваг і недоліків ненормованого робочого дня. Вплив ненормованого робочого дня на здоров'я і продуктивність фахівця.

Ключові слова: ненормований робочий день, програміст, здоров'я.

Annotation. The necessity to take care of the health of information technology specialists (programmers) is substantiated. Analysis of advantages and disadvantages of irregular working hours. The impact of irregular working hours on the health and productivity of the specialist.

Keywords: irregular working hours, programmer, health.

Вступ. Робота програміста відноситься до легкої категорії робіт за енерговитратами, але може виснажувати в психологічному сенсі. Також не варто забувати про ненормований робочий графік програмістів: багато з них працюють як фрілансери та часто виконують свою роботу вночі.

Актуальність. В Україні налічується 212 547 ФОПів, які працюють у сфері ІТ. За останній рік їхня кількість збільшилася на 29 111 осіб, або на 16%[1]. Майже вся сфера ІТ України працює на аутсорсинг, тобто існує певна різниця часу з такими країнами, наприклад, як Індія або США. Велика кількість програмістів працює за ненормованим робочим графіком, тому тема впливу такого режиму роботи на здоров'я є дуже актуальною в наші дні.

У разі потреби ця категорія працівників виконує роботу понад нормальну тривалість робочого часу (ця робота не вважається надурочною). Міра праці у даному випадку визначається не тільки тривалістю робочого часу, але також колом обов'язків і обсягом виконаних робіт. Список професій і посад, на яких може застосовуватися ненормований робочий день, визначається колективним договором[2].

Незважаючи на те, що ненормований робочий день як вид режиму робочого часу може сприяти стабільній роботі підприємств, установ та організацій. Більшість ІТ-компаній надають перевагу 8-годинному робочому дню. Вже давно помічено, що робота ІТ-спеціалістів стає менш продуктивною з часом, якщо працювати за ненормованого робочого графіку. Особливо відчутно ненормований робочий графік впливає на якість конструювання програмного продукту

Такий режим роботи дуже сильно впливає на здоров'я робітників. Так, наприклад, довге і ненормоване сидіння за комп'ютером сильно впливає на здоров'я рухового-опорного апарату і зору.

Ненормований робочий графік серед програмістів дуже поширений: багато з них працюють як фрілансери та часто виконують свою роботу вночі. Комбінація цих факторів може призводити до хронічного головного болю та безсоння. Зазвичай у працівників сфери ІТ виникає головний біль напруги. Малорухомий спосіб життя цілком характерний для ІТ-спеціалістів. Тривала напружена робота за комп'ютером в офісі часто призводить до того, що людина припиняє харчуватися регулярно. На зміну звичайній формулі сніданок-обід-вечеря приходять випадкові перекуси фаст-фудом та літри кави. У поєднанні з неправильним харчуванням це часто призводить до надлишкової маси тіла та ожиріння [3]. При переході на повний робочий день за комп'ютером перш за все відчувається навантаження на очі. Типові проблеми при цьому: сльозоточивість і загальне погіршення зору, короткозорість, погіршення сприйняття природного освітлення, синдром сухого ока [4].

Робота за комп'ютером передбачає працю сидячи. ІТ-працівники, на жаль, не завжди роблять регулярні перерви та розминку. Це може викликати болі в спині, а також застій в тазових органах. Поширеним серед програмістів є синдром зап'ястного каналу. Воно характеризується затерпанням у кисті та пальцях рук. З прогресуванням синдрому виникає біль, який може ускладнювати виконання звичайної щоденної роботи [3].

Висновок. Ненормований робочий день фахівців іноді може бути вигідний для роботодавців, особливо в той момент, коли необхідний повний контроль за проектом, задля забезпечення стабільної і безперебійної роботи системи. Проте, легковажне ставлення до свого здоров'я багатьох програмістів, призводить до серйозних проблем зі здоров'ям спеціалістів. Кожен фахівець має слідкувати за своїм здоров'ям сам. Компанії надають можливість для активного відпочинку і розвантаження працівників, тож треба їх використовувати.

ЛІТЕРАТУРА

1. DOU.UA скільки IT-спеціалістів в Україні: <https://dou.ua/lenta/articles/how-many-devs-in-ukraine-2020/>
2. Про затвердження Рекомендацій щодо порядку надання працівникам з ненормованим робочим днем щорічної додаткової відпустки за особливий характер праці: наказ Міністерства праці та соціальної політики від 10.10.1997 № 7.
3. DOU.UA Здоров'я IT-спеціаліста: сон, харчування, фізична активність: <https://dou.ua/lenta/articles/how-to-be-healthy-general/>
4. Як зберегти здоров'я програмісту? <http://www.vitaliyopodoba.com/2016/02/programmer-healthcare/>

ЩОДО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ І ТЕРИТОРІЙ

ON PROTECTION OF POPULATION AND TERRITORIES

К.т.н., доц. М.О. Мороз

*Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова,
м. Харків*

Анотація. Розглянуто питання захисту населення і територій від небезпек і загроз, орієнтованими на зниження антропогенного впливу на природне середовище та забезпечення безпеки особистості і суспільства.

Ключові слова: безпека, сталий розвиток, захист

Abstract. The issues of protection of the population and territories from dangers and threats aimed at reducing the anthropogenic impact on the environment and ensuring the security of the individual and society are considered.

Key words: security, sustainable development, protection.

Вступ. Ефективність системи захисту населення і територій досягається через проведення послідовної державної політики, що охоплює своєчасне запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, оперативне реагування та ефективне управління під час виникнення надзвичайних ситуацій. Державна політика щодо захисту населення і території від надзвичайних ситуацій складається з забезпечення захисту життя, здоров'я людей та територій, об'єктів виробничого і спеціального призначення [1,2]. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій є фактором сталого розвитку держави. Аналіз тенденцій в галузі безпеки суспільства показують, що небезпеки набувають все більш комплексний характер. Забезпечення безпеки вимагає системного підходу, а це має на увазі захист населення і територій від небезпек і загроз в рамках єдиної стратегії з використанням повного набору методів і підходів протидії.

Актуальність. Концепція національної безпеки України, яка має стратегічний курс в питаннях захисту від небезпек і існуючих загроз, форми і способи захисту від

них в цілях забезпечення безпеки суспільства у всіх сферах їх діяльності. Забезпечення безпеки життєдіяльності в природної та техногенної середовищі може бути досягнуто на основі таких компонентів як: сталого розвитку, прийнятного і виправданого ризику. На даний момент, захист в інтересах реалізації своїх функцій і завдань повинна мати всі заходи і дії, що забезпечують нормальне функціонування і сталий розвиток техносферних комплексів. При цьому, важливе значення набуває вдосконалення державної системи безпеки з управління ризиками при виникненні аварій і катастроф. При цьому важливо забезпечувати збалансоване рішення соціально-економічних завдань, проблем збереження сприятливого навколишнього середовища та природно-ресурсного потенціалу нашої країни.

У соціально-економічному розвитку України індикатором сталого розвитку та показниками безпеки є здоров'я населення, тривалість життя, якість навколишнього середовища, а роль механізму управління виражається через задоволення матеріальних і духовних потреб при обов'язковому дотриманні вимог безпеки людини і природи. В якості критеріїв досягнення цілей можуть виступати, відповідно, середня очікувана тривалість майбутнього життя і ступінь близькості стану екосистем до кордону їх стійкості.

Конкретна діяльність в області захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій здійснюється в рамках актуальних питань які стоять сьогодні і аналізу та оцінки ризику завтрашнього дня. Тут важливий концептуально-методологічний підхід забезпечення робіт з моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій. Дуже важливим є проведення дослідницьких робіт з моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій, так як технологія прогнозування інтегрує в собі значно більшу кількість складно пов'язаних параметрів, ніж прогноз будь-якого конкретного небезпечного явища, що є джерелом надзвичайних ситуацій.

Управління природними і техногенними ризиками є важливим аспектом однією з актуальних проблем забезпечення стійкості розвитку, як в довгостроковому, так і короткостроковому плані. Управління ризиками полягає в розробці та обґрунтуванні оптимальних програм діяльності, покликаних ефективно реалізувати рішення в галузі забезпечення безпеки. Визначальним тут є процес оптимального розподілу обмежених ресурсів на зниження різних видів ризику з метою досягнення такого рівня безпеки населення і навколишнього середовища, який тільки можливий з точки зору економічних і соціальних факторів. Цей процес заснований на моніторингу навколишнього середовища і аналізі ризику.

Висновок. Розглянуті питання свідчать про необхідність вдосконалення системи знань про закономірності в станах захищеності людини, населення території і навколишнього середовища від небезпек.

ЛІТЕРАТУРА

1. Конституція України. - К.: Преса України, 2001. – 86 с.
2. Кодекс цивільного захисту України, № 720-IX від 17.06.2020, ВВР, 2020.

ВИЗНАЧЕННЯ АДГЕЗІЙНОЇ МІЦНОСТІ ВОГНЕЗАХИСНОГО ПОКРИТТЯ ЗА ДОПОМОГОЮ СПЕЦІАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ

DETERMINATION OF ADHESIVE STRENGTH OF FIRE PROTECTIVE COATING USING A SPECIAL INSTALLATION

*К.т.н., с.н.с., доцент О. В. Миргород, к.т.н., доц.. О. В. Пирогов
Національний університет цивільного захисту України, м. Харків*

Анотація. В роботі розглянута можливість визначення міцності вогнезахисного покриття методом здуття плівки. Наведені заходи щодо охорони праці як для осіб, які проводять експеримент, так і для захисту конструкції самої установки.

Ключові слова: адгезійна міцність, вогнетривка композиція, здуття плівки.

Abstract. The paper considers the possibility of determining the strength of the fire-retardant coating by the method of swelling of the film. Measures for labor protection are given both for the persons conducting the experiment and for the protection of the structure of the installation itself.

Keywords: adhesive strength, refractory composition, film swelling.

Вступ. Технічний стан значної частини об'єктів промислового та житлово-громадського призначення в Україні характеризується надзвичайно високим ступенем фізичного та морального зносу. Виробничі будівлі і споруди основних галузей промисловості мають в середньому 50-60 % фізичного та морального зносу, а по деяким галузям цей показник наближається до 65-70 %. У зв'язку з тим, що ціна на будівельні матеріали щоденно зростає, виробникам та споживачам такої продукції доводиться іноді використовувати альтернативні матеріали.

Актуальність. Згідно даних, отриманих при розрахунках, можна визначити силу, яку приклали до нанесеної вогнетривкої композиції, щоб відірвати її від пластини, а також тиск, при якому нанесена суміш втрачає адгезійну міцність по відношенню до зразка. Для цього використовувався спеціальний пристрій для визначення адгезійної міцності покриття до захищеної поверхні методом здуття плівки (рис. 1).

Будова установки з визначення адгезійної міцності виготовлених покриттів:

- повітряний балон з запірним вентилям місткістю 1 л та початковим тиском 20 МПа;
- повітряподаючий механізм протигазу КПП-8;
- малогабаритний стандартний манометр з капілярною трубкою;
- повітряпровідний патрубок, що поєднує повітряподаючий механізм та робочу пластину;
- робоча пластина з отвором, діаметром 10 мм.



Рисунок 1 – Загальний вигляд пристрою для визначення адгезійної міцності вогнезахисних покриттів

Серед персоналу, що обслуговує випробувальне обладнання, повинна бути особа, яка відповідає за техніку безпеки.

Під час випробувань необхідно вжити заходів з метою охорони здоров'я осіб, які проводять випробування, якщо внаслідок випробування очікується руйнування, перекидання або розтріскування зразка конструкції (наприклад, установка опор, захисних сіток). Необхідно вжити заходів для захисту конструкції самої установки.

Висновки. У приміщенні лабораторії повинна бути природна або примусова вентиляція, що забезпечує в робочій зоні для осіб, які проводять випробування, достатню видимість і умови роботи без дихального апарату і теплозахисного одягу протягом усього часу випробування. За необхідності зону розташування вимірювальних систем у приміщенні лабораторії потрібно захистити від проникнення димових газів шляхом створення надлишкового тиску повітря.

У системі подачі пального мають бути передбачені засоби світлової і/або звукової аварійної сигналізації. Для захисту навколишнього середовища від можливого шкідливого впливу наслідків випробувань необхідно, щоб приміщення, де проводяться випробування, були оснащені системою виведення газоподібних продуктів, що забезпечує очищення цих продуктів до допустимих рівнів. Слід бути уважним, виконувати правила техніки безпеки і вимагати їх виконання від інших. Недостатнє знання властивостей речовин та будови приладів, неохайність і порушення правил роботи можуть призвести до тяжких наслідків (порізи, сліпота, ураження електричним струмом, термічні опіки).

ВТРАТА БІОРІЗНОМАНІТТЯ

THE LOSS OF BIODIVERSITY

*Студент (I рівень навчання) О. М. Мірошніченко,
науковий керівник ст. викл. В. Л. Клеєвська*

*Національний аерокосмічний університет імені М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут», м. Харків*

Анотація. Розглянуто проблему стрімкого скорочення біорізноманіття, її основні причини та наслідки

Ключові слова: біорізноманіття, природні послуги, природні ресурси, екосистема.

Annotation. The problem of rapid biodiversity loss, the main causes and consequences are considered.

Keywords: biodiversity, natural services, natural resources, ecosystem.

Вступ. Біорізноманіття забезпечує безліч ключових потреб людства, що виходять за рамки просто забезпечення сировиною. Втрата біорізноманіття негативно впливає на такі аспекти добробуту людства як: продовольча безпека, вразливість до стихійних лих, енергетична безпека, доступ до чистої води та сировини. Також це впливає на здоров'я людей та суспільні відносини. В наш час втрата біорізноманіття та зміни у навколишньому середовищі відбуваються швидше, ніж будь-коли раніше в історії людства, і жодних ознак сповільнення цього процесу немає.

Актуальність. За даними ЮНЕП, наприкінці минулого століття 25 % видів ссавців і 11 % видів птахів зазнавали серйозного ризику винищення. Сьогодні в Африці кількість великих ссавців становить лише 10 % від тієї, що була там 100 років тому, а за останні 50 років зникла майже половина тропічних й екваторіальних лісів. Протягом останніх 500 років Україна втратила понад двох третин лісів і зараз за показником лісистості посідає передостаннє місце в Європі. Загальна площа лісового фонду становить 10,8 млн. га (2006), лісистість території – 15,7 %. Людство стає свідком вимирання видів, яке може стати найбільшим в історії життя на Землі. За останні 400 років на Землі зникло більше видів, ніж за попередні 10 тис. років.

Природні послуги. Рослини, тварини та мікроорганізми формують складну, взаємозалежну мережу екосистем та оселищ (місцезростань), що надає людству величезну кількість природних послуг, від яких залежить все життя на Планеті. Природні послуги – це вигоди, які людина отримує від екосистем. Вони включають: послуги постачання: товари, безпосередньо отримані від екосистем (їжа, ліки, деревина, бавовна та багато іншого); регулятивні послуги: вигоди, отримані від регуляції природних процесів (фільтрація води, розпад сміття, регуляція клімату, регуляція деяких хвороб, водопостачання тощо); допоміжні послуги: регуляція основних екологічних функцій та процесів, необхідних для постачання всіх інших природних послуг (кругообіг речовин, фотосинтез, ґрунтоутворення тощо); культурні послуги: психологічні та емоційні вигоди, отримані від взаємодії з природою (збагачення естетичного, духовного досвіду, рекреація тощо).

Діяльність людського суспільства базується на екосистемних послугах, в той же час вона загрожує біорізноманіттю, яке підтримує ці послуги. Найбільшими небезпеками є: трансформація та втрата оселищ (місцезростань), фрагментація та перетворення землі (зміна режиму використання): в основному через збільшення площі земель під сільське господарство, аквакультуру, промислове та побутове використання; будівництво дамб та інші зміни річкових систем для іригації, гідроенергетики; надмірна експлуатація популяцій диких видів: використання тварин та рослин у їжу, для отримання матеріалів та ліків на рівні, який перевищує можливості відновлення популяцій; забруднення: в основному через надмірне використання пестицидів у

сільському господарстві та аквакультури; побутові та промислові викиди та відходи гірничодобувної промисловості; зміна клімату.

Висновок. Для збереження біорізноманіття турботливе ставлення до нього має стати невід'ємною складовою агрокомплексу, рибальства і лісівництва. Саме ці галузі безпосередньо залежать від біорізноманіття та здійснюють на нього найбільший вплив. Впровадження в сільське господарство та лісівництво пермакультурних методів допоможе здобувати продукти харчування з мінімальною шкодою для екосистем. Відновлення екосистем є набагато дорожчим, ніж збереження екосистем в стані близькому до первинного, але через деградацію великого числа територій воно набуває дедалі більшого значення.

ЛІТЕРАТУРА

1. В. М. Матвієнко, О. Ю. Ковтун. Конференція сторін Конвенції про охорону біологічного різноманіття // Українська дипломатична енциклопедія: У 2-х т. /Редкол.:Л. В. Губерський (голова) та ін. — К. : Знання України, 2004 — Т.1 — 760с.
2. Загороднюк І. Основи диверсикології: зміст лекцій для спеціальності «Екологія» / І. Загороднюк. — Ужгород: УжНУ, 2004. — 20 с.

ОСОБОВІ ПРИЧИНИ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ ТА ДЕЯКІ ШЛЯХИ ЇХ УСУНЕННЯ

PERSONAL CAUSES OF OCCUPATIONAL INJURY AND SOME WAYS OF THEIR ELIMINATION

*студент (І рівень навчання) М. О. Бойченко,
науковий керівник к.псих.н., доц. Н. Є. Мовмига*

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Анотація. Розглянуто деякі шляхи усунення психофізіологічних причин виробничого травматизму в умовах нестабільності виробництва за умови підвищення надійності працівника.

Ключові слова: особові причини, профілактика виробничого травматизму, технічні помилки, інтелектуальні помилки, працівник.

Abstract. Some ways to eliminate the psychophysiological causes of occupational injuries in conditions of production instability when increasing an employee`s reliability are considered.

Keywords: personal causes, prevention of occupational injuries, technical errors, intellectual errors, employee.

Вступ. Основні заходи з попередження виробничого травматизму пов'язані із запобіганням трьох основних типів причин травматизму: технічних, організаційних, особових. Особові (психофізіологічні) причини нещасних випадків на виробництві

усувають шляхом правильного підбору кадрів, а також з постійним його навчанням, інструктажем і вихованням, стимулюючим безпечну поведінку працівників. Оскільки повністю усунути небезпеки за допомогою технічних і організаційних заходів не вдається, то безпека працівника часто визначається тільки його поведінкою. Щоб працівники мали необхідні уявлення про усі види ризику, потенційні небезпеки і небезпечні елементи устаткування, які є присутніми на робочому місці, і могли знати, коли вони наражаються на ту або іншу небезпеку і які можуть бути наслідки їх дій, потрібно відповідну освіту, підготовку (навчання і тренування) і досвід роботи.

Актуальність. Попри те, що для кожного робочого місця (чи виду робіт) при правильній організації безпеки виробничого процесу є інструкції з охорони праці, часто вимоги, викладені в них, забуваються працівниками, особливо відносно низької кваліфікації. Набагато кращу роль можуть і повинні грати різні плакати, попереджувальні сигнали, маркування і забарвлення, знаки безпеки. Оскільки абсолютної безпеки на виробництві в принципі не буває і бути не може, то кожен працівник має бути готовий до активної протидії небезпекам і до надання першої допомоги потерпілому.

У діяльності по попередженню виробничого травматизму важливе значення має забезпечення надійності і безперебійності виробничого процесу. Зупинки виробництва, які можуть статися з різних причин, призводять не лише до різкого спаду продуктивності праці, виробничих втрат, але і до різкого погіршення самопочуття і психологічного стану персоналу, що призводить до виникнення різного роду помилок в роботі, стресового стану, підвищення ризику виникнення аварій і травматизму. Таке виробництво супроводжується значною нервово-психічною напругою, порушенням нормального ритму роботи, спорами працівників з колегами і керівництвом. Виходячи з цього, в умовах нестабільності виробництва, разом із забезпеченням безпечного стану устаткування і виробничого середовища, значна увага з боку керівництва підприємств і його підрозділів повинна приділятися підвищенню надійності людського чинника.

Крім того, необхідно розрізняти «технічні» помилки типу випадкових промахів або ненавмисних дій, які найчастіше зустрічаються у виробничих ситуаціях, що неодноразово повторюються (звичних, стандартних), і випадково виникають (наприклад, із-за втрати уваги) при багаторазово відпрацьованих або автоматичних за природою діях, від «інтелектуальних» помилок типу неправильних дій, які найчастіше зустрічаються в нестандартних (незвичних, неординарних) ситуаціях, наприклад, при ремонтних або налагоджувальних роботах. «Інтелектуальні» помилки пов'язані, в основному, з недостатніми знаннями працівника, коли він неправильно оцінює (з позиції безпеки) виробничу ситуацію або неправильно для цієї ситуації застосовує відоме йому правило безпеки або погано знає або зовсім не знає необхідні для забезпечення реальної безпеки правила. Більше того, нерідко виявляється, що діючі правила (інструкції) не передбачали небезпечну ситуацію, що раптом склалася.

Перед виникненням нещасного випадку, як правило, створюється певна небезпечна ситуація, коли людина може усвідомити наближення такого випадку і може вжити необхідні заходи для його запобігання. Уміння людини вчасно усвідомити небезпечну ситуацію і вжити адекватні заходи допомагає уникнути нещасного випадку і аварії. Людина повинна прогнозувати, передбачати розвиток трудового процесу, вчасно усвідомлювати небезпечну ситуацію і тим самим запобігати нещасним випадкам. Дії працівників в умовах аварійної ситуації і безпосередньо після виникнення нещасного випадку мають бути продумані і організовані заздалегідь. При цьому розміщені в необхідних місцях відповідні покажчики і інформація (позначення аварійних виходів, вогнегасників, розташування пунктів першої медичної допомоги, душових, фонтанчиків для промивання очей або блокуючих пристроїв) служать гранично ясними інструкціями по вжиттю швидких адекватних заходів.

Висновок. Таким чином, керівництво підприємств повинно діяти за принципом, коли безпека стає засобом досягнення ефективності виробничої діяльності - виробництво в умовах безпеки. Політика в області охорони праці має бути спрямована на колективний пошук шляхів запобігання нещасним випадкам. Кожний на своєму місці повинний проявляти активність в цьому напрямі. Виконання цього принципу припускає фізичну і психологічну готовність працівників працювати за правилами і виконувати свої функції відповідно до вимог охорони праці, маючи в розпорядженні достатній рівень професійної грамотності і усвідомленої мотивації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Баклицький І.О. Психологія праці: підручник. 2-е вид., перероб. і доп. / К.: "Знання" - 2008. – 655с.
2. Гогіашвілі Г. Наукова організація охорони праці на підприємстві / Охорона праці. - 1996. - № 6.
3. Лапін В. Основи охорони праці : Навчальний посібник / М-во освіти і науки України, НБУ, ЛБІ. – Львів: ЛБІ НБУ, 2004. - 142 с.

НЕБЕЗПЕКИ ЯДЕРНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

THREATS OF NUCLEAR ENERGY

*Студент (І рівень навчання) М. Г. Онищенко,
науковий керівник к.т.н., ст.викл. І. І. Хондак*

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація. Доведено, що АЕС не може бути ідеальною альтернативою іншим джерелам енергії через потенційні загрози, що їх технологія не здатна позбутися.

Ключові слова: ядерна енергетика, загроза, забруднення.

Annotation. NPP can't be an ideal alternative to other power sources because of unavoidable potential dangers connected to the technology.

Key words: nuclear energy, threat, pollution.

Вступ. Не завжди термін “зелений” використовується задовільно. Деякі визначають “зелені” джерела енергії як ті, що справляють малий вплив на довкілля, але що тоді таке “вплив”? Багато інформаційних ресурсів подають поняття “малий вплив” та “малі викиди парникових газів” як синоніми [2]. Інші включають до впливу забруднення повітря, використання води та появу відходів. Якщо замовчати про ці критерії, розмова про “зеленість” ядерної енергетики швидко втратить об’єктивність.

Актуальність. Загроза глобального потепління спонукає занепокоєні розуми шукати шляхи подолання кліматичної кризи. Як відомо, ядерні реакції не виділяють парникових газів, що робить АЕС привабливою альтернативою спаленню палива карбонового походження. У світі прямо зараз працює 443 АЕС. З них мінімум 8 американських буде виведено з експлуатації до 2025 [1]. Підступає старіння цілого сегменту ринку електроенергії. Врахувавши сказане, слушно буде нагадати про небезпеки.

Радіація. Чому в минулому мали місце катастрофи, пов’язані з АЕС? В США, наприклад, спеціальна служба слідкує за безпечністю експлуатації АЕС, але природні небезпеки на кшталт ураганів та землетрусів, людський фактор та механічні помилки в купі з недоліками конструкції в короткий час можуть призвести до вивільнення радіоактивного забруднення. На АЕС виділяється особливий тип випромінювання, відомий як іонізуюче випромінювання, що спроможний відділяти електрони від атомів. Це випромінювання випускає уран і безпосередньо процес ядерного поділу. Радіація має достатньо енергії, щоб вплинути як на повітря, воду, ґрунт, так і на людей, тварин, рослин.

Відразу після аварії в реакторі робітники станції, пожежники та інші команди застають пік вивільнення радіації, а це сприяє радіаційному отруєнню і призводять до розвитку променевої хвороби. Симптоми отруєння включають опіки шкіри, блювоту, діарею і навіть кому. Смерть в такому випадку настає через пошкодження кісткового мозку, що викликає інфекції та внутрішні кровотечі. Потужний вплив іонізуючого випромінювання також викликає рак і генетичні мутації, які передаються у спадок.

Вода. АЕС використовує більше води для охолодження, ніж вугільна чи сонячна електростанції (між 133 та 190 000 літрами води за виробництво мегават-годину електроенергії) [4]. Ця вода не несе з собою радіації, але неодмінно повертається в довкілля, де її висока температура може мати негативний вплив на навколишні екосистеми (наприклад, на водорості). З іншого боку постає потенційна загроза недостатці цього ресурсу для інших застосувань, що буде проблемою, наприклад, при засусі [3].

Багато людей вказують на позитивну роль ядерної енергії у боротьбі зі зміною клімату, але самі АЕС вразливі до глобального потепління. Збільшення температури

може проявитися як знижена ефективність ядерних реакторів через пряме нагрівання частин конструкції, але також через нагрівання джерел води для охолодження. Вода є ключем до забезпечення безпеки всередині ядра та складів вже використаного палива. Залежність від води й змушує будувати АЕС вздовж берегової лінії озер, річок, морів [2].

Відходи. Відходи з'являються на кожному кроці виробництва та використання ядерної енергії. Список починається з використаного палива та “хвостів” фабрик уранового збагачення (радіоактивні піщані відходи, що містять важкі метали та радій), а продовжується так званими низькорівневими відходами, до яких відносяться контейнери для перевезення, одяг та взуття робітників, папір, тканини і будь-які інші речі, які мають шанси бути використаними для збереження чи прибирання ядерних відходів. Всі вони забруднені радіоактивними матеріалами або зачеплені нейтронним випромінюванням на станції.

Лідером серед впливу ядерної енергії на довкілля були і будуть ядерні відходи, особливо використане паливо. Завдяки своїй довговічності воно здатне залишатися загрозою для здоров'я впродовж тисячоліть [2].

Висновок. У світі не існує “зелених” джерел енергії. Всі електростанції на певних етапах своєї життєдіяльності забруднюють навколишнє середовище. Тим не менш, те саме стосується атомних електростанцій. Навіть якщо ядерні реакції не виділяють парникових газів, АЕС несуть в собі найвищу потенційну загрозу, бо в разі надзвичайних ситуацій викиди радіації нанесуть довготривалу накопичувану шкоду довкіллю та людям.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ядерна енергія 101 URL: <https://www.nrdc.org/stories/nuclear-power-101> (дата звернення: 23.11.2021)
2. Наскільки зелена ядерна енергія?. URL: <https://physicsworld.com/a/how-green-is-nuclear-energy/> (дата звернення: 26.10.2020)
3. Використання води для генерації електроенергії URL: <https://www.epri.com/research/products/00000000001014026> (дата звернення: 23.11.2021)
4. Чи справді ядерна енергія чиста, екологічна та не спричиняє викидів? URL: <https://youmatter.world/en/is-nuclear-energy-clean-zero-emissions-and-ecological/> (дата звернення: 23.11.2021)

БЕЗПЕКА ПРАЦІ ПРИ ВИКОНАННІ РОБІТ В ЗАМКНУТОМУ ПРОСТОРИ

OCCUPATIONAL SAFETY WHEN PERFORMING WORKS IN A CLOSED SPACE

*Студентка (I рівень навчання) Є. В. Удовіченко,
науковий керівник к.т.н., доц. Г. М. Панчева*

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Анотація. Обґрунтовано доцільність та необхідність дотримання безпеки праці при виконанні робіт в замкнутому просторі, розглянуто основні небезпеки та заходи безпеки ведення робіт, захисне та рятувальне обладнання.

Ключові слова: безпека, замкнутий простір, засоби захисту.

Annotation. The expediency and necessity of observance of labor safety at performance of works in the closed space are substantiated, the basic dangers and safety measures of conducting works, the protective and rescue equipment are considered.

Key words: safety, confined space, means of protection.

Вступ. З замкнутими просторами можна зіткнутися в промисловій сфері, житловому районі, сільській місцевості, під час рятування та евакуації. Вони зустрічаються в комунальному господарстві, на нафтопереробних заводах, нафтохімічних і газопереробних заводах, підземних відсіках, як наприклад, в резервуарах для зберігання, підземних каналізаційних колекторах, на морських судах і багатьох інших ділянках.

Роботи у замкнутому просторі відносять до газонебезпечних робіт, тому що під час його проведення можлива або не виключена можливість виділення в робочу зону вибухонебезпечних чи шкідливих парів, газів, інших речовин, здатних викликати вибух, загоряння в кількостях, що перевищують граничнодопустиму концентрацію.

Актуальність. Будь-який вхід в замкнутий простір пов'язаний з виникненням небезпечної атмосфери, тому перед виконанням будь-яких робіт, пов'язаних з входом в замкнутий простір, необхідно провести обов'язковий аналіз атмосфери за допомогою газовимірювального обладнання.

У більшості країн законодавство вимагає обов'язкового використання подібних пристроїв в умовах закритого простору, наприклад, в каналізаційних колекторах і каналах телефонних і електричних кабелів тощо. Існують різні моделі газоаналізаторів (детекторів газу) для виявлення як одного, так і декількох газів (здатний виявляти H₂S, CO, O₂ і горючі гази).

Проблема полягає в тому, що спуск в обмежений простір у вузькому просторі і при використанні ізолюючих засобів захисту органів дихання працівникові може бути важко самотійно спускатися і підніматися по анкерної лінії. У цьому випадку другий працівник може здійснювати його спуск і підйом. Багато замкнутих просторів мають тільки верхній вхід, за допомогою вертикально встановлених сходів, або зовсім не

мають опорних точок, в такому випадку можна розглянути універсальну систему для спуску або підйому персоналу та вантажу, страховки в безопорному просторі, а також евакуації постраждалих.

Основою всіх подібних робіт є захист від зриву і падіння, для цих цілей служить тринога, що встановлюється над люком, контроль спуску забезпечується за допомогою лебідки і блокуючого пристрою втягуючого типу. Також можуть використовуватися інші спускові пристрої та поліспаси. Як страховальна система, може використовуватися гнучка анкерна лінія з блокуючим пристроєм падіння повзункового типу, або безпеку може забезпечувати окремих працівник, що страхує.

Для роботи всередині замкнутого простору повинен бути передбачений захист органів дихання напівмасками та масками різноманітних форм з фільтрами для захисту від різних факторів.

Перед початком робіт у каналізаційних колодязях, відстійниках, зливних ямах необхідно провести аналіз загазованості на наявність шкідливих та небезпечних речовин та при необхідності забезпечити їх вентиляцію. Але, якщо не представляється можливим виявити гази в замкнутому просторі або немає можливості їх відфільтрувати через високу концентрацію, то в таких випадках працівники, які виконують роботи у замкнутому просторі мають бути забезпечені шланговими протигазами (ЗМ S-200+, ПШ-1, ПШ-2, ПШ-20 тощо). Шлангові протигази призначені для роботи в умовах утримання вільного кисню в повітрі менше 17% об'ємних, вмісту шкідливих речовин невідомого складу і концентрацій і в інших випадках, коли не забезпечується захист фільтруючими засобами індивідуального захисту. Час захисної дії шлангового протигаза не обмежений.

Захист голови та очей реалізується за допомогою багатофункціональної захисної каски та окулярів.

При роботі всередині замкнутому просторі також треба передбачити захист рук рукавичками, робочий одяг і робоче взуття (чоботи та черевики).

Висновок. Досліджуючи питання безпеки праці при виконанні робіт в замкнутому просторі було розглянуто основні небезпеки та заходи безпеки ведення робіт, захисне та рятувальне обладнання, а також засоби захисту робітників в таких умовах.

ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА ПРИ СТИХІЙНИХ ЯВИЩАХ

CIVIL SAFETY IN CASE OF NATURAL DISASTERS

*Студент (I рівень навчання) Анна Резніченко,
науковий керівник д.т.н., проф. В.В. Березуцький*

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Анотація. Розглянуто основні елементи забезпечення цивільної безпеки в умовах ризиків стихійних явищ, а саме: обмін інформацією, логістичні операції, продовольча безпека, організація медичної та військової допомоги, навчання та тренінг населення, правова підтримка.

Ключові слова: стихійні явища, цивільна безпека, медицина, наслідки, інформація.

Abstract. The main elements of civil security are considered in the face of natural disasters, namely: information exchange, logistics operations, food security, organization of medical and military assistance, education and training of the population, legal support.

Key words: natural phenomena, civil safety, medicine, consequences, information.

Вступ. Традиційно стихійні лиха розглядаються як ситуації, що створюють виклики і проблеми переважно гуманітарного характеру. Важливу роль у вирішенні питань підготовки та подолання наслідків стихійних лих мають державні і недержавні організації, які опікуються цими питаннями. В Україні до них відносяться підрозділи МНС та добровільні регіональні формування з цивільної та пожежної безпеки. Також важливу роль відіграють освітянські заклади, які проводять навчальну підготовку у своїх підрозділах згідно програм, які погоджуються із відповідними міністерствами охорони здоров'я та надзвичайних ситуацій.

Актуальність. Внаслідок погодних катаклізмів за останні 50 років загинули два мільйони людей, а загальні збитки становлять 3,64 трильйона доларів [1]. На жаль, неможливо уникнути природної катастрофи, проте її наслідки можна пом'якшити. Актуальність цієї теми зумовлена тим, що неможливо уникнути катастрофи, велика кількість загиблих, значні збитки тощо.

Мета цієї роботи висвітлити основні елементи забезпечення цивільної безпеки в умовах ризиків стихійних явищ, а саме: обмін інформацією, логістичні операції, продовольча безпека, організація медичної допомоги, військова допомога, навчання та тренінг населення, правова підтримка.

Обмін інформацією. Однією з найважливіших функцій під час стихійних явищ є процес обміну інформацією. Цей процес є основоположним для прийняття правильного рішення. Протягом усього циклу стихійного лиха комунікація, співпраця та міжвідомчий підхід мають бути узгоджені, щоб план залишався цілісним і реалізованим. Обмін інформацією відбувається як по горизонталі так і по вертикалі.

Логістичні операції. Ефективні логістичні операції мають першорядне значення в таких ситуаціях. Для того, щоб логістичні операції були ефективними в умовах

стихійного лиха, більшість рішень важливо приймати в режимі реального часу або у відповідь на останню інформацію щодо стихійного лиха. Планування логістики на випадок лиха вимагає знання географічних, соціальних, політичних та фізичних характеристик регіону.

Продовольча безпека. Повені, урагани, торнадо, цунамі та інші небезпеки можуть зіпсувати їжу, знищити інфраструктуру сільського господарства, тваринництва, рибальства та харчової промисловості, виробничі потужності. Небезпеки порушують доступність ринку, торгівлю та продовольство, мінімізують заробітки, зменшують заощадження та руйнують засоби до існування населення. Продовольча безпека означає, що їжа має бути доступною в достатній кількості та на постійній основі.

Медична допомога. Медичні питання теж слід розглядати під час міждисциплінарного управління катастрофою. Це особливо важливо в до лікарняній частині медичного управління через початкову нестачу ресурсів та належної інформації. Матеріально-технічне забезпечення та потенціал лікарень також є важливими факторами, які впливають на медичний результат постраждалих і заслуговують на особливу увагу.

Військова допомога. При потужних стихійних лихах залучають військових. В багатьох випадках боротьби з наслідками катаклізмів військовим необхідна підтримка цивільного населення.

Навчання та тренінг населення. Способи вирішення проблем які виникають під час стихійних лих мають різні варіанти. Аби зменшити наслідки і мінімізувати втрати в світі створено різні тренажери-імітатори та влаштовуються різні виставки такі як «Alarmstufe Rot» в музейно-творчому центрі «Німецька виставка охорони праці» (DASA) у Дортмунді. Завдяки цьому люди можуть здобути необхідний досвід і навички, які можна буде використати під час справжніх катастроф. Для забезпечення безпечною їжею після стихійного лиха можуть бути влаштовані навчання щодо того, як споживати їжу, з якою постраждале населення не знайоме, забезпечення безпечною водою, їжею та паливом для приготування їжі, а також альтернативи масовому харчуванню, коли це можливо.

Правова безпека. Щоб уникнути проблем з міждисциплінарної точки зору, дані слід збирати, аналізувати, поширювати та передавати потрібним особам у простий спосіб. Майже всі дії під час реагування на катастрофу матимуть юридичні наслідки. Важливо бути ознайомленим з потенційними правовими проблемами. Всі дії мають здійснюватися відповідно до Міжнародного гуманітарного права, а також підпорядковуватися місцевим правовим рамкам.

ЛІТЕРАТУРА

1. Handbook of Disaster and Emergency Management (2nd Edition, 2021), стаття «Як людина може протистояти природним катастрофам»(dw.com).

ЗАСТОСУВАННЯ ПОЖЕЖНИХ РИЗИКІВ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

APPLICATION OF FIRE RISKS TO DETERMINING THE LEVEL OF FIRE HAZARD FOR THE POPULATION OF UKRAINE

*К.т.н., доц. С. В. Рудаков, здобувач вищої освіти М. В. Веприченко
Національний університет цивільного захисту України, м. Харків*

Анотація. В роботі розраховані чисельні значення ризиків, які дозволяють спрогнозувати тенденцію поведінки пожежних ризиків на території України, що в свою чергу, дозволить запобігти або мінімізувати матеріальні та людські втрати та наслідки від надзвичайних ситуації в найближчі декілька років

Ключові слова: пожежна безпека, надзвичайна ситуація, пожежний ризик.

Annotation. The paper calculates the numerical values of risks, which allow to predict the trend of fire risks in Ukraine, which in turn will prevent or minimize material and human losses and consequences of emergencies in the next few years.

Keywords: fire safety, emergency, fire risk.

Вступ. Метою даної роботи є дослідження та застосування пожежних ризиків для визначення рівня пожежної небезпеки для населення України та порівняння отриманих результатів з іншими країнами.

Актуальність. Безпека людини - одна з найважливіших характеристик якості суспільного життя, науково-технічного та економічного розвитку держави. У зв'язку з цим позачергового значення набуває необхідність вивчення ризику для людини та суспільства загалом з боку технологічних, економічних та соціальних чинників, які впливають на створення безпечних умов життєдіяльності суспільства.

Виходячи з цього, вирішення питань дослідження пожежних ризиків та їх застосування для визначення рівня пожежної небезпеки, має чітко виражений пріоритет перед усіма іншими завданнями щодо забезпечення їх життєдіяльності.

Результати, які будуть отримані при дослідженні оцінки пожежного ризику, можуть застосовуватися для визначення рівня пожежної небезпеки, що містять точні показники і загальні рекомендації щодо зниження значення пожежного ризику (якщо ризик перевищує гранично допустимі норми).

Пожежні ризики. Пожежний ризик - кількісна характеристика можливості реалізації пожежної небезпеки (та її наслідків), яка вимірюється, як правило, у відповідних одиницях. Під час визначення рівнів прийнятних ризиків застосовуватимуться значення ризиків, що використовуються в економічно розвинутих державах, а саме:

- мінімальний ризик - менший або який дорівнює $1 \cdot 10^{-8}$;
- гранично допустимий ризик - який дорівнює $1 \cdot 10^{-5}$.

До основних інтегральних пожежних ризиків (далі пожежні ризики) відносяться наступні:

- Ризик R1 для людини зіткнутися з пожежею (його небезпечними факторами) за одиницю часу;

- Ризик R2 для людини загинути при пожежі (виявитися його жертвою);

- Ризик R3 для людини загинути від пожежі за одиницю часу;

З досліджених основних пожежних ризиків найбільш сприятлива ситуація не зіткнутися людини з пожежею була в західному регіоні, яка складає приблизно 32 % частини України, більш складна ситуація виникла в східному регіоні (12 %), південному регіоні (16 %) та північному регіоні (20 %).

В роботі для прогнозування використовувався метод екстраполяції, який полягає у вивченні стійких тенденцій розвитку явищ, що склалися у минулому і сьогоденні, і перенесення їх на майбутнє. Основу нашого екстраполяційного методу прогнозування складає вивчення рядів динаміки, що впорядковані в часі.

Найбільш поширеними методами оцінки параметрів залежностей є: метод найменших квадратів та його модифікації, метод експоненціальної апроксимації, метод імовірного моделювання і метод адаптивної апроксимації

Висновки. Узагальнюючи отримані результати прогнозування можемо сказати, що ризик зіткнутися з пожежею в 2022 році матиме більшу ймовірність ніж в 2021 році, але ризик загинути людини при пожежі та ризик загинути людини від небезпечних чинників пожежі буде менший.

В роботі також було проведено порівняння за розрахованими значеннями ризиків України з іншими країнами світу, де виявилось, що Україна знаходиться серед «лідерів» за середньою кількістю загиблих при пожежі в розрахунку на 100 пожеж.

ЛІТЕРАТУРА

1. Fesenko H., Kliushnikov I., Kharchenko V., Rudakov S., Odarushchenko E. Routing an unmanned aerial vehicle during NPP monitoring in the presence of an automatic battery replacement aerial system // Proceedings of the 11th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT'2020). Kyiv, Ukraine. May 14-18. 2020. P. 34–39. doi: 10.1109/DESSERT50317.2020.9125080

НЕБЕЗПЕКИ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ІНФРАЧЕРВОНИХ ОБІГРІВАЧІВ HAZARDS CONNECTED WITH THE USE OF INFRARED HEATERS

*Студент (I рівень навчання) М. І. Серeda,
науковий керівник к.т.н., ст. викл. І. І. Хондак
Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків*

Анотація. Продемонстровано основні ризики використання ІЧ обігрівачів та засоби захисту від негативного впливу.

Ключові слова: інфрачервоні обігрівачі, шкода організму, способи захисту.

Annotation. The main risks of using infrared heaters and protection against the associated negative effects.

Keywords: infrared heaters, harm to the body, methods of protection.

Вступ. На сьогоднішній день усе більшої популярності серед способів обігріву приміщень для комфортного проживання та праці набувають інфрачервоні обігрівачі. Але, незважаючи на їх зручність і продуктивність, треба пам'ятати, що з їх використанням пов'язані деякі ризики, та знати, що треба зробити, щоб уникнути негативного впливу на організм людини.

Актуальність. Інфрачервоні обігрівачі мають багато переваг і зручностей, але все більше досліджень вказують на те, що ця технологія не несе стовідсоткову користь, а може призводити до негативних ефектів. Найпоширеніша травма при використанні ІЧ опромінення – це ушкодження шкіри. Найчистіше відбувається “підпікання”[3] – процес нагріву верхнього й дуже тонкого шару шкіри – цей шар пересушується й не встигає виконуватися потовиділення, бо тепло не доходить до глибших шарів шкіри. Іноді, внаслідок цього, виникають опіки. А при тривалому знаходженні під впливом ІЧ опромінення можуть виникати й внутрішні зміни: у білках починаються процеси денатурації, клітинні мембрани втрачають свою проникність, внаслідок чого в клітинах крові відбуваються зміни.[4] Очі теж страждають від сеансів тривалого знаходження поблизу таких обігрівачів: можуть бути обпалені сітківка очей і кришталик, а після цього виникне ризик захворювання на катаракту.[2, ст. 34] Особливо небезпечні обігрівачі, які використовують короткохвильове (ближнє) випромінювання, бо воно може призвести до теплового удару, який виникає в результаті проникнення ІЧ променів довжиною до 1,5 мкм крізь покрови черепа до мозку.

Заходи для запобігання негативного впливу. При розгляданні способів захисту від ІЧ опромінення при домашньому використанні обігрівачів, де використовуються менш інтенсивні дальні промені, рекомендовано зменшити перебування під дією обігрівача – спочатку нагріти приміщення, а потім знаходитися там. Не ставити обігрівачі під стелю, щоб дія випромінювання на голову була менша. Не залишати ввімкненими в спальнях та дитячих кімнатах, коли там присутня людина. Не використовувати надпотужні обігрівачі [4].

Якщо казати про використання в промисловості, де робітники знаходяться під впливом інтенсивних ближніх променів, які можуть легше завдати шкоди організму, то рекомендовано використовувати алюмінієві щити або штори, щоб загородити місце опромінення від людей. При прямому контакті, окрім іноді незручних захисних костюмів, може допомогти щільна бавовняна тканина. Також не можна забувати про очі: треба використовувати окуляри зі спеціальним захисним шаром, заради збереження цілісності сітківки [3].

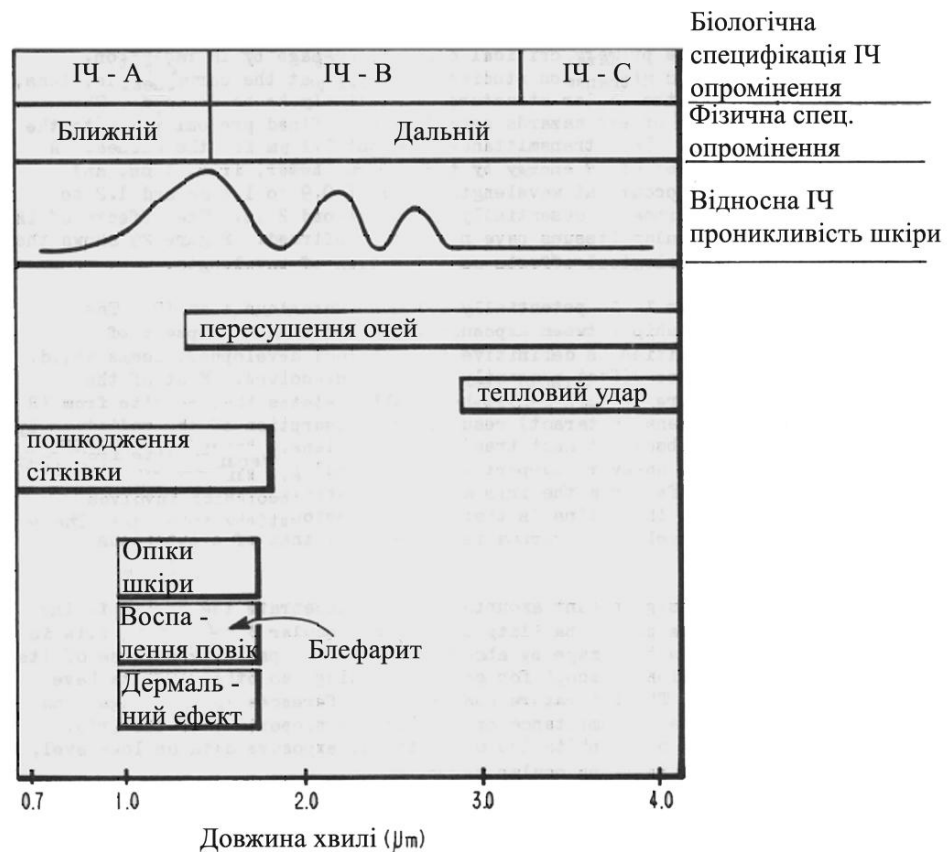


Рисунок 1 – Можливі наслідки ненормованого впливу інфрачервоного опромінення [2, ст. 71]

Висновок. Використання ІЧ обігрівачів становиться більш популярним, але має можливість нанести шкоду людському організму, тому треба використовувати засоби захисту, які при невеликих зусиллях можуть дозволити уникнути суттєвих пошкоджень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Soyun Cho, Mi Hee Shin, Yeon Kyung Kim, Jo-Eun Seo, Young Mee Lee, Chi-Hyun Par, Jin Ho Chung Effects of Infrared Radiation and Heat on Human Skin Aging in vivo.
2. Eugene C. Moss, Ronald J. Ellis, Wordie H. Parr, William E. Murray Biological effects of infrared radiation 1982.
3. Как влияет инфракрасное излучение на организм человека URL: <https://www.tproekt.com/kak-vliyaet-infrakrasnoe-izlucenie-na-organizm-celoveka> (дата звернення: 20.09.2021).
4. Вред инфракрасных обогревателей: мифы и реальная опасность URL: <https://sovet-ingenera.com/otoplenie/radiator-obogrev/vred-infrakrasnyx-obogrevatelej.html> (дата звернення: 20.09.2021).

АНАЛІЗ СТУПЕНЯ НЕБЕЗПЕКИ Й ОЦІНКУ РІВНЯ РИЗИКУ ДЛЯ ПОТЕНЦІЙНО-НЕБЕЗПЕЧНОГО ОБ'ЄКТУ

ANALYSIS OF THE DEGREE OF DANGER AND RISK ASSESSMENT FOR A POTENTIALLY DANGEROUS OBJECT

*Студент (I рівень навчання) В. Г. Стародубцев,
науковий керівник к.т.н., с.н.с., доц. О. Г. Янчик*

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Анотація. Запропоновані пропозиції щодо удосконалення методики розробки та складання заходів щодо запобігання аварій на об'єктах підвищеної небезпеки.

Ключові слова: аварія, ризик, оцінка небезпеки, запобігання аварій.

Annotation. Proposals for improving the methodology of development and development of measures to prevent accidents at high-risk facilities are proposed.

Keywords: accident, risk, hazard assessment, accident prevention.

Вступ. Однією з найбільших техногенних загроз для населення і навколишнього середовища є об'єкти підвищеної небезпеки (ОПН). Аварії на цих об'єктах, у тім числі пожежі, вибухи, витікання небезпечних речовин, можуть призвести не тільки до ураження людей сильнодіючими отруйними речовинами, а й до негативного впливу на навколишнє середовище, руйнування будинків, споруд.

Актуальність. Питання аналізу і оцінки небезпеки на підприємстві, а також ризиків виникнення аварій, їх практичне застосування для забезпечення стійкого функціонування ОПН, складання декларації безпеки, обґрунтування управлінських рішень щодо зниження небезпеки та запобігання аварійним ситуаціям є актуальними для безпеки працюючих.

Аналіз та оцінка. Аварійна ситуація це стан потенційно-небезпечного об'єкту (ПНО), що характеризується порушенням меж або умов безпечної експлуатації, але не перейшов в аварію, при якому всі несприятливі впливи джерел небезпеки на персонал, населення та навколишнє середовище утримуються у прийнятних межах за допомогою відповідних технічних засобів, передбачених проектом. При цьому необхідно прогнозувати і оцінювати обстановку в зоні аварійної ситуації та можливості підрозділів, що залучаються до ліквідування аварійної ситуації. В роботі пропонується удосконалення Методики визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки, шляхом проведення аналізу небезпеки ОПН на основі оцінок ризику та рівні прийнятних ризиків. Аналіз ступеня небезпеки й оцінку рівня ризику для ОПН потрібно здійснювати у такій послідовності: визначити джерела виникнення аварій на підприємстві; з'ясувати характеристики небезпечних речовин, зокрема сумарну масу небезпечних речовин, що спричиняють аварії, вибухо- та пожежонебезпечність, токсичність; виявити небезпечні події, що

ініціюють виникнення аварій; описати уражальні чинники аварій; скласти перелік можливих зовнішніх впливів; вибрати методи і моделі для дослідження ступеня небезпеки та оцінювання рівня ризику; розробити ймовірні сценарії розвитку аварій з урахуванням умов їх виникнення; визначити ймовірності (відносні частоти) виникнення аварій протягом року для кожної події, що ініціює аварію; змодельовати аварії і розрахувати ймовірні зони дії уражальних чинників за різними сценаріями розвитку аварій; виділити території підприємства, що потрапляють у зону ураження; оцінити можливі негативні наслідки аварій; оцінити ризик аварій на об'єкті підвищеної небезпеки. Порядок організації визначення ймовірних ризиків при аварійних ситуаціях проводиться з урахуванням обґрунтованих результатів дослідження ступеня небезпеки та оцінки рівня ризику. Основною метою оцінки ризику є управління ризиком, тобто забезпечення такої експлуатації ПНО, яка б дала змогу мінімізувати ймовірність виникнення аварії внаслідок відмов устаткування і помилок обслуговуючого персоналу, виявлення можливих небезпечних зовнішніх впливів, що можуть спричинити аварію. Пропонується використовувати методика Riskscore, для оцінки ризику використовується формула:

$$R = S \cdot E \cdot P, \quad (1)$$

де R – ризик; S – потенційні наслідки небезпеки; E – експозиція небезпеки; P – ймовірність виникнення небезпеки. На підставі даних за цим методом складаються таблиці: потенційні втрати (S), експозиції (E), ймовірності (P) та категорії ризику, що надає можливість об'єктивно оцінити ймовірність виникнення аварії на досліджуваному ОПН.

Висновок. Приведений алгоритм аналізу небезпеки і ризику при експлуатації ОПН та схема сценарію виникнення і розвитку аварії на виробництві. За пропонована методика *Risk score* надає можливість найбільш обґрунтовано проводити аналіз небезпеки і ризику при експлуатації потенційно небезпечного об'єкта та побудувати сценарій виникнення і розвитку аварії, що допоможе відповідним фахівцям складати План заходів запобігання аварій на об'єктах підвищеної небезпеки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки. Наказ Міністерства праці та соціальної політики України 04.12.2002 № 637
2. Березуцький В. В. Ризик орієнтований підхід в охороні праці / В. В. Березуцький : LAP Lambert Academic Publishing, 2019. – 108 с.
3. Цивільний захист: навчальний посібник / К.О. Левчук, Р.Я. Романюк, А.О. Толок – Дніпродзержинськ : ДДТУ, 2016 р. – 325 с.

ЩОДО ВАЖЛИВОСТІ ПИТАННЯ РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ НА АЕС

ON THE IMPORTANCE ISSUES OF RADIATION SAFETY AT NUCLEAR POWER PLANTS

*Студент (I рівень навчання) Ю. О. Ягожа,
науковий керівник к.псих.н., доц. Н. Є. Твердохлєбова*

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Анотація. Розглянуто питання, пов'язані з безпекою роботи персоналу з радіоактивними відходами на атомних електростанціях.

Ключові слова: радіаційна безпека, радіоактивні відходи, безпека праці, радіаційний контроль.

Annotation. The questions related to safety of work with radioactive wastes on nuclear power plants are considered.

Keywords: radiation safety, radioactive wastes, safety of labour, radiation control.

Одним із головних завдань державної політики в сфері охорони праці є гарантія захисту від впливу небезпечних і шкідливих факторів на виробництві, які безпосередньо впливають на здоров'я як працівників, так і їхніх дітей [1]. На сьогоднішній день в Україні функціонують 4 атомні електростанції (АЕС) – Запорізька, Південноукраїнська, Хмельницька і Рівненська. Чорнобильську АЕС виведено з експлуатації, але вона все одно є об'єктом підвищеної радіаційної небезпеки. Ці об'єкти, крім генерації колосальної кількості електричної енергії, продукують певну кількість радіоактивних відходів, які в свою чергу вимагають спеціального зберігання і поводження з ними. Саме тому питання радіаційної безпеки в країні буде актуальним ще не один десяток років.

Радіоактивні відходи (РАВ) – відходи, що містять радіоактивні ізотопи хімічних елементів і не підлягають використанню, на відміну від відпрацьованого ядерного палива. Робота з відкритими джерелами випромінювання – це всі види поводження з радіоактивними речовинами на робочому місці, включаючи радіаційний контроль.

В Україні робота з радіоактивними речовинами регламентована такими нормативними документами: Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97) [2], «Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України» (ОСПУ-2005) [3].

Радіоактивні відходи утворюються в різних формах з дуже різними фізичними і хімічними характеристиками, такими як концентрації і періоди напіврозпаду складових їх радіонуклідів. Ці відходи можуть утворюватися:

- в газоподібній формі, як, наприклад, вентиляційні викиди установок, де обробляються радіоактивні матеріали;

- в рідкій формі, починаючи від розчинів сцинтиляційних лічильників з дослідницьких установок до рідких високоактивних відходів, що утворюються при переробці відпрацьованого палива;

- в твердій формі (забруднені витратні матеріали, скляний посуд з лікарень, медичних дослідницьких установок і радіофармацевтичних лабораторій, відходи від переробки відпрацьованого палива).

Міжнародна агенція з атомної енергії (МАГАТЕ) сформулювала ряд принципів, націлених на таке поводження з радіоактивними відходами, яке забезпечить захист здоров'я людини і охорони навколишнього середовища зараз і в майбутньому, не накладаючи надмірного тягаря на майбутні покоління. Коротко сформулюємо їх:

- захист здоров'я людини;
- охорона навколишнього середовища;
- захист за межами національних кордонів;
- захист майбутніх поколінь;
- національна правова структура, яка передбачає чіткий розподіл обов'язків і забезпечення незалежних регулюючих функцій;
- контроль за рівнем радіоактивних відходів;
- взаємозалежність усіх стадій утворення радіоактивних відходів та поводження з ними;
- безпека установок протягом усього терміну їх служби.

Таким чином, якщо керівництво атомних електростанцій України дотримуватиметься перерахованих вище принципів, тоді безпека роботи персоналу з радіоактивними відходами значно зросте.

ЛІТЕРАТУРА

1. Євтушенко Н.С., Твердохлебова Н.Є. Щодо важливості питань з охорони праці на підприємстві. *Безпека людини у сучасних умовах*: Зб. доповідей XII Міжнародної науково-методичної конференції та 139 Міжнародної наукової конференції Європейської Асоціації наук з безпеки (EAS), НТУ «ХП». Харків, 2020. С. 40-42.

2. Про введення в дію Державних гігієнічних нормативів «Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97)»: Постанова N 62 від 01.12.97. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0062282-97#Text>

3. Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України : Наказ Міністерства охорони здоров'я України N 2935 від 17.12.2020. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0552-05#Text>

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ХІМІЧНИХ ШКІДЛИВИХ ТА НЕБЕЗПЕЧНИХ
ВИРОБНИЧИХ ФАКТОРІВ НА ТЕРМІЧНИХ ДІЛЯНКАХ ДП "ЗАВОД
"ЕЛЕКТРОВАЖМАШ" ТА АТ "ТУРБОАТОМ".**

**ANALYZE CHEMICAL BAD AND DANGEROUS FACTORS COMPARATIVE ON
THERMAL SECTIONS STATING ENTERPRISE "ELECTROVAGMASH" AND
JOINT-STOCK COMPANY "TURBOATOM".**

*Студент (рівень навчання) В. В. Бесараб,
науковий керівник к.т.н. доц., Є. В. Яцерицин*

*Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут",
м. Харків*

Анотація. Проведено аналіз хімічних шкідливих та небезпечних факторів на ковальсько-термічній дільниці ДП "ЗАВОД "ЕЛЕКТРОВАЖМАШ" та АТ "ТУРБОАТОМ".

Ключові слова: хіміко-термічна обробка, загартування, шкідливі та небезпечні фактори.

Abstract. Analyze chemical bad and dangerous factors on blacksmith-thermal section stating enterprise "ELECTROVAGMASH" and joint-stock company "TURBOATOM" conducted.

Key words: chemical thermal processing, hardening, bad and dangerous factors.

Вступ. Термічну(хіміко-термічну) обробку металів широко застосовують у машинобудуванні для набуття деталями необхідних при експлуатації властивостей. Проте їй притаманний цілий перелік небезпечних та шкідливих виробничих факторів, які обумовлені її видом, обладнанням та середовищем, в якому вона відбувається.

Актуальність. На термічній ділянці ковальсько-термічного цеху АТ "ТУРБОАТОМ" проводять загартування, відпускання та хіміко - термічну обробку: азотування сталевих деталей для парових та гідравлічних турбін. В свою чергу, на ковальсько-термічній дільниці ДП "ЗАВОД "ЕЛЕКТРОВАЖМАШ" проводять загартування та середній відпуск сталевих пружин із сталей 65Г та 60С2. Відомо, що загартування[1] є термічною операцією, яка полягає в нагріві вище критичної температури та швидкому охолодженні. Згідно карти технологічного процесу температура загартування сталі 65Г складає 880 °С, а сталі 60С2 - 820°С відповідно. Після витримки деталей у печі їх загартовують у середовищі мінеральних олив І-20 та І-30 у співвідношенні 1:1. Після цього проводили миття деталей від залишків оливи в розчині, який містив 1-2% карбонату кальцію та 0,1% нітрату натрію. Завершуючою операцією технологічного процесу є середнє відпускання, яке виконують для деталей із цих сталей при температурах 380 та 460°С відповідно. Внаслідок проведення зазначених вище виробничих процесів у повітрі термічних дільниць цих підприємств були виявлені наступні шкідливі речовини, їх характеристики наведені у табл.1.,

Таблиця 1. Характеристики шкідливих речовин у повітрі досліджуваних ділянок

Шкідливі речовини	ГДК, мг/м ³ в повітрі робочої зони	Агрегатний стан	Клас небезпеки	Концентрація у повітрі робочої зони, мг/м ³	
				АТ "ТУРБО- АТОМ"	ДП "ЗАВОД "ЕЛЕКТРО- ВАЖМАШ"
Масла мінеральні	5	А	3	33,72	6,6
Електрокорунд хромистий	6	А	4	10,25	-
Акролеїн	0,2	П	2	5,55	0,28
Оксид заліза з домішками окислів марганцю до 3%	6	А	4	-	3,18

Примітка: П-пар; А-аерозоль

Аналізуючи шкідливі речовини(табл.1), виявлені у повітрі структурних підрозділів розглядаємих підприємств, зазначимо, що з наведених речовин лише пари мінеральних масел та акролеїну присутні на обох підприємствах. Джерелом походження цих речовин є процес загартування деталей у суміші мінеральних олив. Серед багатьох недоліків останніх відмітимо такі: погіршення властивостей у процесі експлуатації; утворення при контакті з розжареним металом шкідливих речовин(акролеїну[2] та інш.); пожежонебезпечність; недостатня швидкість охолодження в області температур мінімальної стійкості переохолодженого аустеніту для вуглецевих та малолегованих сталей; високу ціну та необхідність регенерації або утилізації. Тому в якості заміників мінеральних олив використовуються синтетичні охолоджуючі середовища, вимогами до них, поряд з технологічними, повинні бути нейтральність та нешкідливість для обслуговуючого персоналу і докільця й пожежобезпечність. Прикладами цих речовин можуть бути Тосол-К (неонол АФ (9-10, 9-12), ОДМОС(водний розчин лігносульфату технічного) й інші середовища.

Висновок. Для запобігання впливу на працівників розглянутих термічних дільниць ДП "ЗАВОД "ЕЛЕКТРОВАЖМАШ" та АТ "ТУРБОАТОМ" парів мінеральних масел та акролеїну провести заміну оливи на одне з синтетичних загартувальних середовищ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лахтин Ю.М. Материаловедение: Учебник для высших технических учебных заведений. – 3-е изд., перераб. и доп./ Ю.М.Лахтин, В.П. Леонтьева. – М. Машиностроение, 1990. – 528 с.
2. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Акролеїн>

ШТУЧНІ ДЕРЕВНІ НАСАДЖЕННЯ ЯК ВАЖЛИВИЙ ФАКТОР ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В ГІРНИЧО-МЕТАЛУРГІЙНІЙ ГАЛУЗІ

ARTIFICIAL WOODY PLANTATION AS AN IMPORTANT FACTOR OF ENVIRONMENTAL SAFETY IN THE MINING AND METALLURGICAL INDUSTRY

*Викладач М.О. Квітко¹, к.б.н., доц., В.М. Савосько¹,
д.б.н., проф., Ю.В. Лихолат²*

¹Криворізький державний педагогічний університет, м. Кривий Ріг

²Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро

Анотація. Обґрунтовано доцільність та необхідність оновлення штучних деревних насаджень як важливої складової у системі екологічної безпеки Криворізького гірничо-металургійного регіону.

Ключові слова: лісові культурфітоценози, екологічна безпека, дендрометричні показники, лісистість, Криворіжжя.

Abstract. We have justified the expediency and necessity of updating artificial woody plantation as an important component in the environmental safety system of the Kryvyi Rih mining and metallurgical region.

Key words: forest culture phytocenoses, environmental safety, dendrometric indicators, artificial woody plantation, forest cover, Kryvyi Rih region.

Вступ. Сьогодні на світових наукових форумах з проблем охорони довкілля йде пошук імплементації парадигми стійкого розвитку у практичні заходи. Зокрема, це удосконалення оптимальних умов із планування землекористування та природоохоронної діяльності, вироблення політики в інтересах сталого розвитку, розрахунку розмірів екологічної компенсації та планування розвитку громад.

Актуальність. Слід зазначити, що у багатьох країнах світу, як на національному рівні так і регіональному, і навіть місцевому, зацікавлені організації (державні, муніципальні, громадські) знаходять вирішення широкого кола питань, пов'язаних з дослідженням природних лісових екосистем та штучних деревних насаджень. Зокрема, це оцінювання їх стійкості, культурно-естетичної цінності, механізмів компенсації за нанесений збиток, тощо. Також аналізується стан лісових екосистем, як комплексу дерев, кущів, трав, бактерій, грибів, найпростіших, членистоногих та інших безхребетних, геохімічних циклів обігу кисню, вуглекислого газу, води, мінералів і мертвої органічної речовини. При цьому дослідники стверджують, що весь комплекс перетворень у лісових екосистемах ніколи не досягає і не може досягти рівноваги, а постійно змінюється в часі і просторі.

Мета роботи – з позицій екосистемного підходу розглянути важливість штучних деревних насаджень як перспективного чинника імплементації стійкого розвитку в Криворізькому гірничо-металургійному регіоні. Матеріалами роботи слугували багаторічні результати власних досліджень природних і штучно створених лісових фітоценозів Криворіжжя, які були сформовані у контрастних екологічних умовах та

репрезентують основні різновиди деревних насаджень регіону [1, 2]. Також, матеріалами нашої роботи слугували численні наукові публікації з питань стійкого розвитку.

Сучасний стан штучних деревних насаджень є екологічно обумовленим. Тому так важливо визначити цю обумовленість, а також розробити модель для основних факторів цієї обумовленості. Більше того, у цій моделі екологічні маркери та екологічні провісники будуть «активним центром». На наше розуміння, екологічні маркери відображатимуть поточний стан деревостану, а екологічні предикатори - майбутній стан деревостану. Стале управління господарством зі штучних деревних насаджень має два напрямки. Перший напрямок передбачає вдосконалення вже існуючих штучних деревних насаджень. Другий напрямок передбачає створення нових штучних насаджень з урахуванням особливостей розвитку деревостану попередніх угруповань. На наш погляд, ці два напрямки повинні базуватися на стійкій моделі штучних деревних насаджень. У цьому випадку покращені насадження та створені насадження будуть максимально стабільними та ефективними. Такі насадження дерев будуть максимально адаптовані до клімату, ґрунту та середовища Криворізького регіону [3].

Висновок. Стійка модель штучних деревних насаджень повинна відображати оптимальний флористичний склад та просторову структуру майбутніх деревних угруповань. Ми вважаємо, що, селективно вибираючи адаптовані породи дерев та раціонально розміщуючи їх на оновлених ділянках, можна створити перспективні, стійкі деревні угруповання до аеротехногенного забруднення для поліпшення екологічної безпеки регіону. На нашу думку зміна в підходах до підтримки стійкого розвитку окремих промислових регіонів (зокрема й гірничо-металургійних) має бути спрямована на заходи, що повинні передбачати використання природних лісових екосистем та штучних деревних насаджень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лихолат Ю.В. Акумуляція важких металів в органах квітково-декоративних рослин за різних екологічних умов /Ю.В. Лихолат, І.П. Григорюк, О.К. Басалаєв та ін. // Доп. НАН України. – № 7. – С. 203–207.
2. Алексеев В.А. (1991). Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев. Лесоведение 4, С. 51-57.
3. Kvitko M. Woody artificial plantations as a significant factor of the sustainable development at mining & metallurgical area [Electronic resource] / Maxim Kvitko, Vasyl Savosko, Iryna Kozlovskaya, Yuriy Lykholat, Aleksandr Podolyak, Ivan Hrygoruk, Aleksey Karpenko // Second International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters (ICSF 2021). Kryvyi Rih, Ukraine, May 19-21, 2021 / Eds. : S. Semerikov, S. Chukharev, S. Sakhno, A. Striuk, A. Iatsyshyn, S. Klimov, V. Osadchyi, T. Vakaliuk, P. Nechypurenko, O. Bondarenko, H. Danylchuk // E3S Web of Conferences. – 2021. – Volume 280. – Article 06005. – DOI : <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128006005>.

ВПЛИВ ЕЛЕКТРОННИХ СИГАРЕТ НА РЕСПІРАТОРНУ СИСТЕМУ ЛЮДИНИ

EFFECTS OF E-CIGARETTES ON HUMAN RESPIRATORY SYSTEM

*Студентка (I рівень навчання) Д. Д. Топчій,
науковий керівник к.т.н., ст.викл., І. І. Хондак*

Харківській національній університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація: Опис впливу електронних сигарет на здоров'я людини.

Ключові слова: здоров'я, куріння, електронні сигарети, захворювання респіраторної системи.

Annotation: Description of the effect of e-cigarettes on human health.

Keywords: health, smoking, e-cigarettes, respiratory system diseases.

Вступ. Частка людей, які курять електронні сигарети, постійно збільшується. Їх приваблює приємний запах та різноманітність смаків. Однак вплив новітніх засобів для вживання нікотину на організм людини ще не є достатньо вивченим.

Актуальність. Куріння є основним фактором ризику розвитку раку, серцево-судинних захворювань і респіраторних розладів. Щорічно, це призводить до більш ніж 7 мільйонів смертей у всьому світі та 85 тисяч смертей в Україні. Згідно з даними Глобального опитування дорослих щодо вживання тютюну (GATS) 23% дорослих (8,2 млн) нині вживають тютюнові вироби. Електронні сигарети стають дедалі популярнішими, тому тема їх впливу на організм людини стала дуже важливою.

Наслідки куріння. Катастрофічні наслідки куріння розвиваються повільно, і тільки пізніше в житті стають очевидними згубні проблеми зі здоров'ям. Причиною цьому є більш ніж 4000 токсичних речовин, які є у сигаретному димі, таких як акролеїн, чадний газ, ацетальдегід і ціанід. Електронні сигарети, або вейпи, є альтернативою звичайним сигаретам. Хоча кількість курців постійно знижується, в опитуваннях, проведених у 2019 – 2020 рр., було виявлено, що частка споживачів вейпів за цей період збільшилась у декілька разів. Серед чоловіків цей показник виріс з 3,9 % у 2019 році до 6,4 % у 2020 році, а серед жінок – з 5,8 % до 13,2 % відповідно. З моменту введення електронних сигарет у 2003 році багато курців звернулися до них, оскільки вони вважаються менш шкідливими. Токсичні речовини, які містяться у електронних сигаретах, цілком можуть викликати окислювальний процес і негативно впливати на серцево-судинну і дихальну функції організму, ставлячи під сумнів ідею про те, що електронні сигарети є «здоровою» альтернативою звичайним сигаретам. Рідина для вейпу складається з нікотину (від 0 до 20 мг/мл), гліцерину, пропиленгліколю, ароматизованого тютюну та інших речовин. Рідина для вейпів складається на 90% з пропиленгліколю, який викликає кашель, подразнення очей і легенів, а також збільшує ризик розвитку астми. Крім того, електронні сигарети виділяють поліциклічні вуглеводні, які мають патогенну дію на клітини легенів людини і є каріогенними. Дим подразнює оболонку бронхів, що зводить до запалень та вироблення слизу для

видалення частинок диму. Це може призвести до зниження еластичності легенів, хронічного бронхіту і звуження бронхіальних трубок, що підвищує опірність та може призвести до хронічного обструктивного захворювання легень. Через відносно недовге існування електронних сигарет в Україні немає статистики захворювань, викликаних їх використанням, але в США, де курців приблизно в 3 рази більше ніж вейперів, за 2019 рік від загальної кількості смертей, яка склала 2,8 млн, 52 смерті (0,01 %), пов'язані з електронними сигаретами. У той час, куріння сигарет стало причиною більш ніж 480 000 смертей на рік у США (16,8 %). Проблема цього порівняння полягає у короткому періоду часу, минулого з введення електронних сигарет у використання. Сигарети є «бомбою уповільненої дії», тому для того, щоб отримати остаточні дані щодо шкоди електронних сигарет, має минути час.

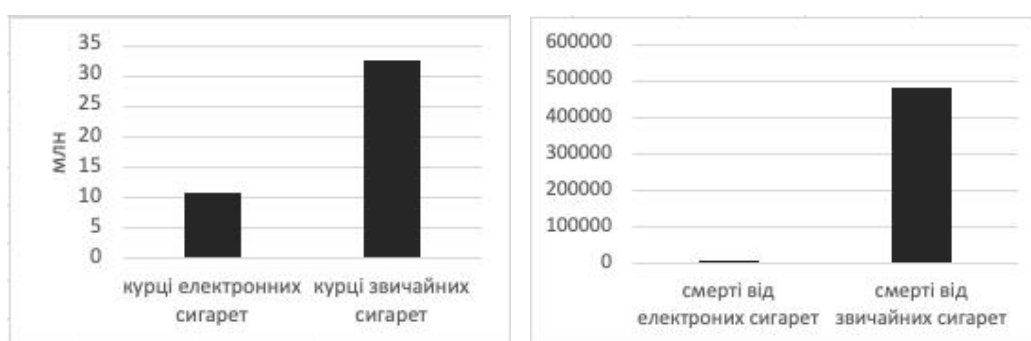


Рисунок 1 – Ліва частина: дані про курців електронних та звичайних сигарет у США у 2019 р. Права частина: смерті, спричинені електронними та звичайними сигаретами відповідно.

Висновок. Незважаючи на те, що електронні сигарети з'явилися нещодавно та їх ефект на організм людини ще не був досконало вивчений, вже можна сказати, що речовини, які входять до складу вейпів можуть негативно сприяти на респіраторну систему людини та не є «здоровою заміною» традиційним сигаретам.

ЛІТЕРАТУРА

1. Darabseh MZ, Selfe J, Morse CI, Degens H. Is vaping better than smoking for cardiorespiratory and muscle function?. *Multidiscip Respir Med.* 2020. P. 1-4.
2. Міністерство охорони здоров'я України. Головні факти про електронні сигарети та їх вплив на здоров'я. 2018.
3. Rehan HS, Maini J, Hungin APS. Vaping versus Smoking: A Quest for Efficacy and Safety of E-cigarette. *Curr Drug Saf.* 2018. P. 92-101.

ШКІДЛИВІ ВИРОБНИЧІ ЧИННИКИ ПРИ РОБОТІ БІЗНЕС-АНАЛІТИКОМ

HARMFUL PRODUCTION FACTORS WHEN WORKING A BUSINESS ANALYST

*Студент (І рівень навчання) Е. С. Черкасова,
науковий керівник к.т.н, ст. викл. І. І. Хондак*

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація. У цій роботі розглянуто основні групи шкідливих виробничих чинників, їх вплив на організм. Ми приділили увагу питанням забезпечення охорони праці офісних працівників, зокрема бізнес-аналітиків в Україні та за кордоном.

Ключові слова: шкідливі виробничі чинники, умови праці, охорона праці.

Annotation. This paper considers the main groups of harmful production factors, their impact on the body. We paid attention to the issues of labor protection of office workers, in particular business analysts in Ukraine and abroad.

Keywords: harmful production factors, working conditions, occupational safety.

Вступ. Актуальність нашої роботи зумовлена тим, що бізнес-аналітики, і не тільки, на практиці рідко звертають увагу на виробничі чинники, що шкодять їх здоров'ю. Тому метою цієї роботи є дослідження такої дії на організм людини та аналіз питань забезпечення охорони праці бізнес-аналітиків в Україні та за кордоном.

Бізнес-аналітик більшу частину робочого часу проводить в офісі за комп'ютером. Основними шкідливими виробничими чинниками, що можуть впливати на людину під час цієї роботи є:

Фізичні:

- недостатня чи надмірна вологість та температура повітря робочої зони;
- підвищений рівень шуму (від вентиляторів, процесорів, аудіоплат, принтерів);
- підвищений чи знижений рівень освітленості;
- нерівномірність розподілу яскравості в поле зору;
- підвищене значення напруги в електричному ланцюзі, замикання якого може відбутися через тіло людини.

Психофізіологічні: напруга зору і уваги, інтелектуальні та емоційні навантаження.

За роботу з цими чинниками в Україні та Росії передбачено додаткові 4 дні відпустки.

Розвинуті країни світу приділяють значну увагу питанням забезпечення охорони праці з огляду на те, що такі фактори дуже послаблюють рівень здоров'я працівників. Це виявляється у встановленні значної кількості правил та техніко-юридичних стандартів, що стосуються вимог до виробничих та офісних приміщень.

Наприклад, у Франції контроль за забезпеченням безпечних і здорових умов праці здійснює інспекція праці. Цей орган не має права безпосередньо притягати до відповідальності підприємця, який наражає на небезпеку своїх підлеглих, а повинен звертатися до судових органів. Також інспектори праці не можуть самі за надзвичайних

обставин тимчасово закрити підприємства або видавати обов'язкові накази. Тому, у випадку виявлення інспекцією порушень, вони повинні звертатися в суд, що розглядає таку справу в прискореному порядку.

У Швейцарії контролює застосування законодавства про охорону праці Федеральне бюро промисловості, мистецтв і ремесел. У ньому існує відділ захисту працівників, що складається з чотирьох інспекцій, кожна з яких займається одним із чотирьох регіонів країни. Цьому відділу додано дві служби трудової медицини в Берні та Цюриху.

Відповідно до ст. 43 Закону про охорону праці в Україні за порушення законодавства юридичні та фізичні особи, які відповідно до законодавства використовують найману працю, притягаються органами виконавчої влади з нагляду за охороною праці до сплати штрафу в порядку, встановленому законом.

Висновок. Таким чином, ми розглянули шкідливі виробничі чинники та проаналізували шляхи запобігання наслідків для здоров'я і порушень в різних країнах. В Україні існує нормативно-правова база і створена служба з охорони праці, роботодавці мають створювати безпечні умови праці, а працівники дотримуватися регламенту і особисто слідкувати за своїм здоров'ям.

ЛІТЕРАТУРА

1. Л.Б. Винокурова, М.В. Васильчик, М.В. Гаман «Основи охорони праці», К. «Факт» 2005р. Жидецкий В.П., Джигирей В.С., Мельников О.В. Основи охорони праці. Навч. посібник.-Львів: Афіша, 2000;
2. Основи охорони праці: Підручник. / К. Н. Ткачук, М. О. Халімовський, В. В. Зацарний, Д. В. Зеркалов, Р. В. Сабарно, о. І. Полукаров, В. С. Козьяков, Л. О. Митюк. За ред. К. Н. Ткачука і М. О. Халімовського. - К.: Основа, 2003 - 472 с.: іл.
3. Відповідальність за порушення законодавства про охорону праці. URL: <http://www.yarlan.com.ua/asklawyer/163-maksim-semenovich> (Дата звернення: 29.09.2021)
4. Охорона праці офісних працівників. URL: <https://hrliga.com/index.php?module=news&op=view&id=11741> (Дата звернення: 29.09.2021)
5. Класифікація небезпечних і шкідливих виробничих факторів. URL: <https://oppb.com.ua/articles/klasifikaciya-nebezpechnyh-i-shkidlyvyh-vyrobnychuh-faktoriv> (Дата звернення: 22.09.2021).

ВПЛИВ 3Д ПРИНТЕРІВ ТА 3Д РУЧОК НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ THE INFLUENCE OF 3D PRINTERS AND 3D PEN ON THE HUMAN BODY

*Студент (І рівень навчання) А. Д. Червенко,
науковий керівник к.т.н., ст. викл. І. І. Хондак*

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація. Обґрунтовано можливі наслідки впливу на здоров'я людини від використання 3Д принтерів та 3Д ручок.

Ключові слова: 3D принтери, 3D ручки.

Annotation. The possible consequences of the impact on human health from the use of 3D printers and 3D pens are substantiated.

Keywords: 3D printer, 3D pens.

Вступ. Технології 3D друку дуже перспективні. Розвиток адитивних технологій обіцяє великі перспективи для дуже багатьох галузей економіки, та й в цілому для суспільства. І підозри в тому, що дані технології і одержувані продукти можуть бути шкідливі для людини, можуть якщо не зупинити, то вже точно уповільнити очікуваний прогрес. Популярність 3D-принтерів зростає і буде рости і далі прискореними темпами. За даними компанії Verified Market Research, світовий ринок 3D-друку оцінювався в 2017 році в 8,08 млрд доларів США, з перспективою росту до 49,74 млрд 2025 з сукупним середньорічним темпом 25,5% в період 2018-2025 років[4]. Fortune Business Insights в звіті, опублікованому в жовтні 2020 го, прогнозує збільшення обсягу ринку до 51,77 млрд доларів до 2026 року із середньорічним зростанням 25,8%[5]. Запорукою зростання даного ринку, як це часто буває, є прогрес в питанні розробки технологічних рішень в даній області, що дозволяє підвищити ефективність друку, підвищити якість одержуваних виробів та знизити ціну на 3D-принтери.

Актуальність. Наразі дуже поширилася галузь використання технологій 3D принтерів та 3D ручок. Вони застосовуються не лише на великих підприємствах, зі збереженням усіх необхідних вимог безпеки використання цих пристроїв, а й у домашніх умовах. Ці технології продовжать широко використовуватися виробниками медичних виробів, авіалайнерів, споживчих товарів, тощо. Орієнтовно у майбутньому в 75 % комерційних літаків будуть застосовуватися матеріали, надруковані на 3D-принтері. До цього ж часу близько 20 % компаній сформуєть внутрішні стартапи для розробки нових рішень в області 3D-друку [1].

Токсичність 3D виробів. Є два типи 3D-принтерів: ті, що плавлять пластмасу, щоб отримати підсумковий об'єкт; і ті, що використовують світлове випромінювання, що перетворює рідку речовину в тверде тіло необхідної форми. З'ясовано, що витратні матеріали від обох типів технологій токсичні для ембріонів рибок Даніо (дослідження Шерін Месбаха Оскуї проводилися на них (Shirin Mesbah Oskui(Harvard PhD), Graciél Diamante, Chunyang Liao, Wei Shi, Jay Gan, Daniel Schlenk, and William H. Grover, Environmental Science and Technology Letters 3 (1): 1-6). Ембріони гинуть (відразу, або через нетривалий час) після контакту з надрукованими об'єктами. Для використання 3D ручок нам необхідний ABS-пластик - акрилонітрил бутадієн стирол. При нагріванні він починає плавитися та розкладатися на декілька складових, які потрапляють у повітря. Вважається, що акрилонітрил – високонебезпечна речовина. Він може вступати у дію з тканинами організму, а саме з ДНК [3]. Його небезпечно вдихати, пари можуть подразнювати слизові оболонки і шкіру. Частки акрилонітрила дрібні настільки, що можуть навіть проникати крізь пори здорової шкіри. Він знижує рівень гемоглобіну, а також зменшує кількість еритроцитів і лейкоцитів в крові.

Бутадієн - це канцерогенний елемент. Його вплив збільшує кількість смертей від раку (лімфатичних і кровотворних видів). У випадку, коли бутадієну в організм потрапляє забагато, то він діє як наркотик. Якщо трохи - він подразнює слизові оболонки і дає початок відхиленням в роботі центральної нервової системи. Стирол має класифікацію отрути загально токсичної дії. Володіє дратівливим, мутагенним та канцерогенним ефектами. Хронічний вплив призводить до порушення роботи центральної та периферійної нервової системи. Також уражаються система кровотворення і система травлення [2]. При нагріванні пластику утворюються отруйні пари. Уникнути ураження цими речовинами можна тільки з використанням повністю закритих боксів з потужними витяжками. Робота з цими матеріалами повинна проводитися в провітрюваному приміщенні, а краще в кімнаті з витяжкою.

Висновок. 3Д-друк набуває масового характеру і не потребує ліцензування, то кожен працює на свій розсуд. Кількість шкідливих випарів ABS-пластика при друку 3Д-ручкою в рази більше, ніж при друку на 3Д-принтері (за даними інформаційно-аналітичне агентство про 3D-технологіях "Текарт" [6]). Під час зупинок подачі матеріалу він перегрівається в соплі і починається термічна деструкція (руйнування) полімеру. Тобто саме в цей момент відбувається руйнування ABS-пластика з виділенням токсичних парів. Але якщо в 3D-принтері ці зупинки дуже короткі, тому що робота верстата запрограмована, то при роботі з ручкою ці паузи значно більше і залежать від людини.

ЛІТЕРАТУРА

1. Досліди Gartner, дослідницької та консалтингової компанії, що спеціалізується на ринках інформаційних технологій <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/industrial-scale-3d-printing-on-the-rise>.
2. Досліди IDC: https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=IDC_P31335.
3. Досліди Шерін Месбаха Оскюї: <https://scholar.harvard.edu/smesbah/research/3dprintertox>
4. Досліди аналітичної компанії Canalys, що спеціалізується на консалтингу і маркетингових дослідженнях світової IT-індустрії: <https://canalys.com/>
5. Звіт Fortune Business Insights: <https://www.globenewswire.com/news-release/2020/10/30/2117800/0/en/3D-Printing-Market-Worth-51-77-Billion-at-25-8-CAGR-Growing-Demand-for-Prototyping-Technology-from-Defense-Industry-to-Widen-Sales-Horizons-Fortune-Business-Insights.html>
6. Інформаційно-аналітичне агентство про 3D-технологіях і центр компетенцій "Адитивні технології в промисловості" консалтингової компанії "Текарт" <https://www.3dpulse.ru/>

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБРУДНЕННЯ

INFORMATION POLLUTION

*Студент (І рівень навчання) С. О. Опейда, науковий керівник к.т.н,
ст. викл. І. І. Хондак*

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація. Доведено важливість інформації як ресурсу, обґрунтовано вплив неякісної та недоречної інформації на людину.

Ключові слова: інформація, інформаційне забруднення, дані.

Annotation. The importance of information as a resource is proved, the influence of low-quality and inappropriate information on human is substantiated.

Keywords: information, information pollution, data.

Вступ. Наше життя сповнене сторонніх деталей, які приховують дійсно важливу інформацію. Загально визнано, що розповсюдження небажаної або неякісної інформації може чинити шкідливий вплив на людину та її діяльність: відволікати, дратувати, втомлювати та серйозно порушувати функціонування всього організму. Проблема інформаційного забруднення вважається одним з негативних наслідків інформаційної революції останньої чверті ХХ сторіччя.

Актуальність. Інформація – один з найважливіших ресурсів в житті суспільства. Інформаційне середовище формує та змінює світогляд і цінності особистості, воно є невід’ємною частиною загального середовища проживання людини і має всі атрибути, що є властивими йому. У листопаді 2003 року Якоб Нільсен підняв питання, пов’язане з концепцією "інформаційного забруднення". Він зазначив, що 1-хвилинна перерва може коштувати фахівцям 10-15 втрачених продуктивних хвилин задля відновлення працездатності, а взагалі середній "інтелектуальний працівник" втрачає 2,1 години в день через перерви, пов’язані з багатозадачністю. Подальший розвиток світу підкріплює висновки Нільсена.

Інформація як ресурс. З останньої чверті ХХ сторіччя стару концепцію розподілу світової влади за принципом багатства замінила нова – на основі накопичення і використання інформації. Тому саме в цей час почала зростати технологічна спроможність світу зберігати інформацію: з 2,6 ексабайт у 1986 р. до 15,8 у 1993 р., понад 54,5 у 2000 р., близько 295 ексабайт у 2007 р., до 3300 ексабайт у 2014 р. та до 45000 ексабайт у 2020 р. (1 ексабайт–1073741824 гігабайтів). Зі збільшенням обсягів виробництва і зберігання, інформація стала все більше спотворюватися й втрачати свою первісну якість та цінність, бо частіше за все джерела подають неструктуровані, неперевірені дані, не існує механізму перевірки зайвого в них.



Рисунок 1 – Вплив інформації на людину

Вплив інформаційного забруднення на людину. Разом з розвитком можливості зберігати інформацію людство зіткнулось із новою проблемою – настільки великим обсягом даних складно оперувати. Людина стала витратити більше часу й розумових сил на перевірку достовірності, фільтрування, обробку й оцінку важливості матеріалів. Через зростаючий потік інформації мозок перенавантажується та стрімко втрачає здатність робити вибір і приймати рішення.

Висновок. Отже, стрімкий розвиток інформаційної мережі, безперечно, є корисним для світового суспільства, проте має негативний вплив, виражений у явищі інформаційного забруднення. Воно призводить до втрати точки зору й моральних цінностей, знижує чутливість людини до нових знань, погіршує продуктивність та притупляє вміння зважувати між собою варіанти, приймати відповідальні рішення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ramesh Pandita. "Information Pollution, a Mounting Threat: Internet a Major Causality". Journal of Information Science Theory and Practice. URL: <https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO201436448849602.pdf> (дата звернення: 05.10.2021).
2. Information pollution. Вікіпедія: вільна енциклопедія. URL: https://en.m.wikipedia.org/wiki/Information_pollution (дата звернення: 05.10.2021).
3. David A. Bray. "Information Pollution, Knowledge Overload, Limited Attention Spans, and Our Responsibilities as IS Professionals". Goizueta Business School Emory University. URL: <https://poseidon01.ssrn.com/delivery.php?ID=987090099095091088027069065106093010005037036006012036006089064066072118000008064087032117025055047016034014092066100004076046010031021027065001089008030007064009053080100117099126011066102007084106090068088014105069101081024070094001025086122013&EXT=pdf&INDEX=TRUE>

ВПЛИВ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН В ПРОЦЕСІ ЗВАРЮВАННЯ НА ПРАЦІВНИКА ПРИ ЕЛЕКТРОДУГОВОМУ І ГАЗОВОМУ ЗВАРЮВАННІ

THE INFLUENCE OF HARMFUL SUBSTANCES IN THE WELDING PROCESS ON THE EMPLOYEE DURING ELECTRIC AND GAS WELDING

К.т.н., ст.викл. І. І. Хондак

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація. Обґрунтовано доцільність та необхідність захисту працівників при електродуговому та газовому зварюванні від небезпечних і шкідливих виробничих чинників.

Ключові слова: електродугове та газове зварювання, виробничі чинники.

Annotation. The expediency and necessity of protection of workers during electric arc and gas welding from dangerous and harmful production factors are substantiated.

Keywords: electric arc and gas welding, production factors.

Вступ. Електродугове та газове зварювання характеризуються шкідливими та небезпечними виробничими чинниками, які можуть призводити до професійних захворювань та нещасних випадків працівників, які виконують зварювальні роботи. Основні професійні захворювання зварювальників становлять хвороби органів дихання і різні патології, пов'язані з вдиханням зварювального аерозолі. Залишаються незадовільними умови праці електрозварювальників, незважаючи на існуючі заходи і засоби захисту. Все це негативно позначається на їх здоров'ї та працездатності.

Актуальність. Одним із головних завдань безпеки життєдіяльності та охорони праці є мінімізація ризиків для життя і здоров'я працюючих. Тому актуальним питанням стає зменшення впливу шкідливих і небезпечних виробничих чинників в процесі електродугового і газового зварювання.

Основна частина. Під час застосування різного виду зварювальних технологій можуть з'явитись наступні небезпечні і шкідливі виробничі чинники (НШВЧ) [1]: підвищений рівень електромагнітних полів; підвищений рівень лазерного випромінювання; підвищений рівень ультрафіолетового випромінювання; підвищений рівень інфрачервоного випромінювання; підвищений рівень іонізуючого випромінювання; підвищена напруженість електростатичного поля, підвищений рівень шуму; підвищений рівень ультразвуку; запиленість і загазованість повітря робочої зони; статичні навантаження на руки і плечовий пояс; вплив електричного струму, іскри і бризки, викиди розплавленого металу і шлаку; рухомі механізми і вироби; можливість вибуху балонів і систем, що знаходяться під тиском (характерно для газового зварювання).

Основною перевагою газового зварювання від електродугового є незалежність від джерел електроенергії, це дозволяє застосовувати його в польових умовах. Крім цього обладнання для газового зварювання мобільно і транспортабельно [2]. Але велика зона

термічного впливу, в порівнянні з іншими методами зварювання, що безпосередньо призводить до виникнення НШВЧ. При газовому зварюванні теплота виділяється від згоряння газу в струмені кисню. В якості горючих газів застосовують зазвичай ацетилен, полум'я якого в струмені кисню досягає температури 3200 °С, або суміш природних газів (пропан-бутан) з температурою горіння до 2050 °С. Порівняно з електродуговим зварюванням температура газового полум'я значно нижче, що зменшує продуктивність газового зварювання. При зіткненні з маслом кисень може вибухнути. Ацетилен вибухонебезпечний в суміші з повітрям або киснем.

Основні причини нещасних випадків при електрозварюванні - це відсутність засобів індивідуального захисту, ураження електричним струмом зварювальників з різних причин, при газовому зварюванні - вибух газоповітряної суміші від джерела відкритого вогню, випромінювання від полум'я, іскріння розплавлених металів і шлаків. Ці чинники можуть привести до травм і професійних захворювань. У виробничих умовах не завжди можна знизити вміст усіх шкідливих речовин до ГДК за рахунок застосування тільки колективних засобів захисту: загальнообмінної (припливно-витяжної) та місцевої вентиляції. Тому в таких випадках необхідно застосовувати засоби індивідуального захисту органів дихання. У перелік обов'язкових засобів входять: маска, спеціальний костюм, взуття, рукавиці. Додатково можуть використовуватися: захисні каски, щитки, протигази, респіратори, навушники, страхові системи [3].

Висновок. Варто сподіватися на те, що в майбутньому можна очікувати суттєве збільшення заходів та засобів захисту зварювальників від впливу небезпечних та шкідливих виробничих чинників, що дозволить працювати їм в допустимих умовах праці.

ЛІТЕРАТУРА

1. Березуцький В.В, Хондак І.І. Зварювання металевих виробів та безпека. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Серія: *Інноваційні технології та обладнання обробки матеріалів у машинобудуванні та металургії*. Харків: НТУ «ХПІ». 2018. № 41 (1317). С. 91-102.
2. Гбур В. Газове зварювання. 2020. URL: https://zvarka.info/gazove_zvayuvannya/ (дата звернення: 05.10.2021).
3. Левченко О.Г. Охорона праці у зварювальному виробництві: навч. посіб. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 181с.

НЕБЕЗПЕКА ЗАБРУДНЕННЯ ХАРКІВСЬКОЇ ДЖЕРЕЛЬНОЇ ВОДИ

THE DANGER OF WATER SOURCES POLLUTION IN KHARKIV

Студент (І рівень навчання) І. В. Шрамко,

науковий керівник к.т.н., ст.. викл. І. І. Хондак

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація. Обґрунтовано цінність водних джерел для міста Харкова. Актуалізована проблема їх забруднення та запропоновані заходи щодо зменшення антропогенного впливу на джерела.

Ключові слова: джерело, забруднення, нітрати, дослідження.

Annotation. The value of water sources and their pollution are brought up. Methods to decrease pollution are proposed.

Key words. Water source, pollution, nitrates, research.

Вступ. Харків – велике місто, населення якого постійно зростає, урахувавши стрімкий темп урбанізації, проблема наявності достатньої кількості якісної питної води стає все більш помітною. Вирішенням цієї проблеми є активне використання харківських джерел.

Актуальність. Живлення джерел зазнає потужного антропогенного впливу в той час як їх популярність серед харків'ян зростає.

Використання джерельної води має декілька головних переваг. Перш за все, підземні джерела є невичерпним джерелом питної води, оскільки їх живлення відбувається за рахунок атмосферних опадів. По-друге, проходячи через товщу порід, вода автоматично очищується, що робить її придатною для споживання. Також джерельна вода повністю безкоштовна.

Дослідження якості джерельної води. Зараз у Харкові функціонують 6 джерел (№3, №6, №7, №10, №11, №13) вода яких придатна для споживання людиною, проте їх майбутнє знаходиться під загрозою через недостатній контроль забруднення навколишнього середовища в межах міста Харкова.

Таблиця 1 – Місцерозташування джерел

№ джерел	Назва джерела	Місце розташування
6	Шатиливське	Балка Саржин Яр, правий борт (вул. Саржинська)
11	Салтівське-2	Балка "Китлярчин Яр", правий борт, (вул. Бучми,)
13	Салтівське-1	Балка Глибока, правий борт (вул. В. Зубенко)
7	Олексіївське-1	Долина р. Лопань, лівий борт, (вул. Клочківська)
3	Тюринське	Долина р. Лопань, лівий борт (вул. Мінераловодська)
10	Пантелеймонівське	(вул. Клочківська, "Свято-пантелеймонівська церква")

Таблиця 2 – Порівняння відвідуваності джерел у 2001 та 2019 роках

	Рік	№3	№6	№7	№10	№11	№13
Відвідуваність людей/год	2001	54	300	130	25	140	150
	2019	120	500	140	90	300	200

Індикатором рівня забрудненості є концентрація нітратів, оскільки природна концентрація цих речовин є незначною і основним джерелом нітратів є техногенне забруднення.

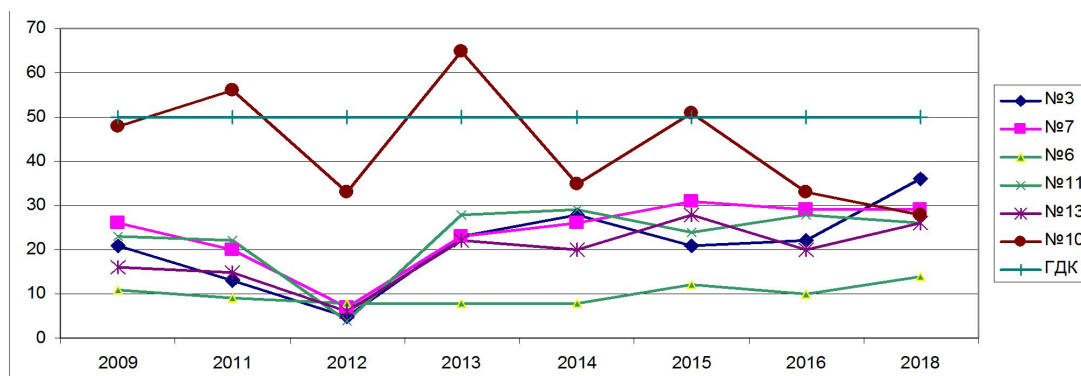


Рисунок 1 - Графік зміни концентрації нітратів протягом останніх 10-ти років

На графіку продемонстровано поступове збільшення концентрації нітратів, що свідчить про активне антропогенне забруднення. В усіх джерелах, крім джерела №10 вміст нітратів за період моніторингу ніколи не перевищував ГДК (50 мг/л) і тому можна сказати, що вони мають задовільний санітарний стан, хоча вміст нітратів у воді вже далекий від природних концентрацій (7-8 мг/л).

Висновки. Харківські джерела мають велике значення для місцевого населення. Оскільки вони відчувають на собі значний антропогенний вплив, важливо встановити постійний моніторинг якості води. Встановити ретельний контроль рівня забруднення навколишнього середовища. Це забезпечить надійне функціонування джерел.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дмитренко Т. В., Повышение экологической безопасности использования родниковых вод (на примере Харьковского региона). Диссертация на соискание ученой степени канд. техн. наук. – Харьков, 2004, 227стр.
2. Лурье А.И Бесценный дар природы. Вода в жизни харьковчан: Науч.-попул. очерк, 3-е издание, переработаное и дополненное. – Х.: 2001.-232с.
3. ДержСанПін2.2.4-171-10 "Гігієнічні вимоги до води питної призначеної для споживання людиною."

**APPLICATION OF REFERENCE VALUES OF COEFFICIENT
OF PONDERABILITY OF FUEL CONSUMPTION AS A COMPONENT
OF DESIRABILITY FUNCTIONS IN ASSESSMENT OF ECOLOGICAL SAFETY
OF EXPLOITATION PROCESS OF VEHICLES**

**ЗАСТОСУВАННЯ ЕТАЛОННИХ ЗНАЧЕНЬ КОЕФІЦІЄНТУ ВАГОМОСТІ
ВИТРАТ ПАЛИВА ЯК КОМПОНЕНТА ФУНКЦІЙ БАЖАНОСТІ ПРИ ОЦІНЦІ
ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРОЦЕСУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОТРАНСПОРТНИХ
ЗАСОБІВ**

Students (II educational level) N. D. Kasyonkina, T. R. Polishchuk, M. O. Shpotya

Assoc. Prof., DSc(Tech.) O.M. Kondratenko

National University of Civil Defence of Ukraine, Kharkiv, Ukraine

Анотація: наведено результати застосування реперних точок коефіцієнту вагомості споживання моторного палива як складової функції бажаності для оцінювання екологічної безпеки процесу експлуатації транспортних засобів з поршнеvim двигуном внутрішнього згорання.

Ключові слова: вагомість, критеріальне оцінювання, поршневий двигун внутрішнього згорання, автотранспортний засіб, екологічна безпека, технології захисту навколишнього середовища.

Annotation. The results of application of reference values of the ponderability coefficient of motor fuel consumption as a component of desirability function for assessment of ecological safety of exploitation process of vehicles with the reciprocating internal combustion engine are resulted.

Keywords: ponderability, criteria-based assessment, reciprocating internal combustion engine, vehicle, ecological safety, environment protection technologies.

The source [1] presents the results of the analysis of 9 known mathematical apparatuses that are suitable for performing a complex assessment of the level of ecological safety (ES) of the process of accident-free exploitation of power plants (PP) with reciprocating internal combustion engines (RICE), primarily vehicles. It is revealed that the most suitable for this are the mathematical apparatuses of the complex fuel-ecological criterion of prof. Parsadanov K_{fe} and the generalized desirability function of Harrington D . At the same time, it is rational to use both apparatuses with mutual strengthening of advantages and weakening of disadvantages. The implementation of this approach involves the use of a mathematical apparatus of criterion D with a structure of influencing factors identical to the criterion K_{fe} . The main advantage of the K_{fe} criterion is the presence among the influencing factors of mass hourly fuel consumption G_{fuel} of RICE, so to implement this advantage it is necessary to determine the ponderability of this ES factor in comparison with others – emissions of legislative normalized pollutants with exhaust gas (EG) flow $G(k)$, given in the source [1]. Source [1] also contains an improved classification of ES factors, the source of which is RICE in vehicle, consisting of 25 items divided into 4 hierarchical levels, 13 of which are manifested in the normal operation of RICE and only 5 are taken into account in complex criteria-based assessment by known mathematical apparatuses, as well as describes the nature

of the influence of G_{fuel} on all other factors of ES in it. It is found that the fuel component of the K_{fe} criterion completely determines its ecological component [1], so it is rational to investigate the features of another approach, namely the use of the K_{fe} criterion as a separate independent influencing factor in the structure of the D criterion. This makes it possible to take into account the vibration, noise, thermal pollution (mass hourly fuel consumption G_{fuel} separately from the fuel component of the K_{fe} criterion) emissions of sulfur oxides, greenhouse gases (CO_2 and H_2O), carcinogenic substances (B(a)P and PAH), etc. For the practical implementation of such approach it is necessary to have data on the value of such ES factor (which is a response to the local quality criterion r), which can be correlated with the reference points of the psychophysical scale for assessing the desirability of the response value r «Good» and «Badly», as well as the corresponding values of the scale of magnitudes of the basic assessment of the magnitudes of the partial desirability function $d = 0.8$ and 0.2 . Graphs of the dependence of the reference values of the ponderability of the fuel component of the K_{fe} criterion – the A_{fuel} coefficient – on the value of the effective efficiency coefficient of the 2Ch10.5/12 autotractor diesel engine η_e for different levels of EURO are shown in Fig. 1. Such values are obtained according to formula (1), and the dependences are described by the method of least squares by formula (2).

$$A_{fuel} = \frac{(G_{fuel} + 2 \sigma f \Sigma(A(k) G(k)))^2 - 2 (\sigma f \Sigma(A(k) G(k)))^2}{\sigma f G_{fuel}^2}. \quad (1)$$

$$A_{fuel} = (((G_{fuel}(\eta_e) + 2 \cdot \sigma \cdot f \cdot \Sigma(A(k) \cdot G(k))(EURO)))^2 - 2 \cdot \sigma \cdot f \cdot \Sigma(A(k) \cdot G(k))(EURO)^2) / (\sigma \cdot f \cdot G_{fuel}(\eta_e)^2). \quad (2)$$

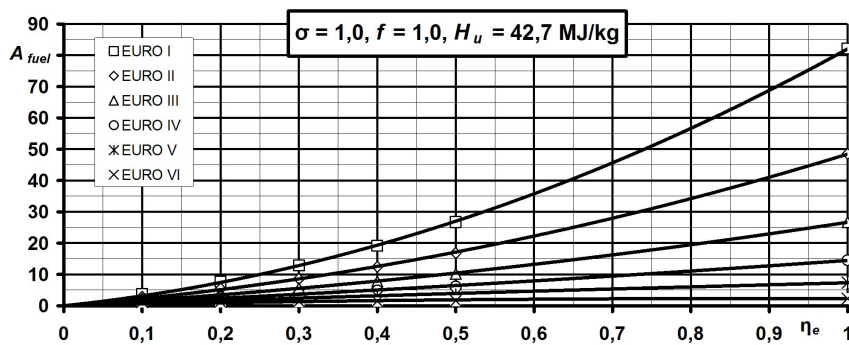


Figure 1 – Graphs of the dependence of the reference values of A_{fuel} coefficient on the value of the η_e coefficient of the 2Ch10.5/12 diesel engine for different levels of EURO

REFERENCES

1. Kondratenko O.M., Andronov V.A., Koloskov V.Yu., Tkachenko O.O., Kapinos Ye.V. (2021) Determination of reference values of complex fuel and ecological criterion as the separate independent factor of ecological safety. Internal Combustion Engines, № 1, pp. 75–85, DOI: 10.20998/0419-8719.2021.1.10.

TAKING INTO ACCOUNT THE EMISSIONS OF HEAT ENERGY AND MOTOR FUEL VAPORS IN THE CRITERIA-BASED ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL SAFETY LEVEL OF EXPLOITATION PROCESS OF RECIPROCATING ICE

ВРАХУВАННЯ ВИКИДІВ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ ТА ПАРІВ МОТОРНОГО ПАЛИВА ПРИ КРИТЕРІЙНОМУ ОЦІНЮВАННІ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРОЦЕСУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПОРШНЕВОГО ДВЗ

Students (II educational level) T.R. Polishchuk, N.D. Kasyonkina, M.O. Shpotya,

Assoc. Prof., DSc(Tech.) O.M. Kondratenko

National University of Civil Defence of Ukraine, Kharkiv, Ukraine

Анотація. У дослідженні пропонуються та застосовуються підходи до врахування масових годинних викидів парів моторного палива та теплової енергії при критеріальному оцінюванні рівня екологічної безпеки процесу експлуатації енергоустановок з поршнеvim ДВЗ.

Ключові слова: викид парів палива, викид теплової енергії, критеріальне оцінювання, поршнеvim двигун внутрішнього згорання, автотранспортний засіб, екологічна безпека, технології захисту навколишнього середовища.

Annotation. The study proposes and applies approaches to take into account the mass hourly emissions of motor fuel vapor and heat energy in the criteria-based assessment of the ecological level of exploitation process of power plants with reciprocating internal combustion engine.

Keywords: fuel vapor emission, heat energy pollution, criteria-based assessment, reciprocating internal combustion engine, vehicle, ecological safety, environment protection technologies.

The mathematical apparatus of the complex fuel-ecological criterion K_{fe} of Prof. Parsadanov is described in [1]. In its structure there is the value of the total reduced mass hourly emission of the considered pollutants (in kg/h) $\Sigma(A(k) \cdot G(k))$, which is the sum of the products of the mass hourly emission of the k^{th} legislative normalized pollutant $G(k)$ in the EG flow and the ponderability coefficient $A(k)$ of the pollutant. To solve the problem of taking into account the emission of motor fuel vapors in the study, it is proposed to supplement the formula for determining $\Sigma(A(k) \cdot G(k))$ by the component $A(RB) \cdot G(RB)$, and to take into account thermal energy – by the component $A(Q) \cdot G(Q)$. The distribution of the values of fuel vapor emissions caused by phenomena of large and small reservoir (vehicle fuel tank) breathing – $G(SB)$ and $G(IB)$ – on field of operating regimes of the 2Ch10.5/12 autotractor diesel engine is shown in Fig. 1. The ponderability of thermal pollution of components of environment as the ES factor in the exploitation process of PP with RICE in this study is proposed to quantify by formula (1).

$$A(Q) = A_{fuel} \cdot k_E = A_{fuel} \cdot E_{RICE} / E_W, \quad (1)$$

where $A_{fuel} = 38.4$ – ponderability coefficient of the fuel component of the K_{fe} criterion; k_E – energy coefficient; E_{RICE} and E_W – total amount of energy produced by RICE and anthropogenic PP in the world energy balance (WEB), MJ.

The value of the energy coefficient $k_E = 0.75$ was used in this study, then the value of

the dimensionless coefficient $A(Q) = 28.8$. The value of the mass hourly emission of motor fuel G_{fuel} as the indicator of thermal pollution of environment in this study is proposed to be determined by formula (2), in which η_e is the effective efficiency coefficient of the engine.

$$G(Q) = G_{fuel} \cdot (1 - \eta_e), \text{ kg/h.} \quad (2)$$

The distribution of the values of $G(Q)$ on the field of exploitation regimes of the autotractor diesel engine 2Ch10.5/12 at $k_E = 0.75$ is illustrated in Fig. 2,a. Graphs of the dependence of the values of the K_{fe} criterion and the effect δK_{fe} on the value of the coefficient k_E in Fig. 2,b and are described by the method of least squares by formulas (4) and (5) ($R^2=1,0$).

$$K_{fe} = 1,931 \cdot 10^2 k_E^4 - 5,168 \cdot 10^2 k_E^3 + 5,143 \cdot 10^2 k_E^2 - 2,433 \cdot 10^2 k_E + 6,250 \cdot 10, \text{ \%}, \quad (4)$$

$$\delta K_{fe} = 3,051 \cdot 10^2 k_E^4 - 8,203 \cdot 10^2 k_E^3 + 8,201 \cdot 10^2 k_E^2 - 3,893 \cdot 10^2 k_E + 3,015 \cdot 10^{-10}, \text{ \%} \quad (5)$$

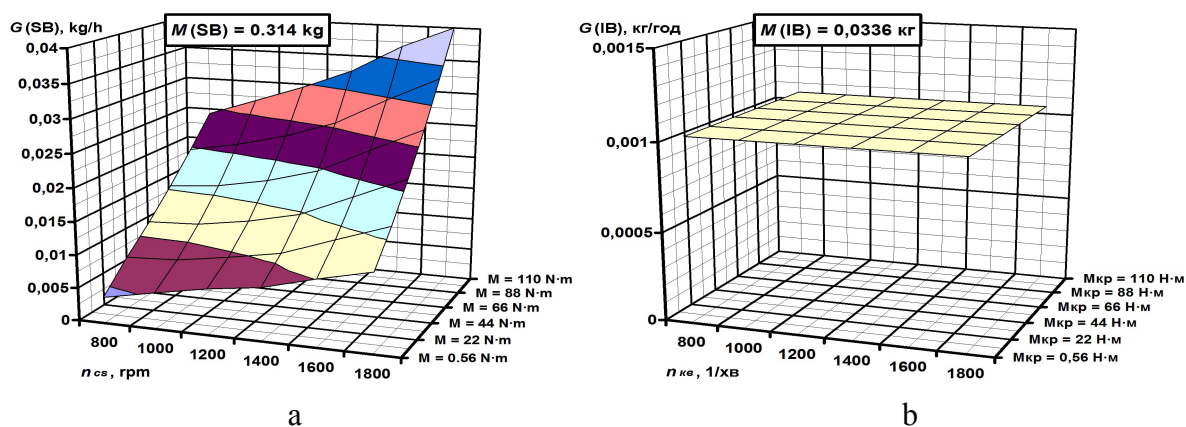


Figure 1 – Distribution of the values of $G(SB)$ (a) and $G(IB)$ (b)

on field of operating regimes of the 2Ch10.5/12 autotractor diesel engine

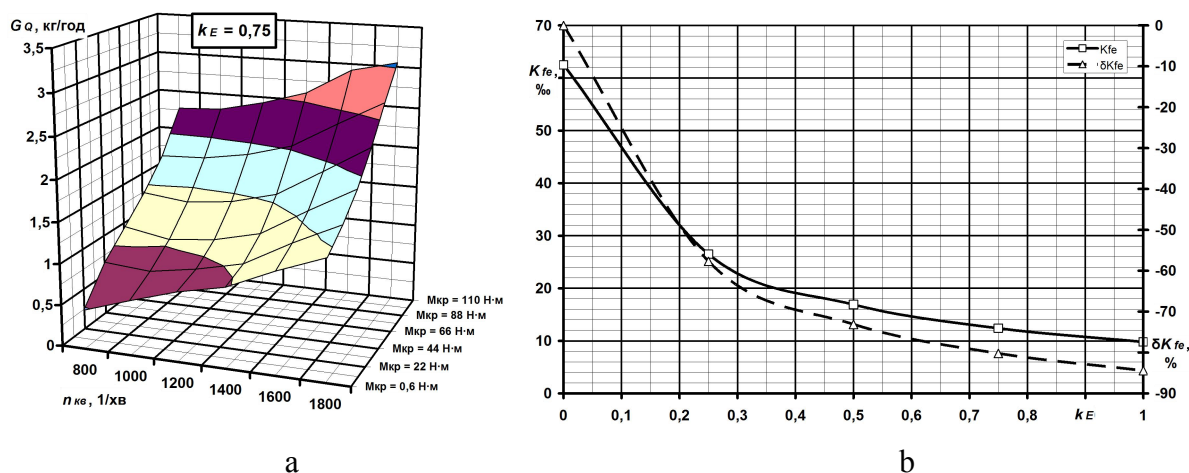


Figure 2 – distribution of the values of $G(Q)$ on the field of exploitation regimes of the 2Ch10.5/12 autotractor diesel engine at $k_E = 0.75$ (a) and graphs of the dependence of the values of the K_{fe} criterion and the effect δK_{fe} on the value of the coefficient k_E (b)

REFERENCES

1. Kondratenko O.M. (2019) Metrological aspects of complex criteria-based assessment of the level of ecological safety of exploitation of reciprocating engines of power plants: monograph, Kharkiv, Publ. Styl-Izdat,

**TECHNICAL-ECONOMIC AND ECOLOGICAL FEATURES OF TRANSFER
OF THE DIESEL ENGINE OF THE HYBRID ELECTRIC VEHICLE
TO THE CONSUMPTION OF FUEL OF BIOLOGICAL ORIGIN**

**ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕВОДУ
ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНЯ ГІБРИДНОГО ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ
НА СПОЖИВАННЯ ПАЛИВА БІОЛОГІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ.**

*Student (II educational level) M.O. Shpotya, Cadet (II educational level) Ye.O. Artiukhov,
students (II educational level) Borysenko Yu.D, Riechkin B.S.,
Assoc. Prof., DSc(Eng.) O.M. Kondratenko, Sr. Res. Fell., DSc(Eng.) R.V. Ponomarenko
National University of Civil Defence of Ukraine, Kharkiv, Ukraine*

Анотація. У дослідженні виконано аналіз величини впливу на техніко-економічні та екологічні показники роботи поршневого двигуна внутрішнього згоряння заходів щодо переведення його зі споживання 100 % традиційного на 100 % альтернативного моторного палива.

Ключові слова: дизельне паливо, біопаливо, відновний енергоресурс, поршневий двигун внутрішнього згоряння, автотранспортний засіб, екологічна безпека, технології захисту навколишнього середовища.

Annotation. The study analyzes the magnitude of the impact on the technical, economic and environmental performance of the reciprocating internal combustion engine measures to convert it from the consumption of 100 % traditional to 100 % alternative motor fuel.

Keywords: diesel fuel, biofuel, renewable recourse, reciprocating internal combustion engine, vehicle, ecological safety, environment protection technologies.

One of the most relevant global trends in road transport is a complex solution to the problems of fuel economy and environmental friendliness of their reciprocating internal combustion engines (RICE), which occurs against the background of dieselization process in global vehicle fleet [1, 2]. The first problem directly forms the main part of the monetary costs in the process of operation of such vehicles, but in addition, it has two other aspects that indirectly affect the value of indicators of the level of ecological safety (ES). First, the source of emissions of legislative normalized pollutants with the RICE exhaust gas (EG) flow is the process of combustion of motor fuel in the working process of the RICE, this effect has an extensive side (the higher the fuel consumption, the higher the emissions of pollutants, which is also determined by the operating model such vehicle) and intensive side (both quality of working process of the RICE and component structure of EG depends on quality of motor fuel). Second, motor fuel of petroleum origin (traditional or mineral) is a non-renewable energy source, the consumption of which worldwide creates a global problem that is exacerbated from year to year due to the depletion of natural deposits of crude oil and other hydrocarbons that can be processed into traditional motor fuels.

The second of these shortcomings can be eliminated in principle by converting their RICE to the consumption of renewable motor fuels (alternative) – pure or in a mixture with

fuel of petroleum origin (mixed). Among such liquid fuels, methyl and ethyl esters of rapeseed oil have become the most widespread [3, 4]. It has been experimentally established that when they are used both in pure and mixed form, there is a change in the toxicity of the EG of the RICE that consume them. Also, the calorific value of this fuel is lower than traditional by almost 16 %, and theoretically the required amount of air for complete combustion of 1 kg of such fuel is only 10 % less, the density of biofuels is 5 % higher, but the viscosity also is 96 % higher. Therefore, to obtain the same effective power of the RICE, and hence the electric generator, fuel consumption increases to 20 % [3,4].

In Fig. 1 shows the dependences of the values of technical, economic and ecological performance of the 2Ch10.5/12 diesel engine on the value of torque at a constant value of the crankshaft speed corresponding to the nominal effective power regime (1800 rpm), for cases of RICE operation on pure mineral fuel and pure biofuel. They are obtained from the analysis of the results of experimental studies [3]. The technical and economic indicators include mass hourly consumption of fuel G_{fuel} and air G_{air} . Ecological indicators include mass hourly emissions of particulate matters G_{PM} , unburned hydrocarbons G_{CnHm} , nitrogen oxides G_{NOx} and carbon monoxide G_{CO} .

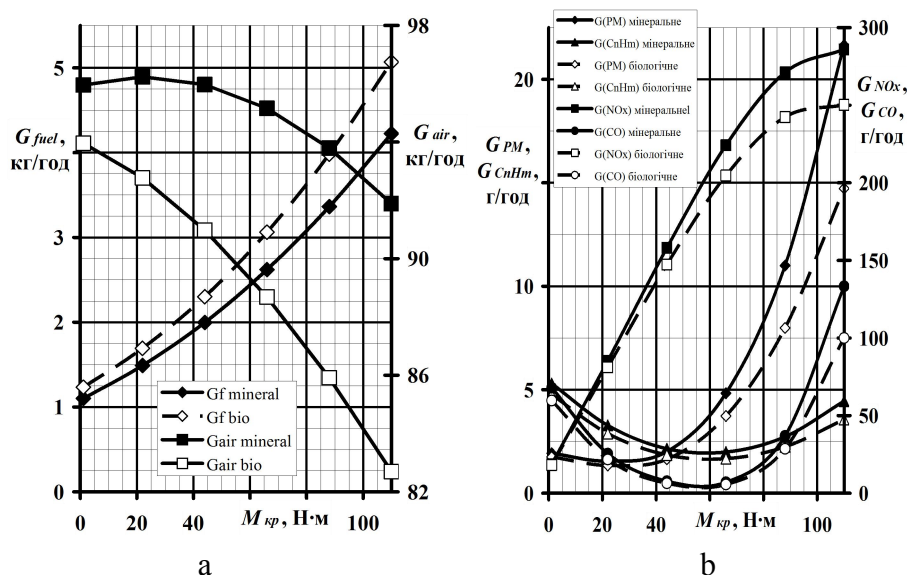


Figure 1 – Results of the study

The obtained results are suitable for use as initial data in the study of ecological safety indicators of operation of such technical facilities.

REFERENCES

1. Kondratenko O., Koloskov V., Kovalenko S., Derkach Y., Stokov O. (2020) Criteria based assessment of efficiency of conversion of reciprocating ICE of hybrid vehicle on consumption of biofuels. 2020 IEEE KhPI Week on Advanced Technology, KhPI Week 2020 – Conference Proceedings, 2020. Kharkiv, Ukraine. Pp. 177-182. DOI: 10.1109/KhPIWeek51551.2020.9250118.
2. Kondratenko O., Mishchenko I., Chernobay G., Derkach Yu. etc. (2018) Criteria based assessment of the level of ecological safety of exploitation of electric generating power plant that consumes biofuels. 2018 IEEE 3rd International Conference on Intelligent Energy and Power Systems (IEPS-2018): Book of Papers. 10–14 September, 2018, Kharkiv, Ukraine. pp. 57-1–57-6. DOI: 10.1109/IEPS.2018.8559570.

СУЧАСНИЙ РІВЕНЬ ОХОРОНИ ПРАЦІ В ПОЛІГРАФІЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

CURRENT LEVEL OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN THE PRINTING INDUSTRY

*Студент (II рівень навчання) О. В. Кретова,
науковий керівник к.т.н., доц. В. Е. Абракітов*

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

Анотація. Обґрунтовано доцільність та необхідність вивчення стану охорони праці в галузі поліграфічної промисловості.

Ключові слова: здоров'я, ризик, поліграфія.

Annotation. The expediency and necessity of studying the state of labor protection in the field of printing industry are substantiated.

Keywords: health, risk, printing.

Вступ. Інтерпретація даних про здоров'я людей, зайнятих в поліграфії, фото-промисловості і галузі репродукції не така проста, оскільки технології, що застосовуються в цих галузях, складні і постійно розвиваються, іноді надзвичайно швидко. Хоча впровадження автоматизації істотно скоротило проблеми, пов'язані з ручною працею, в усіх трьох модернізованих галузях, значно зріс об'єм робіт, що виконуються одним робітником. Більше того, в цих галузях шкірні контакти є важливим шляхом попадання речовин в організм

Актуальність. Багато співробітників поліграфічного підприємства пов'язані з впливом таких психофізичних факторів, як розумове перенапруження, перенапруження зорових та слухових аналізаторів, монотонність праці, емоційні перенавантаження. Вплив вказаних несприятливих факторів призводить до зниження працездатності, викликане розвиваючою втомою. Розрізняють фізичну, розумову і емоційну втому. Надмірне робоче навантаження протягом тривалого часу або недостатній час відпочинку можуть призвести до хронічної втоми або перевтоми. Розрізняють розумову і психічну (душевну) перевтому. В умовах сучасного ритму праці та життя все частіше у працівників з'являється синдром хронічної втоми.

Охорона праці в поліграфії. Медичні обстеження працівників в поліграфічній галузі показали, що тривале перебування людини у зоні комбінованого впливу різних несприятливих факторів може призвести до професійного захворювання. Аналіз травматизму серед працівників показує, що в основному нещасні випадки відбуваються від впливу небезпечних виробничих факторів.

Таблиця 1 – Дослідження ризиків смертності контингенту в поліграфічній промисловості

Популяції, що вивчаються	Кількість робітників	Ризики смертності* (95 % Довірчого інтервалу)				
		Період спостереження	Країна	Всі випадки	Всі види раку	Рак легенів
Друкарі газетного пресу	1,361	(1949-65) - 1978	США	1.0 (0.8-1.0)	1.0 (0.8-1.2)	1.5 (0.9-2.3)
Друкарі газетного пресу	1,700	(1940-55) - 1975	Італія	1.1 (0.9-1.2)	1.2 (0.9-1.6)	1.5 (0.8-2.5)
Друкарські робітники	1,309	1961-1984	США	0.7 (0.7-0.8)	0.8 (0.7-1.0)	0.9 (0.6-1.2)
Друкарі(N GA)	4,702	(1943-63) - 1983	Сполуч. Корол.	0.8 (0.7-0.8)	0.7 (0.6-0.8)	0.6 (0.5-0.7)
Друкарі(N ATSOA)	4,530	(1943-63) - 1983	Сполуч. Корол.	0.9 (0.9-1.0)	1.0 (0.9-1.1)	0.9 (0.8-1.1)
Друкарі ротатійного друку	1,020	(1925-85) - 1986	Швеція	1.0 (0.9-1.2)	1.4 (1.0-1.9)	1.4 (0.7-2.5)
Друкарі картону	2,050	(1957-88) - 1988	США	1.0 (0.9-1.2)	0.6 (0.3-0.9)	0.5 (0.2-1.2)

Висновок. За оцінкою фахівців, за останні кілька років діяльності друкарень здоров'я працівників тільки погіршується, рівень нещасних випадків збільшився та репутація підприємства погіршилась. Тому проблема збереження здоров'я працюючих є особливо актуальною для всіх організацій, в тому числі і для робітників поліграфії, а не тільки для окремих спеціальностей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Жидецький В. Аналіз охорони праці у видавничо-поліграфічній галузі України / В. Ц. Жидецький // Поліграфія. – 2006. – № 3. – С. 61-63.

2. Жидецький В. Нормативні документи з питань охорони праці секретаря / В. Ц. Жидецький // Секретар-референт. – 2006. – № 7. – С. 24-29.

3. Кузьмінов Б. П., Мельников О. В. Охорона праці в поліграфічній промисловості: проблеми гігієни праці та виробничої санітарії / Б. П. Кузьмінов, О. В. Мельников. – Львів: УАД, 2008. –128 с.

ТЕРОРИЗМ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ

TERRORISM ON ROAD TRANSPORT

*Студент (II рівень навчання) К. А. Литвиненко,
науковий керівник к. т. н., доц. О. І. Богатов*

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків

Анотація. Проаналізовано ситуації різних видів терактів та способи збереження життя при кожному з них.

Ключові слова. Тероризм, теракт на транспорті.

Annotation. The situations of different types of terrorist attacks and ways to save lives in each of them are analyzed.

Keywords. Terrorism, terrorist attack on transport.

Питання тероризму є досить поширеним в усьому світі. З ним можна зіткнутися в будь-якій життєвій сфері людини, але одну з найбільш істотних загроз сучасному суспільству представляє тероризм на транспорті. Це пояснюється тим, що транспорт скупчує значну кількість людей, що є благотворним середовищем для скоєння терористичного акту.

Теракти на транспорті почалися ще в 19 сторіччі в Санкт-Петербурзі, коли Бойовики організації "Народна Воля" вбили царя Олександра II, підірвавши його карету. З того часу все частіше люди почали чути поняття тероризм.

Згідно Закону України про боротьбу з тероризмом Розділу I, Статті 1 «тероризм» – це суспільно небезпечна діяльність, яка полягає у свідомому, цілеспрямованому застосуванні насильства шляхом захоплення заручників, підпалів, убивств, тортур, залякування населення та органів влади або вчинення інших посягань на життя чи здоров'я ні в чому не винних людей або погрози вчинення злочинних дій з метою досягнення злочинних цілей.

Останнім відомим терактом в Україні було захоплення заручників у Луцьку 21 липня 2020 року, налічувалося 13 заручників, які згодом були відпущені без завданої шкоди, окрім психологічної. Та не завжди події тероризму закінчуються без жертв. Прикладом можна назвати події у 2002 році, які сталися у Вінниці. Три вибухи у маршрутках, які забрали життя двох жінок та понад два десятки людей зазнали жахливі опіки.

Тому так важливо бути ознайомленим з основними діями, які необхідно виконати, якщо вас зазнає така ситуація, як теракт на транспорті.

Якщо розглядати ситуацію у Вінниці, то вона майже не залежить від вас. Єдине, що ви можете зробити, то це якщо в транспорті було побачено підозрілий предмет або людина, по можливості необхідно покинути транспортний засіб та повідомити правоохоронні органи.

Ситуація в Луцьку має більший перелік дій, які можуть зберегти ваше життя. Ці дії є однаковими для усіх видів транспорту. По-перше заспокойтеся, ви не в змозі змінити ситуацію, а нервовість навпаки будуть привертати увагу терористів. Огляньте салон, визначте місця можливого укриття на випадок стрілянини. Також не треба реагувати на провокації та зухвалу поведінку. По-друге не дивитися в очі терористам не пересувайтеся по салону та не відкривайте сумки без їхнього дозволу. По-третє якщо представники влади почнуть спробу штурму необхідно лягти на підлогу і закрити голову руками, намагатися при цьому зайняти позицію подалі від вікон і дверей.

Слід пам'ятати, що не завжди можна уникнути таких ситуацій, як терористичні акти, тому людина повинна бути обізнана в послідовності дій, які вона може виконати для захисту, в першу чергу, свого життя.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про боротьбу з тероризмом» [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). –2003. – № 25. – с.180. – Режим доступу: <https://zakon.help/law/638-IV/>
2. Як поводитися під час терористичної загрози / Офіційний сайт gov.ua. URL: <https://uman-rda.gov.ua/yak-povoditися-pid-chas-teroristichnoi-zagrozi-13-27-11-25-10-2017/> (Дата звернення 18.10.21).
3. Теракти у Вінницьких маршрутках / Офіційний сайт ВЕЖА.Вінницький інформаційний портал. URL: <https://vezha.ua/terakty-u-vinnytskyh-marshrutkah-slidstvo-tryvaye-vzhe-16-rokiv/> (Дата звернення 18.10.21).

АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕК ПІДПРИЄМСТВА З ВИРОБНИЦТВА КОМПОЗИТНИХ СКЛОВИРОБІВ

DANGER ANALYSIS OF COMPOSITE GLASSWARE ENTERPRISE

*Студент (II рівень навчання) Д.С. Кобелева,
науковий керівник к.т.н., доц. Є.О. Семенов*

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Анотація. Проведений аналіз джерел небезпек, що можуть стати причинами виникнення надзвичайних ситуацій. Визначено найбільш ймовірні надзвичайні ситуації, що може виникнути на об'єкті. Запропоновані заходи та пропозиції щодо захисту населення, території, будинків і споруд, об'єкта господарювання.

Ключові слова: аналіз небезпек, композитні скловироби, цивільна безпека.

Annotation. The analysis of sources of dangers which can become the reasons of emergence of emergency situations is carried out. The most likely emergencies that may occur at the facility have been identified. Proposed measures and proposals for the protection of the population, territory, buildings and structures, the object of management.

Keywords: hazard analysis, composite glassware, civil security.

Вступ. Людське життя згідно Конституції України є однією з головних цінностей. Для забезпечення конституційних прав в країні створена система цивільного захисту, одним з головних завдань якої є захист населення від надзвичайних ситуацій [1]. Проте наявність такої системи не є 100 % гарантією захищеності людини.

Актуальність. Згідно аксіоми про потенційну небезпеку діяльності людини, якщо є технічні засоби, то завжди існує небезпека. Розглянемо діяльність підприємства з виробництва композитних скловиробів ТОВ «НВО «Сєвєродонецький склопластик».

Загальна характеристика та найбільш ймовірна надзвичайна ситуація. Розташування підприємства: Україна, Луганська обл., м. Сєвєродонецьк, вул. Промислова, 2. Види діяльності згідно [2]: 23.14 виробництво скловолокна; 20.16 виробництво пластмас у первинних формах; 20.30 виробництво фарб, лаків і подібної продукції, друкарської фарби та мастик; 22.21 виробництво плит, листів, труб і профілів із пластмас; 22.29 виробництво інших виробів із пластмас. Згідно сервісу [3] підприємство розташоване в промисловій зоні м. Сєвєродонецьк. Наведені види діяльності підприємства вказують на можливі джерела небезпек. Такими джерелами небезпеки можуть бути: технологічне обладнання, пов'язане з використанням, виготовленням, переробкою, зберіганням або транспортуванням речовин, що застосовуються на підприємстві; хімічні, пожежонебезпечні речовини; трубопроводи пари та гарячої води з робочим тиском пари понад 0,07 МПа і температурою води вище 115 °С.

Розглянемо зовнішні чинники небезпеки, які можуть ініціювати виникнення

надзвичайної ситуації (НС) та негативно впливати на її розвиток. Згідно інформаційно-аналітичної довідки ДСНС України в Україні у 2019-2020 році на території Луганської обл. виникло 3 НС техногенного характеру, 11 природного, в тому числі природні пожежі [4] (без урахування кількості загиблих та постраждалих осіб від SARS-CoV-2).

Згідно Державного реєстру ОПН на підприємстві знаходився цех з виробництва фенолформальдегідних лаків, який мав клас підвищеної небезпеки 2. Цей об'єкт виключено із Державного реєстру 17.06.2010 р., будь-яка інформація про інші ОПН цього підприємства в реєстрі відсутня. Станом на сьогодні цех з виробництва фенолформальдегідних лаків не працює. Згідно [5] на підприємстві є діюча лабораторна установка в якій застосовується джерело іонізуючого випромінювання: 1 джерело радіонукліду кріптон-85. В технологічному циклі підприємства має місце утворення відходів склопластиків. Згідно [5] підприємство відноситься до хімічно небезпечних об'єктів з ступенем хімічної небезпеки I. Продукція, що виготовляється із склопластика, що виготовляється підприємством, згідно [6]: за групою горючості належить до групи Г1; за займистістю належить до групи В2. Таким чином, найбільш імовірним і небезпечним з надзвичайних ситуацій є виникнення пожежі.

При виникненні пожежі в приміщеннях працівники повинні користуватись заздалегідь затвердженими інструкціями та користуватись планами евакуації з будівлі. Навчання працівників діям у НС повинно здійснюватись в робочий час за кошти роботодавця. Для отримання працівниками відомостей про конкретні дії у НС обладнанні інформаційно-довідкові куточки. Працівники проходять інструктаж з питань цивільного захисту, пожежної безпеки та дій у НС.

Висновок. Для підвищення захищеності працівників в НС потрібно постійно проводити аналіз небезпек можливих на об'єкті господарювання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України : Закон України від 02.10.2012 р. № 5403-XI. *Відомості Верховної Ради України*. 2013. № 34-35. Ст. 458.
2. Система YouControl – онлайн-сервіс перевірки компаній URL : <https://youcontrol.com.ua> (дата звернення: 20.10.2021).
3. Google Maps URL : <https://www.google.com.ua/maps/> (дата звернення: 01.10.2021).
4. Державна служба України з надзвичайних ситуацій URL : <https://www.dsns.gov.ua/> (дата звернення: 20.10.2021).
5. ТОВ НВО «Севєродонецький склопластик» URL : <http://ssp-frp.com/> (дата звернення: 03.10.2021).
6. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Луганській області у 2018 році. : Луганська обласна державна адміністрація. Департамент екології та природних ресурсів. 2019. 254 с.

КРИТЕРІЇ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ЗНИЖЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ НАКОПИЧЕННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

THE CRITERIA FOR SELECTION OF TECHNOLOGY OF REDUCTION OF FIRE HAZARD OF PLACES OF ACCUMULATION OF SOLID WASTE

*Курсант (II рівень навчання) В.О. Шершньов,
науковий керівник Ph.D Н.В. Рашкевич*

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Анотація. Запропоновані критерії щодо впровадження способу зниження пожежної небезпеки об'єктів накопичення твердих побутових відходів.

Ключові слова: тверді побутові відходи, метан, аерація, пожежна небезпека.

Annotation. The authors propose criteria for the implementation of a method of reducing the fire hazard of solid waste storage facilities.

Keywords: solid waste, methane, aeration, fire danger.

Вступ. Об'єкти накопичення твердих побутових відходів (ТПВ) являють собою біохімічний реактор [1], в якому внаслідок анаеробного розкладання органічної складової утворюється біогаз. Основну об'ємну масу біогазу складає метан і діоксид вуглецю [2, 3], які створюють додаткове антропогенне навантаження на довкілля. Метан є більш небезпечною складовою – потужніший парниковий газ. При накопиченні метану в масі ТПВ виникають вибухо- та пожежонебезпечні зони. Тому система збору й утилізації біогазу отримали у світі широке розповсюдження. В розвинених країнах світу, країнах що розвиваються діють програми з утилізації звалищного газу (рис. 1) – впроваджуються газові установки [4, 5]. Біогаз використовують в якості палива для виробництва електроенергії, тепла або пари, пального для автотранспорту. Деякі газові проекти по утилізації біогазу передбачають використання когенераційних установок – сумісне виробництво електричної та теплової енергії.



Рисунок 1 – Газові установки з утилізації звалищного газу (біогазу).

Виклад основного матеріалу. Однак, не завжди доцільно впроваджувати технології збору та утилізації біогазу на полігонах або звалищах ТПВ. Під час вибору відповідної технології зниження пожежної небезпеки об'єктів накопичення ТПВ необхідно керуватись:

- морфологічним складом ТПВ – відсотком органічної складової;
- часом та глибиною захоронення ТПВ;
- гарантією доставки відходів (їх склад і кількість);
- відстанню до електричної мережі;
- наявністю поблизу кінцевого споживача для прямого використання біогазу;
- можливістю до капітальних та експлуатаційних затрат на впровадження технологій;
- наявністю постачальників обладнання та послуг;
- наявністю та кваліфікацією операторів для експлуатації та обслуговування обладнання.

Висновки. Процес розкладання органічної складової ТПВ відбувається нерівномірно з різною інтенсивністю. На одній частині полігону може переважати аеробне розкладання з виділенням вуглекислого газу, на другій – інтенсивне виділення метану, а також можуть бути «мертві зони». Кисень повітря зв'язує вуглець і перешкоджає утворенню метану. Управління процесами розкладання відходів на основі регулювання доступу кисню (аерації), сприяє зниженню екологічної та пожежної небезпеки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рашкевич Н. В., Черепньов І. А. Дослідження умов метаногенерації на полігоні твердих побутових відходів: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Технічний прогрес в АПВ». Харків: ХНТУСГ ім. Петра Василенка, 21–22 березня 2019 р. С. 253–254.
2. Aghdam E. F., Scheutz C., Kjeldsen P. Impact of meteorological parameters on extracted landfill gas composition and flow. Waste Management. 2019. Vol. 87. 905–914.
3. ДБН В.2.4-2-2005 «Полігони твердих побутових відходів. Основні положення проектування». URL: <http://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/03/DBN-V.2.4-2-2005.pdf>.
4. The voice of the renewables industry in the UK. Landfill gas sites in UK. Google my Maps date 2019. URL: <https://www.r-e-a.net/renewable-technologies/landfill-gas>.
5. Landfill gas energy project data and landfill technical data. USEPA, LMOP. 2019. URL: <https://www.epa.gov/lmop/landfill-gas-energy-project-data-and-landfill-technical-data>.

ЕЛЕКТРОДНІ ПОКРИТТЯ ДЛЯ ЕЛЕКТРОХІМІЧНОГО ЗНЕШКОДЖЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ СТІЧНИХ ВОД

ELECTRODE COATINGS FOR ELECTROCHEMICAL TREATMENT OF INDUSTRIAL WASTEWATER

К.т.н. викл. Ю.К. Гапон, доц., к.т.н. Д.Г. Трезубов, к.т.н., доц. М.А. Чиркіна

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Анотація. У роботі досліджено зменшення витрати електродів у процесі очищення промислових стічних вод, підвищення безпеки їх виготовлення й застосування за рахунок покриття сплавами Co-Mo-W.

Ключові слова: промислові стічні води, електрохімічне очищення, катодний матеріал.

Annotation. The reducing the electrodes consumption in the process of industrial wastewater treatment, increasing the their manufacture safety and application safety due to the coating by Co-Mo-W alloys was investigated.

Keywords: industrial wastewater, electrochemical purification, cathode material.

Вступ. Розвиток технологій призводить до збільшення кількості та погіршення якості стічних вод. Водночас людство вимушене вирішувати задачу нестачі ресурсів. Це вимагає пошуку нових та вдосконалення існуючих методів впливу на промислові зливи та вдосконалення їх технологічної бази. Одним з перспективних методів такої обробки є електрохімічні технології. Вони дозволяють створити на стічну воду значний обсяг фізичних та хімічних впливів, які можуть забезпечити високу глибину очищення.

Актуальність. Електрохімічні технології дозволяють очищати стічні води від різних домішок (ціанідів, амінів, спиртів, альдегідів, нітросполук, сульфідів, які розпадаються з утворенням CO₂, NH₃, води або більш простих та нетоксичних речовин. Така обробка передбачає використання анодного окиснення, катодного відновлення, електрокоагуляції, електрофлокуляції та електродіалізу. Ці впливи виникають як на електродах, так і в об'ємі забрудненої води при пропусканні через неї постійного електричного струму. У міжелектродному просторі відбуваються електроліз води, поляризація частинок, електрофорез, окислювально-відновні процеси, взаємодія продуктів електролізу один з одним.

У якості анодів застосовують нерозчинні матеріали: платину, магнетит, діоксиди свинцю, марганцю та рутенію на титановій основі, а також графіт. Катоди виготовляють з молібдену, сплаву вольфраму з залізом або нікелем, графіту, нержавіючої сталі та інших металів, покритих молібденом, вольфрамом або їх сплавами. Більш дешеві електроди швидко витрачаються та забруднюють додатковими речовинами воду. Наприклад, мікророзрядна обробка розчинів на графітових електродах забруднює воду аквадагом – суспензією графіту у воді [1]. До покриттів застосовують вимоги: міцність, твердість та добре зчеплення з основою, а при виготовленні – безпечність з точки зору застосованих електролітів та інтенсивності утворення водню [2]. Тому актуальною задачею є зменшення вторинного забруднення стічної води, витрати електроду та його вартості.

Технологія формування ефективних гальванічних покриттів. Перспективним процесом формування покриття катодів є його електрохімічне осадження з розчину Fe(Co)-Mo-W на основу з нержавіючої сталі. Технологічна схема процесу виготовлення такого покриття передбачає стадії: попередня механічна підготовка деталей, хімічне обезжирення та травлення, підготовка електроліту, стадіювання електричних режимів осадження, операції промивки та сушки. Процес проводять з середовища комплексних полілігандних електролітів за умов постійного ($j = 2-8 \text{ А/дм}^2$) або імпульсного уніполярного ($j = 4-20 \text{ А/дм}^2$) струмів за температури 20–60 ° С та безперервного перемішування. У результаті на поверхні основи утворюється потрібний сплав Fe(Co)-Mo-W. Аноди використовують або розчинні – кобальтові, або нерозчинні – зі сталі марки «Ст.3».

Для отримання якісних покриттів Co–Mo–W з цитратно-дифосфатного електроліту забезпечували пропорцію концентрацій компонентів $C(\text{Co}^{2+})/C(\text{WO}_4^{2-}+\text{MoO}_4^{2-}) = 1:1$, а лігандів – цитрат:дифосфат як 1:2. Невисокий вміст вольфраму у сплаві надає покриттям дрібнокристалічності та знижує рівень внутрішніх напружень.

Стічні води зазвичай мають значну корозійну активність, крім того для інтенсифікації задіяних механізмів електрохімічного осадження у оброблювану воду додають певні активні реагенти (при видаленні ціанідів додають активний хлор [3]). Тому важливим параметром електродів або покриттів є їх корозійна стійкість.

Корозійну стійкість визначали методом поляризаційного опору. В нейтральному середовищі в розчині 3% NaCl (pH = 7) глибинний показник швидкості корозії залежно від складу сплаву, становить $1-4 \cdot 10^{-3} \text{ мм / рік}$ (бал стійкості – 2, дуже стійкі) [4], що переважає більшість застосованих й поширених електродних матеріалів та покриттів.

Висновок. Проведені дослідження дозволили визначити електрохімічні режими та складу цитратно-дифосфатного електроліту для формування електродних покриттів, що характеризуються показниками міцності, твердості, корозійної стійкості та дозволяє використовувати їх у процесах електрохімічного знешкодження стічних вод.

ЛІТЕРАТУРА

1. Трегубов Д.Г., Слободской С.А. Исследование электрических характеристик микродугового разряда в процессе очистки сточных вод. *Кокс и химия*. 1997. №9. С. 32–34.
2. Гапон Ю. К., Трегубов Д. Г., Тарахно О. В., Філіченко А. С. Підвищення пожежної безпеки гальванічного виробництва. *Проблеми пожежної безпеки*. №47. 2020. С. 23–28. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/10919>.
3. Нестер А.А. та ін. Стічні води підприємств та їх очищення. Хм.: ХНУ, 2008. 171 с.
4. Hapon Y., Chyrkina M. et al. Co-Mo-W Galvanochemical Alloy Application as Cathode Material in the Industrial Wastewater Treatment Processes. *Materials Science Forum*. 2021. V. 1038. P. 251–257.

ВПЛИВ КОМП'ЮТЕРНИХ ВІРУСІВ НА ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ЛЮДИНИ

THE INFLUENCE OF COMPUTER VIRUSES ON THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL CONDITION OF HUMANS

*Студент (І рівень навчання) Т. В. Нех,
науковий керівник к.т.н., ст. викл. І. І. Хондак*

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація. Обґрунтовано види впливу комп'ютерних вірусів на психофізіологічний стан людини та важливість запобігати їх функціонуванню.

Ключові слова: комп'ютерні віруси, психофізіологічний стан.

Annotation. Types of influence of computer viruses on the psychophysiological state of man and the importance of preventing their functioning.

Keywords: Computer viruses, psychophysiological state.

Вступ. Сьогодні комп'ютери стали повсякденністю. За останні роки значно збільшилася кількість людей, які проводять весь робочий день перед монітором. Такий вид праці здається людям цілком безпечним, але чи так це насправді? Зараз дуже широко використовується термін «комп'ютерна безпека». В деяких випадках ідеться не тільки про безпеку машини або електронної інформації, а і про безпеку самої людини.

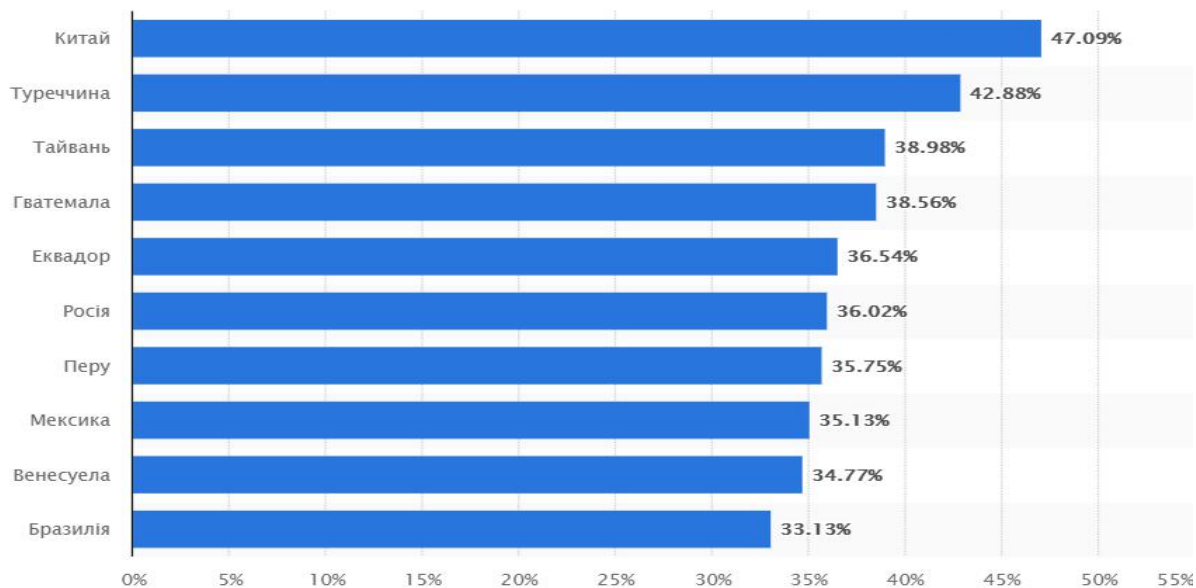
Актуальність. Основним чинником небезпеки є комп'ютерний вірус, який проникає на пристрій (зазвичай через інтернет-мережу) з метою порушення працездатності системи та пошкодження даних. За останній час відсоток використання комп'ютерних мереж значно виріс, тому і випадків зараження так званими «вірусами» стало набагато більше. Країни з найвищим рівнем зараженості шкідливим програмним забезпеченням комп'ютерів.

Деякі віруси негативно впливають на психофізіологічний стан людини. Однією з найбільших небезпек є викрадення, знищення, або пошкодження персональної інформації. Людина, яка не має конфіденційної безпеки, ризикує стати жертвою кібер-ограбування. Втрата персональних даних, банкових рахунків, акантів в соц. мережах може суттєво вплинути на психіку людини. Можливий також вплив на здоров'я людини шляхом підбору відеозображення, що видається на екран монітора з певною частотою (кожен двадцять п'ятий кадр). Вбудовані кадри цієї відеоінформації сприймаються людиною на підсвідомому рівні. У результаті такого впливу можливе нанесення серйозного збитку психіці людини.

Забезпечення безпеки. Для того щоб не стати жертвою вірусної атаки, потрібно дотримуватись правил комп'ютерної безпеки:

- Користуйтеся тільки актуальним антивірусним ПО
- Будьте обережними з джерелами, якими ви користуєтесь

- Регулярно резервуйте свою інформацію
- Придумайте надійні паролі



Висновок. Все більше чоловіків та жінок стають психічно-залежними від комп'ютерних вірусів. Їхній вплив негативно відображається на здоров'ї людей. Саме дотримуючись правил комп'ютерної безпеки люди гарантовано отримують вірусну незалежність.

ЛІТЕРАТУРА

1. Книга «Сучасні технології комп'ютерної безпеки» Черкун.О.М Рівне 2012р. ст. 21.
2. Книга «Вплив комп'ютера на психіку дитини. Поради батькам» О. В. Чуюс, методист-психолог Лутугинського РМК, Георгіївської ЗШ № 1, Луганська обл. ст. 29
3. Стаття про правила комп'ютерної безпеки URL: https://stud.com.ua/91260/investuvannya/pravila_kompyuternoyi_bezpeki

ТЕМПЕРАТУРИ ПЛАВЛЕННЯ ВУГЛЕВОДНІВ ЯК ІНДИКАТОР КЛАСТЕРНОЇ БУДОВИ

HYDROCARBONS MELTING TEMPERATURES AS CLUSTERS STRUCTURE INDICATOR

*Студент (І рівень навчання) Ф.Д. Трезубова,
науковий керівник к.т.н., доц. Д.Г. Трезубов*

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Анотація. На підставі відомих температур плавлення вуглеводнів (алканів, алкенів, алкінів, циклоалканів) запропоновано можливу будову кластерів. Розроблено принцип розрахунку довжини кластера.

Ключові слова: вуглеводні, кластер, еквівалентна довжина ланцюга, температура плавлення.

Annotation. On the basis of the known hydrocarbons melting points (alkanes, alkenes, alkynes, cycloalkanes), a possible structure of the clusters is proposed. The principle of determining the cluster length has been developed.

Keywords: hydrocarbons, cluster, equivalent chain length, melting point.

Вступ. Технологічні умови використання речовин та їх небезпека визначаються властивостями, які пов'язані з наявністю міжмолекулярної взаємодії. Так, фазові перетворення відбуваються за певних характерних температур, за яких енергія у системі перевищує рівень енергії міжмолекулярної взаємодії. На нашу думку при цьому руйнується певна кластерна будова речовини. Таким чином, властивості речовини визначаються її кластерною будовою, що потребує встановлення відповідних залежностей.

Актуальність. Температури плавлення ($t_{пл}$) вуглеводнів нормальної будови відносяться до найбільш досліджених параметрів речовини у твердому стані. Відзначають їх коливальний характер для молекул з «парною» та «непарною» кількістю атомів карбону [1] та для масових швидкостей вигорання n -спиртів та n -алканів [2]. Це свідчить про різницю будови кластерів для «парних» та «непарних» молекул, що можна описати «еквівалентною довжиною» кластеру. У практичних розрахунках температур плавлення коливальність властивостей речовини в одному гомологічному ряді на даний час не враховується, що робить відповідний розрахунок неадекватним [3]. Тому для прогнозу властивостей речовини необхідно враховувати її надмолекулярну будову, наприклад, на підставі параметру описати «еквівалентна довжина» кластеру.

Розрахунок температур плавлення вуглеводнів. За рахунок міжмолекулярної взаємодії у речовині утворюються макромолекулярні структури у вигляді кластерів з іншою еквівалентною довжиною $n_{Секв}$, ніж у молекули. Більш того, внаслідок наявності кута взаємодії агрегування у середовищі «парних» та «непарних» молекул відбувається за різними механізмами, для яких іноді створюють окреме прогнозування. Але

помічено, що властивості вуглеводнів не завжди підкоряються цьому принципу, тому з'ясування надмолекулярної будови для кожної речовини у гомологічних рядах є безальтернативним шляхом для адекватного прогнозування властивостей.

Для вуглеводнів проведено пошук можливих кластерних будов, що корелюють з відповідними $t_{пл}$. Розглядалися варіанти лінійної й циклічної будови та вплив різної молекулярної маси на зміну $t_{пл}$ за однакової довжини прогнозованого кластеру. Еквівалентна довжина кластеру визначалась за найдовшим карбоновим ланцюгом у його будові.

Проведене моделювання виявило наявність кластерів у гомологічних рядах алканів, алкенів, алкінів та циклоalkanів нормальної будови – від димерів до гексамерів. Для алканів прийнято, що перші два гомолога мають більш складну будову кластеру ніж димер, а кластеризація відбувається лінійно. Для «непарних» алканів, крім метану та пропану, прийнято кластеризацію через положення «2» в карбоновому ланцюзі, що зменшує довжину кластеру на «1» та відповідно й $t_{пл}$. Стабілізація коливань $t_{пл}$ алкенів свідчить про принципово однакову будову кластерів (крім етену та пропену) – як паралельне «накладання» частин молекул одна на одну, що зменшує $n_{Секв}$ та $t_{пл}$. Ступінчастість $t_{пл}$ виникає внаслідок різної міри «накладання» різних молекул. Для більшості алкінів прийнято, що кластеризація відбувається по місцю «2», «3», або «4» в карбоновому ланцюзі в залежності від довжини молекул. Обрана схема моделювання привела до того що кластери «непарних» алкінів мають однакову довжину з відповідними алканами, а парні виявляються коротшими. Для циклоalkanів прийнято лінійну кластеризацію від три- до гексамерів. При цьому довжина кластеру обирається від одного геометрично кінцевого карбону до іншого за більш довгим боком циклу відносно місць кластеризації з додаванням залишкових карбонів одного з кінцевих циклів (тобто кластеризація відбувається не за геометрично боковими карбонами циклу). Залежність зміни $n_{Секв}$ від кількості карбонів у молекулі корелює із залежністю для $t_{пл}$ для гомологічних рядів досліджених вуглеводнів.

Висновок. Розроблено принципи прогнозування коливальних змін властивостей твердого стану речовини у гомологічних рядах вуглеводнів. Показано, що ряд значень температур плавлення корелює не з довжинами карбонових ланцюгів молекул або їх молярними масами, а з еквівалентними довжинами запропонованих схем кластерів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Tarzimanov A.A., Gabitov F.R. An investigation of the thermophysical properties of a liquid in a flow using the method of pulse heating. *High temperature*. 2004. V.42. №2. P. 231–237.
2. Tregubov D.G., Tarakhno O.V., Trehubova F.D. Nonlinearity of mass velocities of burning for hydrocarbons from different homological series. *Emergency protection*. Svetlaya Roshcha: IRUQ, 2021. P. 155–159. URL: <http://repositc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/13565>.
3. Трегубов Д.Г., Тарахно О.В., Киреев О.О. Вплив кластерної будови технічних сумішей рідин на значення характерних температур. *Проблеми надзвичайних ситуацій*. №28. 2018. С. 99–110.

4 СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ТЕХНІКА ТА ОБЛАДНАННЯ ЗАХИСТУ ПРИРОДИ ТА ЛЮДИНИ

ПРОФЕСІЙНІ РИЗИКИ ЗВАРЮВАЛЬНИКІВ І РЕКОМЕНДАЦІЇ З ЇХ ЗНИЖЕННЯ

PROFESSIONAL WELDERS RISKS AND RECOMMENDATIONS TO MITIGATE THEM

*Студент (І рівень навчання) А. В. Пионка,
науковий керівник к.б.н., проф. Л. А. Васьковець*

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут, м. Харків

Анотація. Розглядається проблема забезпечення безпечних умов праці на робочих місцях газозварювальника. Розкрито головні джерела негативного впливу виробничих факторів на здоров'я працівника цієї професії, запропоновано комплекс рекомендацій, спрямований на зменшення рівня професійних захворювань, а також професійного ризику до категорії допустимого.

Ключові слова: газозварювальник, умови праці, шкідливі виробничі фактори, здоров'я, захворювання, професійний ризик.

Annotation. The problem of ensuring safe working conditions at the gas welder's workplaces is considered. The main sources of negative influence of production factors on the health of the worker of this profession were revealed, a set of recommendations aimed at reducing the level of occupational diseases, as well as occupational risk to the category of permissible.

Keywords: gas welder, working conditions, harmful production factors, health, diseases, occupational risk.

Вступ. Багато небезпек, на які наражаються зварювальники під час роботи, часто не очевидні самим працівникам та їх керівникам. Вони стають помітні тільки через певний час. Забруднення повітря робочої зони, ультрафіолетову випромінювання, перенесення вантажів, перебування в незручній позі, виробничий шум – все це стає причиною професійних захворювань, що виявляються з віком.

Актуальність. Санітарно-гігієнічні умови праці газозварювальників; визначається сумісною дією негативних факторів виробництва, одним із яких є зварювальний аерозоль. Він впливає на зварювальників протягом 80% робочого часу. Серед найшкідливіших складових зварювального аерозолу є з'єднання марганцю, вплив якого у великій концентрації завдає шкоду центральній нервовій системі, наслідком є негативні зміни на рухової функції організму.

Оцінювати ризик професійних захворювань та негативного впливу на робітників зварювального відділу, необхідно за результатами дослідження концентрацій зварювального аерозолу в зоні дихання працівника із застосуванням сучасних методів аналізу, що значно збільшить правильність визначення експозиції, зниження

відсотка помилок. Доцільно використовувати функціональні тести, що ідентифікують ранні ознаки порушень нервової системи.

Дивлячись нанизку випробувань, які провели вчені, та результати медико-біологічних досліджень можна сказати, що головних захворювань для цієї професії можна віднести хвороби нервової (51 %), дихальної (27 %) та кістково-м'язової систем (16 %). Постійною є марганцева інтоксикація, яка є причиною понад 30% виявлених неврологічних захворювань [1].

Якщо порівнювати різні професійні групи працівників, то саме у зварювальників встановлено перевищення показників захворюваності з тимчасовою втратою працездатності через хвороби кістково-м'язової системи та сполучної тканини (у 3 рази), органів дихання (у 3 рази) та нервової системи (у 3 рази) [2].

Висновок. Отже, для покращення умов праці можна виділити такі головні профілактичні напрямки:

– дистанційне управління процесів, які є напів автоматичними та перебувають у зоні підвищеної небезпеки;

– проведення оцінки з використанням сучасних методів персонального моніторингу рівнів професійних ризиків та виявлення груп підвищених ризиків;

– вдосконалення та розвиток проведення попередніх та періодичних медичних оглядів (психоневрологічні випробування);

– вдосконалення методів та способів колективного та індивідуального захисту працюючих;

ЛІТЕРАТУРА

1. Левченко О. Г., Полукаров О. І. Охорона праці у зварювальному виробництві: Навчальний посібник. К.: Основа, 2014. 352 с.

2. Денисов Е. І., Чесалін П. В. Професійнообумовлена захворюваність та її доказовість // Мед. праці та пром. екологія. 2007. №10. С. 1–8.

ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД НА ОСНОВІ НАФТОВИХ ОЛІЙ

WASTEWATER TREATMENT BASED ON PETROLEUM OILS

К.т.н., доц. Н. Л. Березуцька

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація. Описано негативні дії стічних вод на основі нафтових олій на довкілля. Запропоновано методи їх очищення і зниження екологічного навантаження на довкілля.

Ключові слова: стічні води, технологічні мастила, мастильно-охолоджуючі рідини, очищення
Annotation. The negative effects of petroleum based wastewater on the environment are described. Methods of their purification and reduction of ecological load on the environment are offered.

Keywords: wastewater, process oils, lubricating and cooling fluids, cleaning

Вступ. На підприємствах України використовують пластичні і технологічні мастила та спеціальні рідини, які зроблені на основі нафтових олій. Вдосконалення методів очищення и знезараження стічних вод, які утворюються в процесі їх експлуатації, є важливим задля збереження довкілля.

Актуальність. Очищення стічних вод на основі нафтових олій являє собою важливу проблему для підприємств з точки зору захисту довкілля. Вони характеризуються підвищеною концентрацією токсичних речовин, тонкодисперсних аерозолів, газоподібних продуктів, продуктів термічної та біохімічної деструкції компонентів та високим мікробним обсіменінням. Способи та обладнання для їх очищення в наш час потребують удосконалення та підвищення ефективності очищення. Також такі стічні води потребують знешкодження мікроорганізмів, які з'являються в них в процесі експлуатації пластичних та технологічних мастил та спеціальних рідин (гідравлічних, індустріальних, мастильно-охолоджувальних, моторних), зроблених на їх основі.

Вирішення проблеми. Попадання мінеральних масел у стічні води промислових підприємств відбувається в основному на механозбірному виробництві при обробці деталей із застосуванням мастильно-охолоджувальних рідин. Також змішування стічних вод з маслом можливе при митті та знежиренні поверхонь деталей у гальванічному, механозбірному та фарбувальному виробництвах.

Відпрацьовані мастильно-охолоджуючі рідини (МОР) є одним з найвагоміших чинників еколого-токсикологічної небезпеки для навколишнього природного середовища.

Відпрацьовані МОР характеризуються підвищеною концентрацією токсичних речовин (олій, сульфідів, механічних домішок), тонкодисперсних аерозолів, газоподібних продуктів термічної та біохімічної деструкції компонентів та високою мікробною контамінацією. Способи й устаткування з очищення та знешкодження МОР, що наразі застосовують у технологіях металообробки, мають невисоку ефективність і не забезпечують вилучення з МОР забруднень до рівня, який відповідає санітарним нормам.

Труднощі очищення МОР зумовлені значною агрегативною стійкістю таких систем, складністю та недостатньою вивченістю фізико-хімічних і біохімічних процесів, що спричиняють їх псування. Надходження продуктів деструкції МОР до природного середовища зумовлює техногенне навантаження на атмосферу (в першу чергу промислових територій) і на гідросферу (побічно – внаслідок створення експлуатаційних проблем на мережах водовідведення та на біологічних очисних спорудах).

Таким чином, масштаби екологічної небезпеки, яку створюють відпрацьовані МОР, мають тенденцію інтенсивного зростання. Вирішення цієї проблеми повинно базуватися на створенні комплексної системи забезпечення екологічної безпеки МОР.

На підставі вищевикладеного для підвищення ефективності очищення стічних вод на основі нафтових олій рекомендовано використовувати активний двошаровий фільтр для вилучення механічних домішок і бактерій. В якості фільтруючого матеріалу можна використовувати активоване вугілля або сине-зелену глину після відповідної її активації. А задля утилізації відпрацьованої МОР перед скиданням у каналізацію провести її розкладання, що забезпечить отримання демінералізованої води, олії та механічних домішок. Такий результат, як свідчать дані науково-технічної літератури, забезпечує мікробіологічна деструкція.

Висновок. Таким чином, запропоновані методи очищення стічних вод на основі нафтових олій зменшує викиди екологічно небезпечних газоподібних сполук при транспортуванні стічних вод у каналізаційну систему, а також підвищує надійність експлуатації біологічних очисних споруд.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://oils.globecore.ru/ochistka-vody-ot-masla.html>
2. В. В. Березуцкий, Н. Л. Березуцкая. Вредное воздействие биологического недетерминированного фактора, сопровождающего применение СОТС на производстве./статья Журнал Черные металлы, № 8-9, с.38-45, 2010 .
3. В. В. Березуцкий [та ін.] ; під ред. проф. В. В. Березуцького. Основи професійної безпеки та здоров'я людини : підручник /. – Харків : НТУ “ХПІ”, 2018. – 553 с.
4. Л. Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ, В. В. Березуцкий. Стабилизация концентрации бактерий и загрязняющих смазочно-охлаждающие жидкости веществ на минимальном уровне/статья Журнал Черные металлы, № 8-9, с. 46-49, 2010.

ПРОБЛЕМА ЗДОРОВ'Я ІТ-СПЕЦІАЛІСТІВ

THE PROBLEM OF HEALTH OF IT PROFESSIONALS

Студент (І рівень навчання) І. М. Бібік,

науковий керівник к.т.н., доц. Н. Л. Березуцька

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація. Описано найчастіші проблеми зі здоров'ям, які виникають у ІТ-спеціалістів та методи їх вирішення.

Ключові слова: ІТ-спеціаліст, здоров'я, розпорядок дня.

Annotation. Describes the most common health problems that arise in IT-professionals and methods of solving them.

Keywords: IT-specialist, health, routine.

Вступ. Робота програміста виконується сидячи, тобто людина проводить забагато часу перед монітором в кріслі. З роками це може призвести до ряду захворювань, притаманним даній професії.

Актуальність. За 5 років кількість ІТ-фахівців в Україні подвоїлася і зросла з 90 до 180 тисяч. Кількість ІТ-спеціалістів, що мають проблеми зі здоров'ям, викликані роботою за комп'ютером, невпинно зростає. Оскільки працівники більшість часу на роботі проводять сидячи та не завжди роблять регулярні перерви та розминку, у них виникають болі в спині, проблеми із зором, а також застоїв крові в тазових органах. «В Україні досить мала кількість компаній, де б роботодавці системно і спеціально займалися здоров'ям співробітників. Здебільшого вони мають якісь загальні процеси, що стосуються всіх співробітників у компанії, – пропонують фрукти, освітлення, зони відпочинку, їдальні, лікаря в офісі тощо. Чи скористається співробітник цим благом – залежить від його бажання.» [1].

Найпоширеніші проблеми та їх вирішення. Проблеми, які найчастіше виникають у ІТ-спеціалістів: безсоння, біль у суглобах, дратівливість, мігрень, хронічна втома, неврологічні захворювання. У тих, хто проводить тривалий час за комп'ютером, не відриває очей від монітору та «забуває» кліпати, може виникнути синдром сухого ока. Це стан ока, коли його рогівка не отримує достатнього зволоження, як наслідок – відчуття сухості в очах. Також тривала робота очей на близькій відстані може викликати спазм акомодатції – напруження м'яза, який відповідає за зміну кривизни кришталика. Це може призводити до утворення близорукості. У набирачів тексту за комп'ютером може виникнути захворювання під назвою синдром зап'ястного каналу. Воно характеризується затерпанням у кисті та пальцях рук. Синдром зап'ястного каналу зустрічається з частотою близько 50 випадків на 1000 осіб. Для лікування цього синдрому підбирають метод залежно від тривалості та тяжкості захворювання. Інколи застосовують глюкокортикостероїди у формі ін'єкцій або проводять хірургічне втручання, що є єдиним способом, який призводить до повного одужання. Малорухливий спосіб життя, нерегулярне харчування та вживання шкідливої їжі – чинники, що впливають на появу вищенаведених проблем.

Найголовніші складові здоров'я – збалансоване харчування, здоровий сон та фізичне навантаження, тому на них потрібно звернути увагу в першу чергу. По-перше, оптимальна кількість прийомів їжі – тричі в день. Мінімальними інтервалами за правильного режиму харчування вважаються проміжки від чотирьох до шести годин, вони забезпечують нормальну роботу системи травлення. Потрібно вживати достатню кількість води, жирів, вуглеводів, вітамінів та протеїнів, також уникати вживання шкідливої їжі. По-друге, дорослі мають регулярно спати мінімум 7 годин на добу. Декому, зокрема молодим людям та людям із хронічними захворюваннями, необхідно навіть більше – 9 годин сну на добу. По-третє, потрібно взяти собі за звичку рухатися, коли є можливість. Наприклад, не користуватися ліфтом заради декількох поверхів, більше ходити пішки, менше метро, робити регулярні прогулянки, фізичні вправи.

Рекомендовано займатися спортом тричі на тиждень та відмовитися від пасивного відпочинку.

Не менш важливим є робоче середовище: поза повинна бути зручною та правильною, приміщення повинно провітрюватися в залежності від його розмірів та кількості людей в ньому. Не забувати робити перерву та розминати кисті рук, спину, очі, шию. Також потрібно проходити медичний огляд раз на рік для профілактики та запобігання розвитку захворювань.

Висновок. Таким чином, ми дослідили, що в працівників ІТ сфери виникає все більше і більше проблем зі здоров'ям, через постійну роботу за комп'ютером. Щоб уникнути цих проблем потрібно дотримуватися здорового способу життя, правильного режиму дня, виділяти час на відпочинок та фізичну активність, регулярно проходити медичний огляд.

ЛІТЕРАТУРА

- 1.<https://www.globallogic.com/ua/about/news/programmers-in-ukraine/>
- 2.<https://dou.ua/lenta/articles/how-to-be-healthy-general/>
- 3.Основи здоров'я : підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл. / О. В. Тагліна. — Х. : Вид-во «Ранок», 2015. — 160 с. : іл.
- 4.<https://empendium.com/ua/chapter/B27.1368.27>.

НАУКОВІ ЗАСАДИ ВТІЛЕННЯ РИЗИК-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ

SCIENTIFIC PRINCIPLES OF IMPLEMENTATION OF RISK-ORIENTED APPROACH

Д.т.н., проф. В. В. Березуцький, к.т.н., доц. О. І. Ільїнська

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Анотація. Виконано аналіз та наведено наукові засади щодо втілення ризик-орієнтованого підходу на виробництві для виконання нагальних питань з охорони праці та забезпечення безпеки працівників.

Ключові слова: управління охороною праці, професійна безпека, ризик, умови праці.

Abstract. The analysis and the main steps to implement have had been a risk-oriented approach in the workplace to address pressing issues of occupational safety.

Key words: labour protection management, professional safety, risk, working conditions.

Вступ. На попередньої XII Міжнародної науково-методичної конференції було розглянуто питання, щодо застосування ризик-орієнтованого підходу (РОП) у системі управління охороною праці закладів вищої освіти [1]. У цій доповіді було обґрунтовано доцільність та необхідність впровадження ризик-орієнтованого підходу у систему

управління охороною праці вищого навчального закладу. Продовжуючи розглядати нагальне питання впровадження РОП у систему керування охороною праці, необхідно розглянути наукові засади цього процесу.

Актуальність. На теперішній час вже третій рік поспіль весь світ існує в умовах пандемії COVID –19. Як відомо, одним із небезпечних показників, є зникання до небезпек і на тлі цього їх ігнорування. Це призводить до збільшення негативних наслідків і як результат цього, збільшення кількості померлих та хворих. Можливим виходом із цієї ситуації є активне втілення РОП у всіх сферах діяльності людини, а для цього необхідно розробити методику цього процесу на базі наукових засад, які вже напрацьовано та нових.

Мета цієї наукової роботи є адаптування технологій РОП до вирішення практичних завдань у будь-якому середовищі де є людина. У статті «Ергономічні особливості забезпечення умов праці в офісах» [2], наведено що у суспільстві діє тріада «Культура–Суспільство – Особистість», яка серед усіх інших питань, розглядає питання узгодження інтересів особистості і суспільства. Людина є самою важливою ланкою у системі «Людина – Машина – Оточувальне середовище» та якщо ця ланка діє не узгоджено із інтересами суспільства, то виникають небезпеки, які породжують ризики різних рівнів. Тому починаючи розглядати наукові засади щодо втілення РОП, першочерговим завданням є визначення рівня культури усіх її складових, тобто, суспільства та його особистостей. *Перший крок.* Ще до використання методів визначення якісних та кількісних показників ризиків. Необхідно зробити *самоаналіз* політики суспільства та його керівництва, стосовно забезпечення належного соціального рівня, економічних можливостей щодо забезпечення цього процесу. Втілення РОП починається з декларації керівництва стосовно втілення соціальної політики та призначення відповідальних, перед керівництвом та суспільством за виконання прийнятих планів та призначених заходів. До цих керівних органів необхідно залучати фахівців, які мають теоретичні та практичні навички, щодо проведення таких дій із РОП. Цей перший крок є дуже важливим, тому що, якщо на цьому етапі щось зробити не вірно або його пропустити взагалі, то далі все буде тільки ускладнюватись у виконанні та взагалі стане тягарем для підприємства. *Другий крок.* На цьому етапі керівниками підприємства та підрозділів, фахівцями розроблюються заходи, стосовно конкретного втілення РОП на кожному робочому місці підприємства. Тобто, розроблюються методики визначення (ідентифікації) небезпек та загроз життю та здоров'ю працівників, починаючи з прибиральників та закінчуючи керівником. Значну допомогу у цьому відіграють інструкції з охорони праці, які повинні бути на усіх робочих місцях. У кожній інструкції визначені небезпечні та шкідливі фактори, а тому залишається тільки виявити можливі припустимі та неприпустимі відхилення цих показників від встановлених нормативами, інструкціями та стандартами показників. Усі вони повинні знайти своє зображення у вигляді додатків до інструкцій або виконання нових із урахуванням *зображення узгоджених показників небезпек із*

показниками ризиків. Рекомендується до кожної інструкції з охорони праці додати карту зведених ризиків та їх показників. Цією роботою повинні опікуватись безпосередньо керівників підрозділів та їх підлеглі на своїх робочих місцях. Далі йдуть *практичні кроки,* стосовно втілення нових інструкцій з охорони праці на кожному робочому місці.

Висновки. Розглянуто питання втілення ризик-орієнтованого підходу на виробництві та наведено основні наукові засади його виконання..

ЛІТЕРАТУРА

1. Березуцький В.В., Ільїнська О.І. Застосування ризик-орієнтованого підходу (РОП) у системі управління охороною праці закладів вищої освіти. Матеріали XII Міжнародної науково-методичної конференції, 144 Міжнародної наукової конференції Європейської Асоціації наук з безпеки (EAS) «Безпека людини у сучасних умовах», Харків, 3 – 4 грудня 2020 року – С.36-37.

2. Березуцький В.В., Ільїнська О.І.«Ергономічні особливості забезпечення умов праці в офісах» Вісник НТУ «ХП» Серія «Інноваційні технології та обладнання обробки матеріалів у машинобудуванні та металургії», №11(1336), 2019 – С.15–21.

МОДЕЛЮВАННЯ РЯТУВАННЯ ПОСТТРАЖДАЛОГО З КОЛОДЯЗЯ

MODELING THE RESCUE OF THE VICTIM FROM THE WELL

*Студент (І рівень навчання) М. Р. Глущенко,
наукові керівники к.т.н., доц. П. Ю. Бородич,
Д.т.н., с.н.с., заступник начальника кафедри Р. В. Пономаренко
Національний університет цивільного захисту України, м. Харків*

Анотація. Запропонована імітаційна модель оперативного розгортання особового складу АППД з установкою триноги на колодезь та спуском в нього. Проведено її аналіз та визначено критичний шлях. Надані рекомендації по підвищенню ефективності даного процесу.

Ключові слова: мережева модель, критичний шлях, оперативне розгортання, тринога, колодезь.

Annotation. The proposed simulation model of the rapid deployment of personnel APPP with the installation of the tripod on the well and the descent into it. Conducted its analysis and determined the critical path. Recommendations to improve the efficiency of the process.

Keywords: network model, critical path, rapid deployment, tripod, well.

Вступ. В доповіді наведено, що одним із основних завдань сил цивільного захисту є рятування людей в екстремальних умовах. Більшість із цих робіт розглянуті в нормативних документах, що регламентують діяльність ДСНС України.

Актуальність. Порядок рятування людей з колодезів не відображено в жодному нормативному документі. Тому дослідження оперативного розгортання особового складу автомобіля першої допомоги (АППД) з установкою триноги на колодезь та

спуском в нього буде актуальною задачею.

Дослідження. Це завдання виконує оперативний розрахунок у складі трьох чоловік: перший номер – спускається в колодязь, другий номер – спускає першого номера, третій номер – страхує першого номера. Для підвищення ефективності виконання даної оперативної роботи необхідно розглянути проміжні роботи та взаємозв'язок між ними. В доповіді пропонується імітаційна модель з використанням мережевих моделей, яка представлена на рисунку 1. Початком є команда старшого начальника «В колодязь по тринозі – руш», закінчується модель подією «Спуск рятувальника в колодязь».

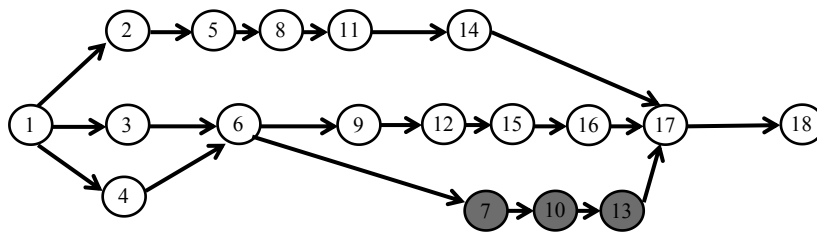


Рисунок 1 – Імітаційна модель рятування постраждалого з колодязя

Умовно дану модель можна розбити на три паралельних шляхи:- дії першого номера оперативного розрахунку (він в засобі захисту органів дихання та в індивідуальній страхувальній системі спускається в колодязь); - дії другого номера (він встановлює тринозу на колодязь та спускає першого номера); - дії третього номера (він допомагає першому номеру та страхує його при спуску). Дослідження оперативного розгортання проводилися під час занять з пожежно-рятувальної підготовки, під час яких були встановлені мінімальні $t_{\min i}$ та максимальні $t_{\max i}$ значення часу виконання окремих дій. Математичне очікування було розраховано

$$\bar{t}_i = \frac{(t_{\max i} + t_{\min i})}{2}. \quad (1)$$

Враховуючи те, що для одновершинних розподілів середньоквадратичне відхилення приблизно дорівнює 1/6 інтервалу, то

$$\sigma_i \approx \frac{t_{i \max} - t_{i \min}}{6}. \quad (2)$$

Використавши отримані результати, були розраховані основні параметри мережної моделі. Для визначення критичного шляху імітаційної моделі були розраховані значення математичного очікування (3) та дисперсії (4) критичного шляху.

$$\bar{t}(L_{\text{кр}}) = \bar{t}_{i \text{кр}} = 209,5 \text{ с}, \quad (3)$$

де $\bar{t}_{i \text{кр}}$ - математичне очікування i -ї операції критичного шляху,с.

$$\sigma^2(L_{\text{кр}}) = \sigma_i^2 = 92,98 \text{ с}^2, \quad (4)$$

де σ_i^2 - дисперсія -ї операції критичного шляху.

Тоді середньоквадратичне відхилення критичного шляху буде дорівнюватися $\sigma(L_{кр}) = 9,6$ с.

Висновок. Критичним в імітаційній моделі буде перший шлях – дії першого номера, тобто на ньому буде найбільша затримка часу.

ФАКТОРИ РИЗИКУ ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ЗАСОБІВ ВВОДУ

RISK FACTORS OF USE OF COMPUTER INPUT DEVICES

Студент (І рівень навчання) І. С. Боцюра,

науковий керівник к.т.н., ст. викл. І. І. Хондак

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація. Розглянуто негативний вплив спричинений засобами вводу інформації при довготривалій роботі за комп'ютером на здоров'я людини та способи його подолання.

Ключові слова: ергономіка, клавіатура, перенапруження, комп'ютер.

Annotation. The negative impact caused by the means of entering information during long-term work on the computer on human health and ways to overcome it are considered.

Keywords: ergonomics, keyboard, overwork, computer.

Вступ. У сучасному світі складно уявити собі життя без наявності в ній комп'ютера. Ці пристрої відносно недавно увійшли в життя людини, міцно зайнявши собою місця в усіх сферах діяльності. У більшості людей вони наявні і в офісах, і вдома. Комп'ютер прискорив багато технологічних процесів, а також спростив соціальне спілкування між людьми. Але не варто забувати, що він може нанести значної шкоди здоров'ю людини.

Актуальність. Тривала, неправильно організована робота за комп'ютером, здатна підвищити ризик розвитку різних захворювань органу зору, м'язів, суглобів, внутрішніх органів і систем організму. Значення цього дослідження для галузі полягає в тому, щоб дослідити причини негативного впливу на організм та зниження працездатності від довготривалого інтенсивного використання пристроїв для введення інформації до комп'ютеру, зокрема клавіатури та миші, та запропонувати шляхи їх вирішення.

Травми повторюваних навантажень. Навіть невелика напруга, якщо вона повторює одну і ту ж дію знову і знову, може накопичуватися з часом, що може призводити до болю та пошкодження тканин. Це називається травмою, спричиненою повторюваними навантаженнями (ТПН). У Європі, США та Канаді вже говорять про «пандемію» ТПН у всіх секторах і в усіх категорій робітників. ТПН може викликати оніміння, поколювання або біль у руці. Це може бути викликано тиском на нерв або

розвитком так званого синдрому зап'ястного каналу (зап'ястковий тунельний синдром). Причиною захворювання є стиснення серединного нерва між кістками, поперечною кистьовою зв'язкою і сухожиллями м'язів зап'ястя [1]. Існує дослідження, в якому синдром зап'ястного каналу виявлено у кожного шостого обстеженого, що працює на комп'ютері. Згідно з ним, до більшого ризику піддаються ті користувачі, у яких при роботі з клавіатурою кисть розігнута на 20° і більше по відношенню до передпліччя [2].

Профілактика. Для роботи з комп'ютером варто використовувати ергономічні клавіатуру й мишку. Загальна мета ергономіки формулюється як єдність трьох аспектів дослідження й проектування: зручність і комфортні умови ефективної діяльності людини, а відповідно й ефективне функціонування систем "людина — машина"; збереження здоров'я й розвиток особистості [3]. Найкращі ергономічні клавіатури на ринку вживають заходів, щоб зупинити біль у руках, зап'ястях і плечах, а також зменшити ймовірність ТПН. Розробка ергономічної клавіатури, як правило, є випадком вибору між розділеною на дві клавіатури або розробленою в кривій комфорту. Обидва варіанти розроблені так, щоб вмістити їх навколо рук, дозволяючи їм лежати природним чином та під правильним кутом.

Ергономічна миша була оптимально розроблена таким чином, що м'язовий стрес є найменшим. Дизайн має на меті забезпечити здорове розташування руки і зап'ястя, щоб м'язи не зіпсувалися. Новітні дизайни мають конструкцію призначену для забезпечення положення рукостискання для вашої руки і зап'ястя, таким чином, щоб мінімізувати напругу. Деякі користувачі стикаються з проблемами, пов'язаними з м'язом, завдяки послідовному русі руки, тобто при бажанні перемістити курсор. Для цього існують моделі миші з вбудованим трекболом, який можна використовувати для переміщення курсору навколо, навіть якщо рука користувача стабільна.

Одним із рішень також є ергономічний килимок для мишки. Він має виступ під зап'ястя, що дозволяє тримати руку рівно паралельно столу. Це не перетискає судини і кров вільно циркулює по руці, запобігаючи ураженню м'язово-скелетної та нервової систем, запобігаючи розвитку синдрому зап'ястного каналу.

Висновки. При роботі за комп'ютером у довготривалій перспективі потрібно оцінювати ризики негативного впливу усіх складових цієї роботи, зокрема введення даних за допомогою комп'ютера та миші. Впровадження результатів досліджень в області ергономіки дає відчутний ефект. Застосування цієї науки на практиці призводить до підвищення ефективності праці, а також зводить різні виробничі травми до мінімуму, саме тому її подальше вивчення та розвиток є такими важливими.

ЛІТЕРАТУРА

1. Травми, спричинені повторюваними навантаженнями/ Спеціалізований медичний портал «Health-ua.com». URL: <http://health-ua.com/article/42106-travmi-sprichinen-povtoryuvanimi-navantazhennyami> (дата звернення: 21.09.2021).

2. Liu CW et al. Kaohsiung J Med Sci. 2003 Dec;19(12):617-23. Relationship between carpal tunnel syndrome and wrist angle in computer workers.

3. Брусенцов В.Г., Брусенцов О.В., Бугайченко І.І., Кисельова С.О. Основи ергономіки: Навч. посібник. – Харків: УкрДАЗТ, 2011. — 141 с.

НАПРЯМИ СКОРОЧЕННЯ ВИКИДІВ У АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ НА ДЕРЕВООБРОБНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

WAYS FOR ATMOSPHERIC EMISSIONS REDUCTION AT WOODWORKING ENTERPRISE

*Студент (II рівень навчання) Ю.С. Гадаєва,
науковий керівник к.т.н., проф. В. Ф. Райко*

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Анотація. У тезах обгрунтована необхідність встановлення рукавних фільтрів на підприємстві деревообробки для очистки викидів у атмосферне повітря та їх модернізація.

Ключові слова: рукавний фільтр, пил, деревообробка, імпульсна регенерація стисненим повітрям.

Abstract. The need to install bag filters at the woodworking plant for air purification and upgrade equipment upgrate is demonstrated in this work.

Key words: bag filter, dust, woodworking, pulsed regeneration with compressed air.

Вступ. Останніми десятиріччями в Україні значно розвинулось меблеве та деревообробне виробництво. Незважаючи на те, що дерево є природним і екологічним матеріалом, при виробництві дерев'яних плит та меблів, виділяється значна кількість пилу.

Актуальність. Переважна більшість систем очистки газових викидів на виробництвах країни знаходяться в незадовільному стані, не забезпечують нормативних показників викидів шкідливих речовин в атмосферу та мають високі показники споживання енергоресурсів.

Пил деревини як основний забруднювач на підприємстві. На підприємстві «Древолайн» у цеху з виробництва дерев'яних виробів на ділянках механічної обробки деревини основною речовиною, яка забруднює повітря робочої зони, є пил деревини, що за діючими санітарно-гігієнічним нормативами віднесений до малонебезпечних речовин, тобто має IV клас безпеки. Гранично допустима концентрація (ГДК) деревного пилу в повітрі робочої зони складає 6 мг/м³.

Для збереження здоров'я робітників, мінімізації викидів в атмосферне повітря і продовження терміну служби верстатів і агрегатів, необхідно очищати повітря і гази від пилу. Серед безлічі видів пиловловлюючого обладнання широке застосування, завдяки ефективності очищення і універсальним характеристикам, отримали рукавні фільтри.

Характеристика рукавних фільтрів, перевага їх над іншими видами очистки.

Рукавні фільтри відносяться до пилоловлюючого обладнання «сухого» типу, мають більш високу ефективність очищення газів у порівнянні з будь-якими видами фільтрів і апаратами мокрого очищення газів. Залишкова запиленість пилевикідів на виході становить не більше 10 мг/м³. Рукавні фільтри можуть бути укомплектовані фільтруючими рукавами, зшитими з високотемпературних фільтруючих матеріалів (політетрафторетилен, поліамід) з температурою експлуатації до +260 °С.

Принцип роботи складається з двох етапів: очищення повітря від пилу та регенерації рукавного фільтра. На етапі очищення, вентилятор всмоктує повітря, при проходженні його через фільтр, пил осідає на зовнішній стороні рукавного фільтра.

Очищення може виконуватися одночасно всіма фільтрами, групами фільтрів, одноразовим або почерговим струшуванням.

У міру наростання нальоту забруднюючих частинок на тканині фільтру, зменшується пропускна здатність, продуктивність і ефективність рукавного фільтра, збільшується опір руху повітря, що фільтрує. Для цього на практиці використовують різні методи регенерації фільтрів - механічне струшування, зворотне продування повітрям, продування за допомогою ультразвуку, імпульсна продувка за допомогою стиснутого повітря.

Модернізація очисного обладнання.. Для більш ефективного очищення від пилу виробничого приміщення необхідно провести модернізацію діючої установки рукавного фільтра з метою скорочення викидів у повітря робочої зони та території промислової площадки поряд з корпусом цеху. Для цього рекомендується вбудова сучасних рукавних фільтрів у корпус старих низькоефективних зі збільшенням їх площі фільтрації, а також заміна старої механічної системи регенерації на більш ефективну імпульсну регенерацію стисненим повітрям. Крім того, передбачається додатково ще і реконструкція системи пилевигрузки старих рукавних фільтрів. Проведені роботи дозволять підвищити ефективність очистки до 95%.

Але слід зазначити, що, наряду зі зниженням обсягів викидів у атмосферне повітря забруднюючих речовин, першочерговим завданням є вдосконалення технологічних процесів переробки деревини на виробництві.

Висновок. Забруднення оточуючого середовища деревообробними підприємствами є проблемою, і лише цілеспрямоване проведення на державному рівні кваліфікованих законодавчих, екологічних і санітарно-гігієнічних заходів здатне послабити дію їх шкідливого впливу на довкілля.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ужов В.Н., Мягков Б.И. Очистка промышленных газов фильтрами. М.: Химия, 1970. 320 с. 10

АНАЛІЗ МОЖЛИВОГО ЗМЕНШЕННЯ ШКІДЛИВОГО ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ВИКОРИСТАННЯМ ПАЛИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

ANALYSIS OF POTENTIAL REDUCTION OF THE HARMFUL IMPACT ON THE ENVIRONMENT USING FUEL CELLS

Ст. викл. О. Д. Дегтярьов, ст. викл. М. В. Кононенко

Національний аерокосмічний університет імені М.Є.Жуковського «ХАІ», м. Харків

Анотація. Обґрунтовано необхідність використання паливних елементів для зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище.

Ключові слова: паливний елемент, енергоефективність, окис азоту.

Annotation. The necessity of burning burning elements for changing the heavy flow to the middle of the day has been determined.

Keywords: fuel cell, energy efficiency, nitric oxide.

Вступ. Останнім часом у світі широкого поширення набули паливні елементи. Ці елементи здійснюють перетворення хімічної енергії палива на електрику, минаючи процес горіння. У результаті хімічної реакції вони перетворюють паливо, переважно водень, і кисень на електрику. В результаті цього процесу утворюється вода і виділяється велика кількість теплоти, яку можна використовувати в різних цілях. При цьому через особливості процесу не утворюються окис азоту, утворення якого супроводжує високотемпературний процес горіння.

Актуальність. На відміну від інших генераторів електроенергії, таких як двигуни внутрішнього згоряння або газові турбіни, що працюють на газі, вугіллі, мазуті та ін., у твердооксидних паливних елементах з використанням вуглеводневих палив виділяється тепло, пара та двоокис вуглецю CO_2 . Використання такого виду нагрівального елемента через особливості його конструкції, не дає утворюватися окису азоту NO_x , і не вимагає подачі чистого водню як палива, що зменшує труднощі виробництва, зберігання та транспортування такого вибухонебезпечного палива як водень. Крім того, досить широко поширена мережа газорозподілу дозволяє замінювати газотурбінні енергоустановки на паливні елементи без зміни інфраструктури. При цьому досвід створення газотурбінних двигунів широко застосовується в паливних елементах і газогенератор такого двигуна можна за певних умов використовувати в паливному елементі замінивши камеру згоряння газотурбінного двигуна паливним осередком, або виконати змішану конструкцію, де присутня камера згоряння та паливний елемент, для більш швидкого виведення паливного елемента на номінальний режим роботи.

Схема процесу у твердооксидному паливному елементі з паливом – метан CH_4 надана на рис. 1.

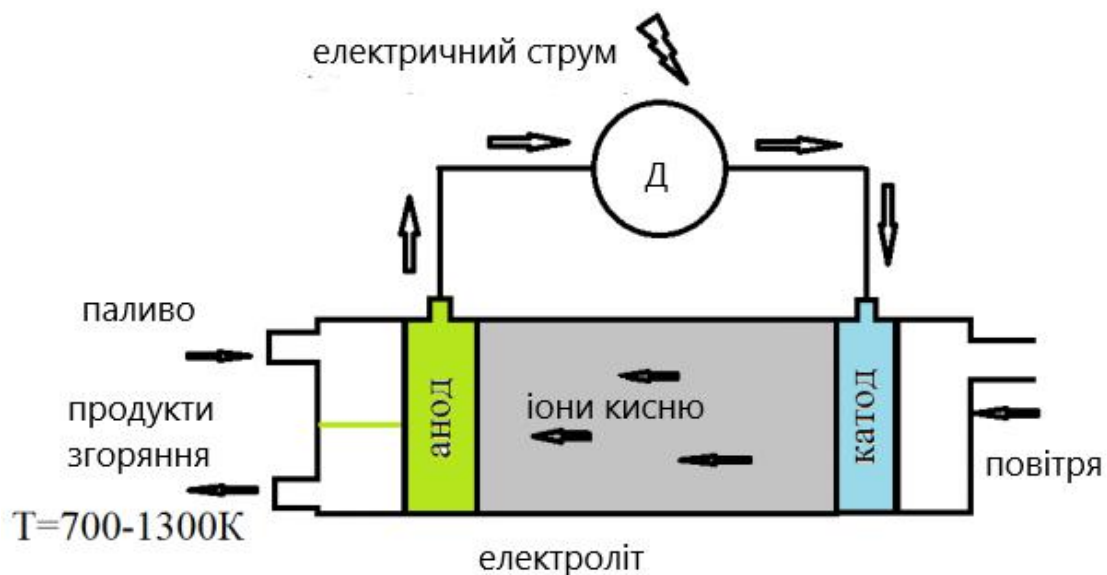


Рисунок 1 – Схема процесу у твердооксидному паливному елементі.

Аналіз. Аналіз проведений за допомогою програм математичного моделювання роботи газотурбінної установки (ГТУ), розроблений на кафедрі теорії авіаційних двигунів Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «ХАІ» показує суттєве збільшення коефіцієнт корисної дії (ККД) установки з використанням паливних елементів. Це залежить від ступеня підігріву повітря за компресором перед турбіною і залежить від паливного елемента в поєднанні з камерою згорання.

Слід зазначити, що при певних параметрах спільної роботи турбокомпресора і твердооксидного паливного елемента силова турбіна ГТУ практично не виробляє потужності через надмірне падіння тиску в турбіні компресора, при цьому ККД всієї установки в цілому досить високий.

При підігріві всього повітря, що надходить в установку в твердооксидному паливному елементі, ККД всієї установки може перевищувати 65 %. При цьому слід відзначити значне зменшення викидів NO_x при реалізації змішаного циклу, пропорційно до ступеня використання паливного елемента в циклі.

Таким чином, використання твердооксидних паливних елементів, що працюють на вуглеводневих видах палива, має перспективи для використання в циклах ГТУ не тільки для збільшення ККД установки, але й зменшення шкідливих викидів оксидів азоту NO_x .

ЛІТЕРАТУРА

1. Топливные элементы. Устройство, виды, принцип действия топливных элементов – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://eti.su/articles/over/over_1544.html

ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНЕ КОМПЛЕКСНЕ РІШЕННЯ У СФЕРІ ПОВОДЖЕННЯ З РАДІОАКТИВНИМИ ВІДХОДАМИ

ECOLOGICALLY SAFE COMPLEX SOLUTION IN THE FIELD OF RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT

*Студент (II рівень навчання) І. І. Котова,
науковий керівник д.т.н., доц. Є.Ю. Чернийш
Сумський державний університет, м. Суми*

Анотація. Здійснено огляд технологічного рішення у сфері поводження з радіоактивними відходами, зокрема концепції багатобар'єрного захоронення.

Ключові слова: радіоактивні відходи, поводження з відходами, глибоке геологічне захоронення.

Annotation. A review of the technological solution in the field of radioactive waste management, in particular, the concept of multi-barrier disposal facilities.

Keywords: radioactive waste, waste management, deep geological burial.

Вступ. Широке використання ядерної енергії супроводжується утворенням радіоактивних відходів, різних за активністю, ізотопним та агрегатним станом. Безпечне поводження з такими відходами є важливою складовою загальної системи забезпечення безпеки під час використання ядерної енергії [1].

Актуальність. Радіоактивні відходи зберігаються таким чином, щоб уникнути будь-якого шансу радіаційного опромінення людей або будь-якого забруднення. Глибоке геологічне захоронення вважається найкращим рішенням для остаточної утилізації найбільшої кількості радіоактивних відходів [2]. Воно здійснюється на глибинах від 250 м до 1000 м для видобутих сховищ або від 2000 до 5000 м для свердловин. Більшість країн досліджували глибоке геологічне захоронення, і це є офіційною політикою в кількох країнах. Тривалі часові рамки, протягом яких деякі відходи залишаються радіоактивними, призвели до думки про глибоке захоронення у підземних сховищах у стабільних геологічних формаціях. Ізоляція забезпечується поєднанням спроектованих та природних бар'єрів (камінь, сіль, глина), і жодні зобов'язання щодо активного обслуговування об'єкта не передаються наступним поколінням. Це часто називають концепцією «багатобар'єрності», де упаковка відходів, інженерне сховище та геологія створюють перешкоди для запобігання потраплянню радіонуклідів до людей та навколишнього середовища. Така концепція наведена на рисунку 1. Крім того, глибокі підземні води, як правило, позбавлені кисню, зводять до мінімуму можливість хімічної мобілізації відходів [3].

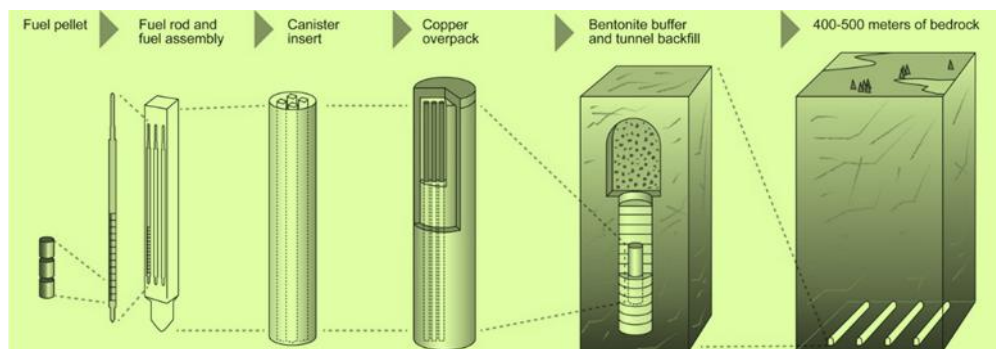


Рисунок 1 – Концепція багатобар'єрного захоронення

За фінансової підтримки Інструменту Європейського Союзу із співробітництва у сфері ядерної безпеки, експерти з найпередовіших світових програм геологічного захоронення, а саме з Фінляндії, Франції, Швеції та Німеччини тісно співпрацювали з українськими органами влади над розробкою Національного плану геологічного захоронення радіоактивних відходів в Україні та графіку його реалізації. Було визначено технології для безпечного та ефективного захоронення на основі досвіду інших європейських країн; процеси вибору відповідної технології, яка буде соціально прийнятною; розробку детального плану та оцінку витрат на створення геологічного сховища. Слід відмітити, що для розроблення штучних бар'єрів міграції в екосистемі радіонуклідів набуває актуальності використання нових матричних матеріалів, так такі штучно синтезовані матриці показали високу стійкість до процесів гідролітичного вилуговування [4].

Висновок. Глибоке геологічне захоронення є кращим варіантом поводження з ядерними відходами в більшості країн, включаючи Аргентину, Австралію, Бельгію, Канаду, Чехію, Фінляндію, Францію, Японію, Нідерланди, Республіку Корея, Росію, Іспанію, Швецію, Швейцарію, Великобританію та США. Остаточне захоронення високоактивних радіоактивних відходів у глибоких геологічних сховищах дозволить вирішити питання безпеки на сотні тисяч років.

ЛІТЕРАТУРА

1. Стратегія поводження з радіоактивними відходами. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/237433815>
2. World Nuclear Association. Storage and Disposal of Radioactive Waste. URL: https://world-nuclear-org.translate.google.com/information-library/nuclear-fuel-cycle/nuclear-wastes/storage-and-disposal-of-radioactive-wastes.aspx?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=uk&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=nui,op,sc.
3. IAEA Safety Standards. Disposal of radioactive waste. Vienna: International Atomic Energy Agency, 2011.
4. Kotelnikov A.R., Akhmedzhanova G.M., Suk N.I., Martynov K.V., Gavlina O.T., Suvorova V.A. Synthesis of Minerals and Polymineral Matrixes for Immobilization of Radioactive Wastes Elements. *Geokhimiya*. 2019;64(10):1047–1063. DOI: 10.31857/S0016-752564101047-1063

**УПРАВЛІННЯ ПОЖЕЖНИМИ ПІДРОЗДІЛАМИ:
ГЕОІНФОРМАЦІЙНИЙ АСПЕКТ**

FIRE DEPARTMENT MANAGEMENT: GEOINFORMATION ASPECT

*Ад'юнкт(II рік навчання) О. І. Федоряка, здобувач вищої освіти (I рівень навчання)
А. О. Манжелей, науковий керівник д.т.н., доц. М. В. Кустов
Національний університет цивільного захисту України, м. Харків*

Анотація. Актуалізовано можливості геоінформаційних технологій с позицій підвищення ефективності діяльності з управління великою кількістю пожежних підрозділів різного функціонального призначення.

Ключові слова: пожежні підрозділи, технології GIS.

Annotation. Opportunities are revealed of geoinformation technologies from the standpoint of increasing the efficiency of management of a large number of fire departments for various functional purposes have been updated.

Key words: fire departments, GIS technologies.

Для успішного гасіння пожеж вирішальну роль відіграє час прибуття пожежних підрозділів до місця аварії. Поряд із оптимізацією місця розміщення пожежних підрозділів скорочення часу їх прямування до місця пожежі можливе за рахунок оптимізації шляху руху пожежних автомобілів. Особливо це актуально для щільної міської забудови з розвинутою транспортною мережею та різним режимом руху на автотранспортних шляхах.

Сьогодні оптимізація руху автотранспорту існуючою мережею автодоріг здійснюється шляхом використання геоінформаційних систем (GIS), що поділяються на GIS загального та спеціального призначення. При побудові потужних GIS спеціального призначення існує кілька технологічних схем, які мають свої переваги та недоліки, критичні для вирішення того чи іншого завдання [1].

В умовах сьогодення почалось активне використання технологій GIS і для вирішення питань пожежної безпеки. Зокрема, до мапи району обслуговування пожежного підрозділу інтегрується мапа ступеню пожежної небезпеки локальної території. Моніторинг роботи пожежних підрозділів дозволяє проводити розроблений в Україні програмний комплекс «ГІС попередження надзвичайних ситуацій обласного рівня». Однак, для підвищення ефективності діяльності з управління великою кількістю пожежних підрозділів різного функціонального призначення необхідним є комплексне урахування додаткових факторів. Невирішеною проблемою залишається і відсутність автоматизованих систем розв'язання транспортних задач для пожежних підрозділів різного функціонального призначення, відсутність геоінформаційних систем управління пожежними підрозділами різної функціональної спроможності [2].

Процедура роботи із геоінформаційною системою управління пожежно-рятувальними підрозділами, основою якої є програмна розробка мобільного додатку

для використання як на персональних комп'ютерах в оперативно-диспетчерських центрах, так і на переносних пристроях у штабах з ліквідації пожежі та у керівників пожежно-рятувальних підрозділів, що задіяні на гасінні пожежі, полягає у наступному:

1. Оперативний диспетчер, отримавши повідомлення про пожежу, позначає це місце на інтерактивній карті GIS-додатку. Програма автоматично визначає пожежно-рятувальний підрозділ, до району виїзду якого відноситься дана пожежа. Диспетчер погоджує та активізує цей виклик для контролю хибного виклику.

2. Під час збору та виїзду пожежно-рятувального підрозділу до місця пожежі диспетчер додає до програми додаткову інформацію, яка може бути корисною. Мобільний GIS-додаток у керівника пожежно-рятувального підрозділу автоматично визначає найшвидший маршрут руху до місця пожежі з урахування ситуації на дорозі та трафіку. Відтак, пожежно-рятувальний підрозділ уже на етапі слідування отримує актуальну інформацію на мобільний GIS-додаток та зможе ознайомитись із особливостями об'єкту.

3. При необхідності виклику додаткових сил керівник гасіння пожежі та організований ним штаб за допомогою GIS-додатку визначають, який вид аварійно-рятувальної техніки та її кількість є у найближчих пожежно-рятувальних частинах. GIS-додаток допомагає визначити і те, з якої пожежно-рятувальної частини найшвидше прибуде необхідна техніка з урахуванням дорожньо-транспортної мережі та трафіку.

4. При виникненні одночасно декількох пожеж в різних місцях локальної території інформація про наявність аварійно-рятувальної техніки в пожежно-рятувальних частинах оновлюється та відповідає реальній ситуації на момент виклику того чи іншого підрозділу.

Обладнання аварійно-рятувальної техніки трекерами із GPS-зв'язком дозволить розширити можливості GIS-платформ із керування пожежними підрозділами. Це дозволить відстежувати рух пожежного автотранспорту, оперативно перенаправляти його у необхідне місце та визначати час прибуття підрозділу до місця виклику.

ЛІТЕРАТУРА

1. Геоінформаційна система попередження надзвичайних ситуацій. Розроблено MagneticOne Municipal Technologies. 2018. URL: <http://surl.li/aiweg>.

2. Кустов М. В., Соболев О.М., Федоряка О. І. Територіальне розміщення пожежних підрозділів різної функціональної спроможності. // Проблеми надзвичайних ситуацій. 2021. № 33. С. 181-192. <https://doi.org/10.52363/2524-0226-2021-33-14>.

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ЯК СКЛАДОВА РОЗРОБКИ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ ТА ЛЮДИНИ

STUDY OF THE STATE OF WATER OBJECTS AS A COMPONENT OF DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTAL AND HUMAN PROTECTION TECHNOLOGIES

*Ад`юнкт А. Ю. Бондаренко, науковий керівник д.т.н, проф., с.н.с., В.М. Лобойченко
Національний університет цивільного захисту України, м. Харків*

Анотація. В роботі досліджено стан водних об'єктів м. Лозова (Харківська область). Вказано на необхідність розробки технологій захисту довкілля та людини, пов'язаних з очищенням поверхневого стоку м. Лозова.

Ключові слова: водний об'єкт, мале місто, електропровідність, якість води

Annotation. The state of water objects of Lozova (Kharkiv region) is investigated in the work. The need to develop technologies for environmental and human protection related to the treatment of surface runoff in Lozova is indicated.

Keywords: water object, small town, conductivity, water quality

Вступ. Однією з головних екологічних проблем, які пов'язані з гідросферою планети, є якість води, можливості підвищення цієї якості та умови забезпечення населення водою. Україна входить до переліку країн, в яких фіксується нестача водних ресурсів. Запаси води поповнюються недостатньо та нерівномірно. І, відповідно, менша кількість води є фактором підвищення концентрації забруднюючих речовин в ній [1]. Як наслідок, на сьогодні є нагальна потреба в технологіях захисту водних об'єктів та людини, як одного з ключових водокористувачів, зокрема.

Актуальність. На сьогодні концентрування міського населення, значне збільшення антропогенних викидів призвели до різкого погіршення якості води, появи в джерелах водопостачання невластивих природному середовищу забруднюючих агентів. Відповідно, якість води погіршується у зв'язку із постійно зростаючим виснаженням і забрудненням [2]. Ускладнюючим елементом є територіальна нерівномірність розподілу водних ресурсів в Україні. Вищезазначене робить актуальним питання дослідження стану поверхневих водних об'єктів, розташованих як в містах, так і поза межами міст, з подальшою розробкою технологій захисту як довкілля так і людини.

Дослідження водних джерел. Водні об'єкти є одним з уразливих елементів будь-яких міст, що знаходяться під впливом чинників різного походження [2]. Ситуацію ускладнює той факт, що малі населені пункти зазвичай мають більш обмежені можливості щодо дослідження водних джерел та їх захисту, тоді як крупні міста мають працюючі структури для оцінювання стану довкілля в умовах міської забудови.

В роботі дослідження здійснено на прикладі визначення електропровідності води окремих водойм невеликого міста Лозова. Результати наведено на рис. 1, де ставок 3 та джерело підземної води – розташовані поблизу до центра м. Лозова, а ставки 1 та 2 -

більше до межі міста. Як видно (рис .1) для підземної води характерні більш високі значення електропровідності. Це свідчить про природній високий рівень мінеральних речовин в ґрунтах Лозівського району. З іншого боку, відмічається більш високе значення електропровідності у водоймі 3. Це вказує на значну роль, в першу чергу, поверхневого стоку в забрудненні водних об'єктів м. Лозова.



Рисунок 1 - Значення електропровідності окремих водних об'єктів м. Лозова.

Висновок. Отримано, що для досліджуваних водних об'єктів характерні значення електропровідності в межах 2000 - 3000 мкСм/см. Значного антропогенного впливу на досліджувані водні об'єкти м. Лозова не виявлено, вище значення електропровідності в водному джерелі в центрі міста скоріш за все, пов'язано поверхневим стоком. Відповідно, подальша розробка технологій захисту довкілля та людей повинна бути пов'язана з очищенням поверхневого стоку м. Лозова.

ЛІТЕРАТУРА

1. Актуальні питання стану якості питної води Ю.Г. Бондаренко, М. В. Загородній, М.М. Олексієнко, С.В. Овчаренко. Заголовок з екрану. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.health.gov.ua/Publ/conf.nsf/50e0ce97d91c75b3c2256d8f0025c386/8ab0a0a0e4753a99c2256d96002f9f92>
2. Loboichenko V., Leonova N., Shevchenko R., Kapustnik A., Yeremenko S., Pruskyi A. Assessment of the Impact of Natural and Anthropogenic Factors on the State of Water Objects in Urbanized and Non-Urbanized Areas in Lozova District (Ukraine). *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2021. Vol. 22, Iss. 2. P. 59-66. doi:10.12912/27197050/133333.

ПОРЯДОК ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОВЕДЕННЯ МЕДОГЛЯДІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ

PROCEDURE FOR ORGANIZATION OF MEDICAL EXAMINATIONS AT ENTERPRISES

*Студент (I рівень навчання) К. Р. Майборода,
науковий керівник к.т.н., проф. В. Ф. Райко*

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Анотація. Приведено порядок організації медоглядів на підприємствах в звичайних умовах та в умовах дії карантинних обмежень, спричинених коронавірусом SARS-CoV-2.

Ключові слова: медогляд, профілактика, карантин.

Annotation. Grounded necessity of leadthrough of medical examinations on enterprises, in ordinary terms and in the conditions of quarantine.

Keywords: medical examination, prevention, quarantine.

Вступ. Відомо, що лише чудове здоров'я може допомогти людині повністю реалізуватися у професійній сфері, і відповідальний роботодавець повинен піклуватися про здоров'я своїх працівників, адже здорові працівники — це запорука злагодженої роботи всієї установи. «Стимулюють» роботодавця не забувати про здоров'я колективу законодавство про охорону праці та Кодекс законів про працю, і його не виконання може спричинити виникнення на підприємстві факторів ризику і несприятливих ситуацій, наприклад, професійних захворювань.

Актуальність. Відомо, що медичний огляд – це сукупність медичних процедур, що застосовується для виявлення патологічних станів, захворювань та факторів ризику їх розвитку. Медогляди на підприємствах проводяться щороку і роботодавець організує та фінансує їх проходження і періодичність. На даний момент є деякі зміни під час проходження медичного огляду, оскільки з'явилися певні карантинні умови, спричинені коронавірусом SARS-CoV-2.

Організація проведення медоглядів. Відповідно до чинного законодавства України у сфері охорони здоров'я встановлено обов'язок та порядок медичного огляду працівників, метою якого є визначення, оцінювання та фіксування стану здоров'я працівника, з'ясування можливості до виконання певних трудових обов'язків та встановлення медичних протипоказань, своєчасного виявлення гострих та хронічних захворювань, а також можливості виникнення та розповсюдження інфекційних хвороб.

Згідно з процедурою проведення медоглядів працівників, зайнятих на важких роботах, із шкідливими і небезпечними умовами праці, або таких, де є потреба у професійному доборі, та осіб віком до 21 років, порядок проведення медоглядів працівників такий:

1.Роботодавець представляє в територіальний орган Держпраці заяви про визначення категорій працівників, які підлягають медогляду, докладаючи:

- штатний розклад або витяг з переліком структурних підрозділів та всіх професій;
- дані лабораторних досліджень умов праці за всіма професіями з визначенням шкідливих і небезпечних факторів виробничого середовища і трудового процесу на конкретних робочих місцях працівників відповідно до гігієнічної класифікації праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу.

2. Спеціаліст відділу з питань гігієни праці територіального органу Держпраці за участю представника профспілки вивчають подані документи і складають Акт визначення категорій працівників, які підлягають попередньому (періодичному) медогляду.

3. На підставі цього Акта роботодавець складає поіменні списки працівників, які підлягають періодичним медоглядів, і погоджує їх з відділом з питань гігієни праці.

4. Роботодавець укладає договір про проведення медогляду з установою охорони здоров'я, яке має ліцензію на здійснення медичної практики, і в якому створена комісія з проведення медоглядів, а лікарі прийшли підготовку з профпатології .

5. Заклад охорони здоров'я складає план-графік проведення медогляду працівників підприємства і погоджує його з роботодавцем і територіальним органом Держпраці.

Комісія закладу охорони здоров'я складає Заключний акт за результатами періодичного медогляду, який підписується у відділі гігієни праці Держпраці, де дають рекомендації щодо поліпшення умов праці та профілактики профзахворювань.

На період дії карантину, спричиненого коронавірусом SARS-CoV-2, тимчасово дозволено залучати до роботи без проходження попереднього (при прийомі на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медоглядів деяких категорій працівників, наприклад, робота яких пов'язана із забезпеченням безпеки руху та обслуговуванням залізничного транспорту, та інші.

Висновок. Зазначений матеріал свідчить, що медогляди на підприємствах є обов'язковими для контролю стану здоров'я працівників, вчасного вирішення виникаючих проблем і розробки обґрунтованих заходів для їх запобігання, що базуються на своєчасних фактичних даних про рівні дії шкідливих і небезпечних факторів на робочих місцях, що одержані саме напередодні проведення медоглядів на підприємстві.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ МОЗ України №246 від 21.05.07 «Про затвердження Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0846-07#Text>

ПРОБЛЕМА УТИЛІЗАЦІЇ МОБІЛЬНИХ ТЕЛЕФОНІВ

THE PROBLEM OF MOBILE PHONES RECYCLING

Ас. О. В. Османова

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут, м. Харків

Анотація. Мобільні телефони мають цінність після використання за призначенням. Обґрунтовано доцільність та необхідність утилізації відпрацьованих мобільних телефонів.

Ключові слова: мобільні телефони, утилізація.

Annotation. Mobile phone have value well after their intended use Feasibility and necessity of mobile phone utilization are justified.

Keywords: mobile phones, recycling.

Вступ. Одним із найбільш відчутних результатів антропогенної діяльності людини є утворення відходів. Значне збільшення потреб населення за останні роки на планеті призвело до швидкого збільшення кількості різних видів відходів, у тому числі й електронного сміття.

Актуальність. Технології не стоять на місці і на зміну крутим девайсам приходять ще більш досконалі моделі. Швидка зміна технологій, низька початкова вартість і навіть заплановане старіння призвели до швидко зростаючого надлишку, що сприяє збільшенню кількості електронних відходів у всьому світі. Термін придатності мобільного телефону для середнього користувача становить лише близько 24 місяців. Це означає, що нові моделі мобільних телефонів постійно з'являються на ринку, щоб замінити старі. За оцінками компанії IDS, обсяг постачання мобільних телефонів в Україну у 2020 р. склав 6,9 млн. шт., що на 5,9% більше, ніж у 2019 р. Очікується, що ринок телефонів та смартфонів в Україні продовжить зростання, і в 2021 році подолає позначку 7 млн. пристроїв.

Дослідження Nokia, що було проведене в 13 країнах (Фінляндії, Німеччині, Італії, Росії, Швеції, Великобританії, ОАЕ, США, Нігерії, Індії, Китаї, Індонезії Бразилії), серед 6500 респондентів виявило, що тільки 3% відпрацьованих мобільних телефонів утилізуються. 4 % респондентів просто викидали відпрацьовані телефони, 15 % – віддавали родичам, 16 % – продавали, а більшість – 44 % – просто зберігали їх вдома. В цілому, 74 % людей, що приймали участь в дослідженні, заявили, що вони ніколи не думали про утилізацію телефону, однак 72 % усвідомлювали значущість цього процесу..

Люди викидають мільйони мобільних телефонів щороку на користь новіших технологій – і всі ці викинуті телефони можуть негативно впливати на навколишнє середовище. Мобільні телефони є небезпечними відходами, містять токсичні речовини, що забруднюють атмосферу, ґрунт та ґрунтові води.

Більшість мобільних телефонів містять дорогоцінні метали та пластмаси, які можна переробити, щоб заощадити енергію та ресурси, які в іншому випадку були б

потрібні для видобутку чи виробництва. Печатна плата на мобільних телефонах може бути виготовлена з міді, золота, свинцю, цинку, берилію, танталу та іншої сировини, для видобутку та виробництва яких потрібні значні ресурси. Ось чому важливо переробляти старі мобільні телефони та отримувати ці дедалі дефіцитніші матеріали. З однієї тонни мобільних телефонів, що відпрацювали своє, можна отримати до 150 грамів золота.

Можливість отримання вигоди з е-відходів поступово прийняли у багатьох країнах. Вже понад п'ять років тому найбільші виробники мобільних телефонів - Nokia, SonyEricsson, Motorola, Samsung, Siemens, Philips та LG – підписали офіційний документ – Базельську конвенцію, з якої вони зобов'язуються приймати від користувачів мобільники, що відслужили своє, і «утилізувати їх відповідно до законів про охорону навколишнього середовища». На додаток до цього в країнах ЄС діє директива з електротехніки та електронного брухту, яка зобов'язує продавців техніки та дилерів стільникового зв'язку займатися прийомом відпрацьованих електроприладів.

У класичному випадку утилізація мобільного телефону починається із сортування. Апарат сортується в залежності від компанії-виробника або за іншими критеріями. Другий етап – розбирання телефонів на складові. Далі три найважливіші складові – акумулятор, пластиковий корпус та друкована плата – йдуть на переробку своїм шляхом. Акумулятори через великий вміст токсичних надходять, як правило, на спеціальні заводи з переробки АКБ. Друкована плата акуратно від'єднується від елементів корпусу та надходить на конвеєр. Саме з неї можна отримати дорогоцінні метали. А пластиковий корпус дробиться на дрібні шматочки і по конвеєрній стрічці надходить у спеціально відведене місце – щось на кшталт сховища. У сховищі корпуси та друковані плати подрібнюють і в досить подрібненому вигляді - практично нарівні пилу – надходять у сортувальну камеру, де за допомогою хімічних реакцій чи механічних процесів відбувається остаточне сортування сировини. Дорогі метали екстрагуються, обробляються, додатково очищаються та надходять на відповідні підприємства. Метал переплавляється і йде на господарські потреби. Пластик і гума найчастіше надходять на дорожньо-будівельні заводи та додаються до дорожнього покриття.

Висновок. Матеріали, з яких створені гаджети, можуть спричинити шкоду довкіллю, тому користувачам мобільних телефонів важливо відповідально та етично утилізувати свої пристрої.

ЛІТЕРАТУРА

1. Утилизация и переработка твёрдых бытовых отходов : учебное пособие / А. С. Клинков, П. С. Беляев, В. Г. Однолько, М. В. Соколов, П. В. Макеев, И. В. Шашков. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 100 экз. – 188 с. Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 100 экз. – 188 с.

ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ВІД ДРОБИЛЬНО-СОРТУВАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ

WAYS TO REDUCE NEGATIVE ENVIRONMENTAL IMPACT FROM THE CRUSHING AND SORTING COMPLEX

*Студентка (II рівень навчання) Л. Р. Селюкова,
науковий керівник к.т.н., проф. В. Ф. Райко*

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Анотація. У даній роботі показана необхідність зменшення викидів пилу неорганічного, який містить двоокис кремнію у %: 70-20 шамот, цемент, на напівмобільному дробильно-сортувальному комплексі.

Abstract. The importance of inorganic dust (20-70 wt% silicon dioxide) emissions reducing at semi-mobile crushing and sorting complex is shown in this work.

Ключові слова: щебінь, пил неорганічний, напівмобільна дробильна установка, викиди в атмосферу.

Key words: crushed stone, inorganic dust, semi-mobile crushing complex, emissions into the atmosphere.

Вступ. Дробильно-сортувальний комплекс – це система обладнання призначенням якої є подрібнення і подальший розсів по крупності фракцій матеріалу використання. Основною метою дроблення матеріалу у комплексі є підготовка матеріалу до такого розміру, який в подальшому може бути легко перемеленим з найменшою витратою енергії.

Актуальність. Сьогодні щебінь, який виготовляють з природного каменю, є основою якісного дорожнього покриття. Оскільки не можливо уявити у майбутньому Україну без якісних доріг, то попит на цей матеріал із року в рік зростає.

Вплив на атмосферу від дробильно-сортувального комплексу (ДСК). Причина викидів полягає в значній кількості вузлів пересипання, наявності декількох стадій дроблення і сортування, наявності відкритих складів готової продукції, а головним – є відсутність або низька ефективність заходів щодо пилопригнічення. Зрошувальні установки, що використовуються на таких комплексах з цією метою, можуть діяти лише у теплий період, а взимку будь-яке пилопригнічення відсутнє. Попереднє зволоження гірничої маси, як спосіб зниження викидів пилу, теж не може бути широко застосований, оскільки це погіршує відділення дрібних фракцій щебню і відсіву, сприяє засміченню сит і знижує якість товарної продукції. Будь-яких спеціальних аспіраційних систем та укриттів для подібних дробильно-сортувальних комплексів у даний час проектувальниками не передбачено. Окремі спроби знепилювання деяких вузлів ДСК, що найбільше запилюють повітря і робочої зони, і промислової, не приносять суттєвого ефекту.

Пил неорганічний, як основний забруднювач на підприємстві. На дробильно-сортувальному комплексі на ділянках подрібнення та транспортування конвеєрами, основною речовиною, яка забруднює повітря робочої зони, є пил неорганічний, який

містить двоокис кремнію у %: 70-20 шамот, цемент, що за діючими санітарно-гігієнічними нормативами віднесений до помірно небезпечних речовин, тобто має III клас безпеки. Гранично допустима концентрація (ГДК) пилу неорганічного у повітрі робочої зони складає 0,3 мг/м³.

Дія неорганічного пилу дуже небезпечна для органів дихання людини, оскільки двоокис кремнію викликає важке професійне захворювання легенів, так званий силікоз. В результаті такого захворювання легенева тканина перероджується і втрачає здатність нормально функціонувати, що призводить до тяжких наслідків.

Характеристика сучасного обладнання для очистки повітря від пилу. Традиційно з пилом на кар'єрах борються за допомогою спеціалізованих поливальних машин із дощовими установками. Механізм осадження пилу з повітря полягає в тому, що краплі води, з'єднуючись з частинками пилу, збільшують їх вагу, в результаті чого пил осідає на землю.

Дрібний пил, що вдихається з повітря, можна осаджувати за допомогою водяного туману, який генерується обладнанням різних типів. Туманотворювальні установки рекомендується використовувати там, де дощувальні установки не можуть застосовуватися або недостатньо пригнічують утворення пилу, наприклад, для створення туманної завіси поблизу бункерів дробарок.

У деяких випадках ефективнішим засобом пилоподавлення, ніж водяний туман, є розпилення піни, що покриває матеріал. При подачі піни у місця осередку пилоутворення

зменшується доступ повітря та можливість прориву частинок пилу в атмосферу. Піна може наноситися, наприклад, на великі кам'яні брили, що надходять у дробарку, і таким чином, кінцевий продукт виявляється вже обробленим, в результаті, менше пилу підіймається в повітря на виході з установки. Для генерації піни застосовуються піногенератори зі спеціальними форсунками, що розпорошують воду з піноутворюючою присадкою, яка деполяризує воду, створюючи мільйони дрібних бульбашок піни.

Зрошувальні установки забезпечують зниження рівня запиленості повітря до 95%.

Заходи щодо зменшення негативного впливу на навколишнє середовище від експлуатації напівмобільної установки.

З метою забезпечення нормального стану навколишнього середовища і його безпеки рекомендуються заходи, спрямовані на модернізацію діючого та використання сучасного технологічного обладнання; своєчасне проведення технічних оглядів обладнання і якісне виконання поточних ремонтних робіт; постійний контроль за викидами шкідливих речовин в атмосферне повітря як з боку екологічних інспекцій, так і самого підприємства.

В рамках Закону України «Про оцінку впливу на навколишнє середовище» підприємство, що експлуатує цей комплекс, повинно забезпечувати своєчасне, адекватне та ефективне інформування громадськості про плановану діяльність, що

підлягає оцінці впливу на навколишнє середовище; про початок громадського обговорення звіту з оцінки впливу на навколишнє середовище, про висновок щодо оцінки впливу на навколишнє середовище та рішення про провадження планованої діяльності. Але основною вимогою в рамках правового поля закону є інформування підприємством про фактичні викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря і, як наслідок, наведення даних щодо модернізації технологічного обладнання і устаткування.

Висновок. Забруднення навколишнього природного середовища дробильно-сортувальними комплексами є суттєвою проблемою, зважаючи на темпи зростання попиту на їх продукцію. І тільки дотримання ДСК законодавчих та санітарно-гігієнічних заходів, а також зацікавленість у модернізації існуючого технологічного обладнання, зможуть суттєво зменшити негативний вплив на довкілля від подібних установок.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text>.
2. Техніка і технологія переробки гірських порід. [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 184 «Гірництво» / В. Г. Кравець, О. М. Терентьев, О. М. Чала ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл : 29,9 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 195 с.
3. Проектування каменеобробних підприємств. Ч. II : навчальний посібник / С. С. Іськов, В. В. Коробійчук, В. Г. Кравець, Р. В. Соболевський, А. О. Криворучко, О. М. Толкач. – Житомир : ЖДТУ, 2018. – 248 с.

ЗАХОДИ З ІМІТАЦІЇ ТА МАСКУВАННЯ ПОЗИЦІЙ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ ПІДРОЗДІЛІВ

MEASURES TO SIMULATE AND MASK THE POSITIONS OF ELECTRICAL DEPARTMENTS

*Курсанти (II рівня навчання) В. М. Летучий, О. І. Мерочкін,
науковий керівник к.т.н., доц.. В. О. Табуненко*

Харківській національній університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, м. Харків

Анотація. В доповіді розглянуто інженерні заходи з імітації та маскування позицій електротехнічних підрозділів, які забезпечують бойові дії на сході України.

Ключові слова: автономними джерелами електричної енергії, електротехнічні підрозділи, імітація та маскування позицій.

Annotation. The report considers engineering measures to simulate and mask the positions of electrical units that provide combat operations in eastern Ukraine.

Keywords: autonomous sources of electric energy, electrotechnical divisions, imitation and masking of positions.

Вступ. У сучасних військових конфліктах (війнах) бойові дії ведуться з використанням новітніх методів ведення гібридної війни. Під гібридною війною прийнято розуміти таку війну, основним інструментом якої є створення державо-агресором в державі, обраній для агресії, внутрішніх протиріч та конфліктів з подальшим їх використанням для досягнення політичних цілей, які звичайно досягаються війною.

Актуальність. У бойових порядках наших військ використовуються пересувні електростанції, які є автономними джерелами електричної енергії, пристосованими для переміщення на необхідні відстані зі збереженням постійної готовності до швидкого уведення в роботу, що особливо важливо в умовах ООС. Пересувні електростанції використовуються переважно для живлення різноманітних видів комплексів озброєння змінним струмом промислової (50 Гц) або підвищеної (200, 400 Гц) частоти.

Інженерні заходи з імітації та маскуванню. З метою введення противника в оману та приховування діяльності електротехнічних підрозділів здійснюються інженерні заходи з імітації та маскуванню позицій електротехнічних підрозділів та окремих електротехнічних засобів. Імітація полягає у відтворенні правдоподібних ознак, властивих реальній діяльності електротехнічних підрозділів, елементів інженерного обладнання місцевості для показу наявності або зміни їх положення, складу і стану у визначених районах.

Маскуванню позицій електротехнічних підрозділів полягає в усуненні або послабленні демаскуючих ознак стану, положення та діяльності електротехнічних засобів. Воно сприяє досягненню раптовості дій військ (сил), збереженню їх боєздатності та підвищенню живучості. Маскуванню досягається:

- прихованим розташуванням і переміщенням електротехнічних підрозділів та засобів електропостачання військ з урахуванням маскувальних особливостей місцевості;
- застосуванням табельних засобів маскуванню та використанням місцевих матеріалів, димів і аерозолів;
- маскувальним фарбуванням електротехнічних засобів;
- створенням хибних районів розташування електротехнічних підрозділів, позицій електротехнічних засобів;
- застосуванням інших прийомів та засобів маскуванню від усіх видів розвідки супротивника та надійним виконанням вимог маскувальної дисципліни.

Об'єктами маскуванню є особовий склад, техніка й озброєння електротехнічних підрозділів; фортифікаційні споруди, які використовуються та обладнуються електротехнічними підрозділами, позиції електротехнічних засобів, загороженя, запаси матеріальних засобів, особливо важливі орієнтири в районі, де проводиться маскуванню.

Активність маскуваннтя досягається наполегливим нав'язуванням супротивнику недостовірнього уявлення про наміри командування, стану, розташування і діяльності військ (сил) і об'єктів. Ефективність маскуваннтя забезпечується комплексним і якісним виконанням організаційних, інженерних і технічних заходів маскуваннтя.

Організаційні заходи включають:

- постійне керівництво та систематичний контроль за його своєчасністю та якістю маскуваннтя;

- використання маскувальних особливостей місцевості, які допомагають зменшити помітність підрозділів і військових об'єктів;

- використання темного часу доби та інших умов обмеженої видимості (дощу, туману, снігопаду, хмарності тощо) для прихованості дій електротехнічних підрозділів;

- виконання особовим складом правил та вимог маскувальної дисципліни.

Інженерні заходи включають:

- маскувальне фарбування та надання спорудам і об'єктам маскувальних форм;

- використання хибних оптичних, теплових та радіолокаційних масок;

- прийоми прихованості та імітації світлових демаскуючих ознак;

- прийоми маскуваннтя від звукової розвідки противника;

- використання макетів електротехнічних засобів і влаштування хибних споруд;

- використання зрізаної рослинності та обробку місцевості.

Висновок. Вміле застосування наведених заходів з імітації та маскуваннтя позицій дозволить зберегти пересувні електростанції та підвищити живучість військ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вивчення та впровадження бойового досвіду застосування електротехнічних підрозділів. Кафедра електротехнічних систем комплексів озброєння та військової техніки. – Харків: ХНУПС, 2021. – 20 с.

СТАЦІОНАРНІ ІНЖЕНЕРНО-ЗАХИСНІ СПОРУДИ ДЛЯ ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ

STATIONARY ENGINEERING AND PROTECTIVE STRUCTURES FOR COMBAT OPERATIONS IN THE FIELD

*Курсанти (II рівня навчання) А. О. Романенко, Б. П. Свідерко,
науковий керівник к.т.н., доц. В. О. Табуненко*

Харківській національній університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, м. Харків

Анотація. Розглянуто проблему створення стаціонарних інженерно – захисних споруд потрібних для тривалого ведення бойових дій в польових умовах.

Ключові слова: інженерно-захисні споруди, спеціальне обладнання, район ведення бойових дій.

Annotation. The problem of creation of stationary engineering - protective constructions necessary for long conducting of military operations in field conditions is considered.

Key words: engineering and protective structures, special equipment, area of hostilities.

Вступ. Стаціонарні інженерно-захисні споруди (СІЗС) на Україні з'явилися відносно недавно у зв'язку з необхідністю протистояти агресії на сході України. Сім років назад в масовій кількості їх почали обладнувати, як найбільш економічно-раціональні споруди для тривалого перебування та ведення бойових дій військовослужбовцями Збройними Сил України у польових умовах.

Актуальність. З початку бойових дій на сході України стали потрібні інженерно-захисні споруди, повно профільні окопи, продумані сектори обстрілів, вогнева підтримка сусідів. Не маючи досвіду в інженерно-захисних спорудах виникає потреба розроблювати та будувати такі споруди з урахуванням комфортності для ведення бойових дій.

Інженерно-захисні споруди. На той час на Україні не існувало спеціальних типових проектів та рекомендацій по їх виготовленню, та СІЗС возводилися на свій розсуд, та з підручного матеріалу. Більшість таких споруд мала наступні недоліки:

- матеріали з яких вони були зроблені не розраховані на сучасне важке озброєння противника, що приводило до втрат особового складу;

- більшість споруд має недостатню комфортність для тривалого ведення бойових дій та несення служби військовослужбовцями у польових умовах [1];

- відсутність можливості ведення кругової оборони зі споруди та інші.

Виникла також необхідність масового створення блокпостів - спеціального обладнання в інженерному відношенні місце або ділянці місцевості, на якій необхідно виконувати службово-бойові завдання (СБЗ) підрозділу, призначеному для безперервного контролю за рухом транспорту і людей на дорогах, в'їздах (виїздах) до населених пунктів, під час блокування (ізоляції) району надзвичайного стану, району проведення спеціальної операції, або району ведення бойових дій.

Основними СБЗ підрозділу на блокпосту є [2]:

- ведення розвідки (шляхом спостереження, опитування місцевих жителів);
- перевірка транспорту, що рухається через блокпост, на наявність заборонених предметів та речовин (зброя, боєприпаси, вибухівка тощо);
- перевірка людей, що рухаються через блокпост (наявність документів);
- тимчасове обмеження (заборона) руху транспорту та/або людей.

Правовою основою обладнання блокпосту та несення служби на ньому є Закони України «Про правовий режим воєнного стану», «Про правовий режим надзвичайного стану», «Про боротьбу з тероризмом». На кожний блокпост для несення служби призначається начальник (командир), йому підпорядковується весь особовий склад підрозділу у завідомо встановленій кількості, що несе службу тривалий час, та має право застосовувати відповідно до чинного законодавства України зброю та спеціальні засоби [2].

Місце обладнання блокпосту вибирається так, щоб пост неможливо було об'їхати (обійти), наприклад, біля залізничного переїзду, поблизу ділянки дороги з високими схилами, глибокими кюветами тощо. Місцевість навколо блокпосту повинна бути відкрита і добре проглядатися. Блокпост обладнується в інженерному відношенні (використовуючи бетонні блоки, мішки з піском, колючі дроти тощо), засобами примусової зупинки автотранспорту, посилюється бронетехнікою. Для виконання СБЗ особовий склад підрозділу, що залучається до несення служби на блокпосту, забезпечується із розрахунку: зброєю згідно з визначеним штатом; засобами індивідуального захисту (бронежилет, шолом) на кожного військовослужбовця; півтора боєкомплекту на кожний вид зброї відповідно до вимог наказів та потреб: приладами нічного бачення – 3 шт.; тепловізорами – 3 шт.; відеореєстраторами – 1-2 шт.; 30 мм реактивними патронами освітлювальними – 150 шт.; 30 мм сигнальними патронами червоного вогню – 30 шт.; 30 мм сигнальними патронами зеленого вогню – 30 шт.

Висновок. В доповіді було приведено аналіз недоліків існуючих СІЗС, та обґрунтовано необхідність проведення спеціальних досліджень по їх раціональному обладнанню та типовому покращенню для тривалого несення служби військовослужбовцями ЗСУ в польових умовах. Запропоновано пропозиції по покращенню захисних можливостей та підвищенню комфортності для особового складу з урахуванням сучасних НАТОвських стандартів та власних ініціативних розробок.

ЛІТЕРАТУРА

1. <http://tsn.ua/ukrayina/viyskovi-kazhut-scho-na-bahmutci-duzhe-mozhlive-povtorennia-istoriyi-z-otochennyam-blokpostiv-nacgvardiyi-388896.html>
2. Інструкція з обладнання блокпоста та організації служби особовим складом. Затверджена наказом командувача НГУ від 04.09.2014 № 258.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ В УКРАЇНІ

SECURITY OF THE EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN UKRAINE

Студент (І рівень навчання) М. С. Дузь,

науковий керівник к.т.н., доц. Н. Л. Березуцька

Харківський національний університет радіоелектроніки (ХНУРЕ), м. Харків

Анотація. Обґрунтовано доцільність та необхідність систем контролю доступу та спеціалізованих охоронних систем в навчальних закладах.

Annotation. Feasibility and necessity of using control access systems and specialized security systems in educational institutions.

Ключові слова: охорона, навчальний заклад, безпека.

Key words: security, educational institution, security.

Вступ. Безпека населення є головним пріоритетом країни. Держава прагне, щоб, в разі загрози безпеці, реакція була швидкою і компетентною. Навчальний заклад – це будівля, в якій щодня знаходиться велика кількість дітей, батьків, викладачів, тому створення безпечного середовища зусиллями тільки фізичної охорони буває складно. Тут також потрібні спеціалізовані охоронні системи. Завдяки спільній праці впоратися з цим можуть грамотно навчений персонал та технічне обладнання для контролю доступу при вході.

Актуальність. Щодня ми дізнаємося про нові інциденти по всьому світі, жертвами яких стають учні та педагоги навчальних закладів. Це стосується шкіл, ліцеїв, коледжів та університетів. Події останніх років в Україні змушують населення замислюватися про заходи безпеки все частіше. Навчальні заклади часто стають об'єктами різних злочинних посягань: терористичних актів, захоплень злочинцями заручників, псування матеріальних цінностей, розстрілів учнів з автоматичної вогнепальної зброї. З урахуванням наявності реальних і потенційних загроз діяльності навчальних закладів, для забезпечення їх безпеки, на роботу закладів спрямовані ресурси державної правоохоронної системи, громадських організацій та бізнесу в сфері безпеки. Це обумовлено тим, що велика кількість зброї залишається без нагляду, неможливо контролювати кожну людину, яка навіть має легальний доступ до зброї.

У січні-грудні 2020 було вчинено 752 кримінальні правопорушення з використанням зброї та боєприпасів, з яких 395 кримінальних правопорушень з використанням вогнепальної зброї, 162 – з використанням боєприпасів та вибухових речовин.

Посилення рівня безпеки в навчальних закладах України. З метою запобігання терористичним актам та іншим злочинним діям з використанням вогнепальної і холодної зброї, а також вибухових речовин треба застосовувати наступні методи:

- Розміщення постів фізичної охорони на вході, і в разі потреби на поверхах і прилеглий території;
- Розробка графіка обходів;
- Установка і обслуговування системи контролю та управління доступом. Організація турнікетів, пропусків та ін.;
- Розміщення систем відеоспостереження;
- Консультації щодо поліпшення системи охорони;
- Регулярні заняття з учнями з техніки безпеки і реагування при виникненні позаштатних ситуацій.



Рисунок 1- Результати дослідження «Незаконний обіг і використання зброї в Україні у 2020 р.

Висновок. Сучасні загрози безпеці в сфері освіти носять системний характер. Протидіяти їм можна лише за умови комплексного використання всіх сучасних технологій забезпечення безпеки разом з фізичною охороною.

ЛІТЕРАТУРА

1. Результати дослідження «Незаконний обіг і використання зброї в Україні у 2020» / Центр безпекових досліджень «СЕНСС» URL: <https://censs.org/illcit-arms-2020/> (дата звернення: 23.09.2021).
2. Лаптев М. С. Забезпечення безпеки навчальних закладів у зарубіжних країнах. Економіка та держава. 2019. № 6. С. 69–73.
3. Мумренко М. О. Аналіз терористичних загроз на території України з використанням загальної теорії ризиків: дисертація / ред. Зайченко О. Ю. / затвержені наказом по університету від «07» листопада 2018 р. No4121-с.

4. Наказ МОН №1/9-609 від 11 серпня 2011 року «Методичні рекомендації щодо формування негативного ставлення суспільства до будь-яких форм і проявів тероризму та екстремізму».

РОЗРОБКА ПРОТИПИЛОВОГО ФІЛЬТРУВАЛЬНОГО РЕСПІРАТОРА

DEVELOPMENT OF ANTI-DUST FILTER RESPIRATOR

*Д.т.н., проф. Ю. І. Чеберячко, д.т.н., проф. С. І. Чеберячко¹, аспірант І.М. Книш²,
к.т.н., доц. Д.І. Радчук¹, к.т.н., доц. О.В. Столбченко*

¹*Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Дніпро, Україна*

²*Фізико-хімічний інститут захисту навколишнього середовища і людини МОН України
та НАН України, м. Одеса, Україна*

Анотація. Запропоновано алгоритм проектування каркасу півмаски ПФР, який складається з чотирьох етапів.

Ключові слова: Респіратор, фільтри, лабораторні умови, пил.

Annotation. An algorithm for designing the frame of the FIU half mask, which consists of four stages.

Keywords: respirator, filters, laboratory conditions, dust.

Вступ. Аналіз результатів застосування протипилових фільтруючих респіраторів (надалі – ПФР) у виробничих умовах [1, 2] дозволяє зробити висновок, що проникання забрудненого повітря у підмасковий простір відбувається, головним чином, крізь зазори за смугою обтюрації, через невідповідність конфігурації обтюратора антропометрії обличчя користувача [3].

При використанні запропонованої методики проектування каркасних ПФР, зокрема каркасів, виникає можливість створення каркасів з мінімальними зазорами по смугі обтюрації. [4, 5].

Згідно зі згаданою методикою на першому етапі проектування здійснюється аналіз умов експлуатації ПФР з метою визначення його функціонального призначення і вимог до класу захисту, а також вибору відповідних фільтрувальних і конструкційних матеріалів (таблиця 1).

На другому етапі – визначаємо конструктивні та експлуатаційні параметри ПФР. Для цього, з одного боку, оцінюємо антропометричні характеристики майбутніх користувачів за фотографіями у спеціальній програмі, яка дозволяє розпізнавати риси обличчя і визначати їх розміри. З іншого – дані з попереднього етапу дозволяють підібрати пакети фільтрувальних матеріалів для забезпечення мінімального коефіцієнта проникання та опору диханню, відповідно до вимог ДСТУ EN 149:2017 (EN 149:2001 + A1:2009, IDT).

Таблиця 1. Фрагмент технічного завдання для розробки конструкції ПФР

Шкідливий фактор	Нетоксичний пил	Нетоксичний пил; наявність високої вологості повітря
Рівень фізичного навантаження	Низький	Високий
Вимоги до класу захисту	P2	P3
Вимоги до конструкції	Наявність: легкого каркасу; ущільнювача в області перенісся; вузла клапана видиху	Наявність: легкого каркасу; обтюратора; ущільнювача в області перенісся; вузла клапана видиху
Вимоги до фільтрувального матеріалу	Забезпечення можливості очищення повітря від аерозолів відповідно до вимог до класу захисту P2	Забезпечення можливості очищення повітря від аерозолів відповідно до вимог до класу захисту P3
Вимоги до допоміжних матеріалів	Забезпечення: можливості уловлювання вологи з підмаскового простору; щільності прилягання півмаски до обличчя користувача	Забезпечення: можливості уловлювання вологи з підмаскового простору; щільності прилягання півмаски до обличчя користувача; терміну захисної дії
Контрольні показники	Коефіцієнт підсосу Коефіцієнт проникання Опір диханню	Коефіцієнт підсосу Коефіцієнт проникання Опір диханню

Третій етап – присвячений розробці 3D-макетів каркасів півмасок за рахунок встановлених антропометричних параметрів та перетворення цифрового зображення обличчя, заданого в тривимірній системі координат в параметри індивідуального каркасу півмаски ПФР за алгоритмом [6]:

$$F_0 = (F_n), \quad (1)$$

де F_0 – форма обличчя, яка має певні значення координат x, y, z для точок 1, 2, 3, ... n , які визначають її параметри в тривимірній системі координат; F_n – форма каркасу півмаски ПФР, яка обумовлена зміною початкових значень координат x, y, z ; Π – знак перетворення в результаті процесу проектування каркасу півмаски ПФР.

На останньому етапі відбувається виготовлення макета каркасу півмаски ПФР (рис. 1), її комплектування протиаерозольними фільтрами та тестування в лабораторних умовах на відповідність вимогам національних стандартів.



Рисунок 1 – Загальний вигляд ПФР з каркасом зі змінною геометрією смуги обтюрції:
 модель 1, модель 2

Висновок. Таким чином, запропоновано алгоритм проектування каркаса півмаски ПФР, який складається з чотирьох етапів: аналіз умов праці та вибір необхідних матеріалів; визначення конструктивних та експлуатаційних параметрів ПФР; проектування 3D-моделі каркаса півмаски; виготовлення та лабораторна перевірка захисних властивостей готового виробу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кириллов В.Ф. О средствах индивидуальной защиты органов дыхания работающих (обзор литературы) / В.Ф. Кириллов, А.А. Бунчев, А.В. Чиркин // ФГБУ "НИИ Медицины труда" Российской академии медицинских наук Медицина труда и промышленная экология. – 2013. – № 4. – С. 25–31.
2. Миронов Л.А. Значение подсоса загрязненного воздуха в подмасочное пространство фильтрующих респираторов и методы его обнаружения. /Л.А. Миронов // Рабочая одежда. – 2002. – №3. – С. 15-21.
3. Взаимосвязь между защитной эффективностью и общим давлением респираторов / А.А. Эннан, В.Г. Шнейдер, Н.И. Байденко, А.А. Миронов // Безопасность труда в промышленности. – 1994. – №11. –С. 11–12.
4. Математическое моделирование конструкции облегченного респиратора типа «Снежок»/А.А. Эннан, В.И. Байденко, Л.В. Климова [и др.] // Тр. 1- ой Междунар. научн.-практ. конф. «Защита окружающей среды, здоровье, безопасность в сварочном производстве», 11–13 сент. 2002 г., г. Одесса: Астропринт, 2002. – С. 255–276.
5. Взаимосвязь между защитной эффективностью и общим давлением респираторов / А.А. Эннан, В.Г. Шнейдер, Н.И. Байденко [и др.] // Безопасность труда в промышленности. – 1994. – № 11. – С. 11–12
6. Zhipeng Lei Headform and N95 Filtering Facepiece Respirator Interaction: Contact Pressure Simulation and Validation / Zhipeng Lei, Jingzhou (James) Yang and Ziqing Zhuang // Journal of Occupational and Environmental Hygiene. – 2012. – Vol. 9(1) – P. 46-58.

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ З ОЧИЩЕННЯ ОКЕАНУ ВІД ПЛАСТИКУ

MODERN TECHNOLOGIES FOR CLEANING THE OCEAN FROM PLASTIC

Студент Є. Е. Чубаров, науковий керівник к.т.н., ст. викл. І. І. Хондак

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація. Показано перспективні технології з очищення вод світового океану від забруднення пластиковими відходами.

Ключові слова: захист природи, очищення океану, забруднення пластиком.

Annotation. Perspective technologies for cleaning world Ocean from plastic waste pollution.

Keywords: nature protection, ocean cleaning, plastic pollution.

Вступ. Проблема забруднення пластиком є однією з серйозних екологічних проблем XXI століття. Забруднення пластиком завдає непоправної шкоди природі, а також загрожує здоров'ю людини. Морські тварини нерідко гинуть, проковтнувши пластикові вироби. Вони також можуть заплутатися, наприклад, в поліетиленовій плівці і померти від задухи або нездатності рухатися. Крім негативних наслідків для біосфери, забруднення пластиком завдає шкоди економіці, так як забруднені пластиком моря і океани вже не можуть давати людям в повному обсязі всі ті багатства, якими люди користувалися раніше. Таким чином, пов'язані з цим щорічні економічні втрати становлять близько 2,5 мільярда доларів.

Актуальність. Щорічно населення планети «виробляє» 1,3 мільярда тон твердих відходів. При цьому в багатьох містах просто немає належної інфраструктури, що дозволяє належним чином поводитися з відходами та переробляти їх. Якщо не вжити жодних заходів, то за словами виконавчого директора програми ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП) Інгрід Андерсен до 2040 року кількість пластику в океані потроїться [1]. Також варто відзначити факт того, що через пандемію COVID-19 ситуація з пластиковим сміттям, погіршилася. Попит на пластик під час пандемії виріс: люди часто замовляли їжу і робили покупки в інтернеті і багато що з цього доставлялося в пластиковій упаковці. Крім того, підскочив попит на одноразові пластикові предмети, оскільки багато компаній, які оперують в сфері туризму, намагалися забезпечити безпеку своїх співробітників і клієнтів і запобігти поширенню коронавірусу. Згідно з даними таїландського інституту навколишнього середовища, обсяги пластикового сміття в світі під час пандемії збільшилися до 6300 тон в день, в той час як до епідемії середній показник становив 1500 тон в день [2].

Сучасні технології з очищення вод від пластику. З огляду на те, як йдуть справи з пластиком в світі, в різних країнах почали з'являтися розробки нових способів очищення океану від пластикових відходів. Одним з найвідоміших проєктів з очищення океану є The Ocean Cleanup [3]. Згідно з проєктом, в океані встановили великі U-образні «плавучі пастки» – бонові загородження, які діють як пересувна берегова лінія.

Швидкість пересування бар'єру, утвореного ними і утримуваного якорями, повільніше, ніж у сміття, і таким чином пластик накопичується в таких «пастках». Кожні два місяці зібране сміття доставляється на берег спеціально надісланим судном для переробки. Перші успішні випробування були проведені в 2019 році. Однак згідно з дослідженням 2020 виявилось, що самі по собі загородження проекту неефективні проти пластика і до 2150 року зможуть отримати не більше п'яти відсотків пластику з поверхні Світового океану. При цьому варто відзначити, що в поєднанні з пластиковими бар'єрами, що встановлюються в гирлах річок, відсоток зібраного пластику можна підвищити до 54 відсотків.

Говорячи про річкових бар'єри, не можна не згадати компанію SEADS (Sea Defense Solution) [4]. У 2019 компанія протестувала сміттєвий бар'єр власної розробки на річці Ламон в Італії, підтвердивши його працездатність. У 2020-2030 роках SEADS планує встановити бар'єри на 10 річках, за якими, згідно з дослідженнями, в океан потрапляє 85% всього пластикового сміття: Янцзи, Ніл, Ганг, Інд, Хуанхе, Хайхе, Перлова ріка, Амур, Нігер і Меконг.

Крім бар'єрів і загороджень, існують і інші розробки в області очищення океану від пластику. Наприклад, британська компанія Bluebird Marine Systems (BMS) [5] запустила некомерційний проект SeaVax в 2015 році. Їх винахід – це гігантський морський «пилосос» на плавучій платформі з сонячними батареями. На даний момент проектом займається компанія Cleaner Ocean Foundation. Фінальна модель являє собою 44-метровий тримаран з 13,5-метровим сміттєзбиральником, що засмоктує пластик в величезний контейнер, розрахований на 150 тон.

Ще однією перспективною розробкою є кошик для морського сміття. У 2013 році компанія Seabin [6] почала розробку ідеї кошика для морського сміття. Принцип дії Seabin дуже простий: вода всмоктується з поверхні електронасосом і проходить через мішок-сміттєзбірник, який затримує будь-яке сміття, включаючи частки мікропластика розміром до 2 мм. Відфільтрована вода виливається назад у гавань, а пластик накопичується в кошику. Seabin може виловити майже 4 кг сміття в день (це до 1,4 тони на рік), при цьому його утримання обходиться в суму не більше \$ 3 в день. У серпні 2019 року в гаванях 50 країн по всьому світу були встановлені 716 таких пристроїв. До лютого 2020 року завдяки їм вже зібрано понад 575 тон сміття.

Висновок. Забруднення вод світового океану пластиком призводить до негативних наслідків як для людини, так і для природи в цілому. На даний момент розробляються й удосконалюються технології зі збирання сміття: починаючи від маленьких кошиків і закінчуючи величезними боновими загородженнями. Комбінуючи різні технології, людство підвищить ефективність очищення вод від відходів. Варто відзначити, що більшість проектів, спрямованих на очищення води від пластикових відходів, фінансуються за допомогою краудфандінга на добровільній основі або завдяки благодійним фондам. Для якнайшвидшого розвитку проектів необхідна підтримка на рівні держав і великих міжнародних корпорацій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пластик – тройная угроза планетарного масштаба. URL: <https://news.un.org/ru/story/2021/09/1409292> (дата звернення: 20.10.2021).
2. Пандемия, туризм и пластиковый мусор. Новый доклад о последних тенденциях в использовании пластика. URL: <https://news.un.org/ru/story/2021/07/1405882> (дата звернення 20.10.2021).
3. The Ocean Cleanup. URL: <https://theoceancleanup.com/> (дата звернення 20.10.2021).
4. Sea Defense Solutions. URL: <https://www.seadefencesolutions.com/> (дата звернення 20.10.2021).
5. Bluebird Earth Concepts. URL: <https://www.bluebird-electric.net/> (дата звернення 20.10.2021).
6. Seabin Project. URL: <https://seabinproject.com/> (дата звернення 20.10.2021).

INFORMATION DEPENDENCE AS ONE OF THE POTENTIAL DANGERS

ІНФОРМАЦІЙНА ЗАЛЕЖНІСТЬ ЯК ОДНА З ПОТЕНЦІЙНИХ НЕБЕЗПЕК

*Ph.D. in Technology, Associate Professor Vera Shmyrko,
Ph.D. in Technology, Associate Professor Yuriy Yakimtsov,
Lecturer Alexander Korobko, Assistant Juliia Trojan
National University “Zaporizhzhia Polytechnic”, Zaporizhzhia*

Annotation. The influence of duration and intensity of work with PC on the state of health and academic success of students of different faculties is investigated.

Keywords: information dependence, personal computer, internet-addicted, potencial dangers.

Анотація. Досліджено вплив тривалості та інтенсивності роботи з ПК на стан здоров'я і академічну успішність студентів різних факультетів.

Ключові слова: інформаційна залежність, персональний комп'ютер, сетеголик, потенційні небезпеки.

Introduction. Modern trends in the growth of technological progress and the development of information technologies, automation and modernization of production, new principles of workplace organization, leisure and recreation lead to a person's perception of the information environment as a different, subjective reality. As a result, a person spends more and more time in the information environment and moves away from the real world more and more. In connection with the appearance of such a phenomenon, in the 90s of the last century, the concept of “computer addiction” appeared. This concept includes the obsessive desire of a person to get away from everyday worries and problems into virtual reality, thereby improving his emotional well-being.

Relevance. Computer games have become an exciting activity for many preschoolers, schoolchildren, students and adults. At the heart of the dedication to computer games is the need for pleasure. Currently, there are two main psychological mechanisms for the formation of dependence on role-playing computer games: the need to avoid reality and to accept the

role of another. They always work at the same time, but one of them may be superior to the other in terms of the influence on the formation of dependence.

Main part. According to psychologists, from 10 to 14% of people playing computer games become dependent on them. This relationship can occur at any age, but teenagers are most susceptible to this. One of the reasons for the formation of computer addiction in a teenager is the thirst for adventure that a child can get in various computer games. Another reason could be child neglect, that is, parents are so busy solving their problems that they absolutely do not have enough time for a child. Such parents are not interested in the success at school, the feelings and experiences of the child, they do not know what their child lives and what he wants. They simply bought him a computer, believing that in this way they had fulfilled their parental duties, and the child has complete freedom of action, he is left to himself. The next reason could be constant quarrels between parents or persons replacing them. In such families reigns emotional and psychological stress. Another reason for escaping into virtual reality is the physical, emotional and psychological abuse of classmates or peers.

Separately, they distinguish psychological dependence on the Internet (netholizm) and computer games (cyberdédiction). Each of them has its own causes and consequences and extends to different age groups. As a rule, young people between the ages of 10 and 20 years are fond of games, and network eagles are often representatives of the older generation.

Internet-addicted are called Internet dependent people. They need to be on the Web again and again, and they can easily spend 12-14 hours knocking, continuously downloading music, programs, chatting and chatting on forums. They make endless virtual acquaintances, without seeking to transfer them to reality. In network-caps there is self-isolation, loss of internal guidelines, unbalance, confusion, negligence, disregard for relatives and, of course, huge expenses for payment for services of the provider.

In addition to the main signs of dependence on the computer, networkers have additional symptoms:

- Intrusive desire to constantly check email;
- Anticipation of the next session online;
- Increase the time spent online;
- An increase in the amount of money spent online.

Most network addicted people are newcomers who have recently gained access to the world wide web, and they strive to try out all its capabilities in practice. Over time, such users gradually “cool down” to the network and spend less time there. But in some cases, an excessive craze for the Internet develops into dependence, which can lead to unpleasant consequences. The main criteria determining the disease, experts believe the following:

- Unwillingness to distract from the game;
- Irritation in case of involuntary distraction;
- Inability to plan the end of a game session;
- Spending a lot of money to ensure constant updating of games and computer devices;

- Forgetting about household chores, duties, studies, meetings and arrangements during the game on the computer;

- Neglect of their own health, hygiene and sleep in favor of spending more time at the computer;

- Abuse of coffee and other similar psychostimulants;

- Willingness to be satisfied with irregular, random and monotonous food, not looking up from the computer;

- Feeling of emotional lift during the game.

In National University “Zaporizhzhia Polytechnic”, teachers of the department “Labor Protection and Environment” conduct research into the influence of the duration and intensity of work with computer equipment on the health and success of students from different faculties.

Given that students have not yet fully formed the stereotype and rhythm of professional behavior, the purpose of this work was to determine the psychological characteristics of young people who may further affect their behavioral stereotype and overall success.

Full-time students of technical and humanitarian studies took part in the testing, in particular, 20 students of the engineering and electrical engineering faculty, the faculty of computer science and technology, as well as 20 students who study by specialty: “Psychology”, “Special Education”, “Physical therapy, ergotherapy”, “Physical culture and sport”.

In accordance with the recommendations of Sergey Kulakov - a psychotherapist of the highest category, the doctor of medical sciences, the students answered the tests, which consist of 20 questions and allow to determine in general the presence or absence of dependence on the Internet network.

1. How often do you find yourself lingering on the network longer than planned?

2. How often do you abandon your household duties to spend more time online?

3. How often do you prefer online entertainment with intimacy with your partner?

4. How often do you build new relationships with friends over the network?

5. How often do your friends complain about the amount of time you spend online?

6. How often does your education and / or job suffer from online time?

7. How often do you check email before doing something else?

8. How often does your efficiency or productivity at work suffer due to the use of the Internet?

9. How often do you resist a conversation or hide it if you are asked about what you did on the network?

10. How often do you overshadow unpleasant thoughts about your life, replacing them with soothing thoughts about the Internet?

11. How often do you feel a welcome anticipation from the upcoming release to the network?

12. How often are you afraid that life without the Internet will become boring, empty and uninteresting?

13. How often do you get annoyed, shout if something tears you away when you are online?

14. How often do you lose sleep when you are late in the network?

15. How often do you feel that you are absorbed by the Internet when you are not online, or imagine that you are there?

16. How often do you notice your words “a couple more minutes ...” when you are online?

17. How often do you unsuccessfully try to cut the time spent in the network?

18. How often do you try to hide the amount of time spent in the network?

19. How often do you prefer to be online instead of meeting people?

20. How often do you feel depressed, in a bad mood, are you nervous when you are not online, what soon disappears when you get on the Internet?

Answers are rated on a five-point scale: 1 - very rarely, 2 - sometimes, 3 - often, 4 - very often, 5 - always. With a score of 50-79, it is worth considering the serious impact of the Internet on a person's life. With a score of 80 or higher, the respondent is most likely to experience Internet addiction, the person needs the help of a specialist.

It was determined that 63% of students of the Faculty of Computer Science and Technology have a predisposition for “computer addiction”, while the interest in academic disciplines is insignificant, almost none of the respondents are engaged in sports.

For humanitarian students, the propensity for computer addiction is dramatically less (10-12 %). Students play sports, conduct training in sports clubs, in schools, adhere to the principles of a healthy lifestyle.

Conclusion. Thus, studies have shown that long and intensive work at a computer monitor affects the health of students. Given that the main contingent does not comply with the recommendations on the mode of alternation of work and rest (1 hour of work 10-15 minutes break), it is necessary to raise the level of educational work. Performing a set of exercises to relieve eye fatigue, playing sports makes it possible to maintain health and a high level of efficiency.

ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ АТМОСФЕРИ ATMOSPHERE PROTECTION TECHNOLOGIES

*Студент (І рівень навчання) В. А. Буряк,
науковий керівник к.т.н, доц. Н. Л. Березуцька*

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація: Опис технологій та засобів боротьби з пилом на підприємствах.

Ключові слова: Технології захисту довкілля, атмосфера.

Annotation: Description of technologies and means of dust control at the enterprises.

Keywords: Environmental protection technologies, atmosphere.

Вступ. Технології захисту навколишнього середовища активно розвиваються. Україна з підписанням Паризької угоди зробила крок до регулювання заходів зі зменшення викидів шкідливих речовин в атмосферу, відкривши зелене світло розвитку захисту довкілля. Заходи спрямовані на зниження та попередження впливу діяльності людини на довкілля, забезпечення раціонального використання природних ресурсів, захист об'єктів довкілля та біорізноманіття. Сучасні технології захисту спрямовані на запобігання і зменшення негативного впливу людини на навколишнє середовище.

Актуальність. Економічний прогрес породив глобальні проблеми. Для подолання яких людство удосконалює і удосконалює технології захисту довкілля. Розробники повинні враховувати всі перспективи та виклики світу, тому сучасні проблеми потребують сучасних рішень. Ці рішення – очищення і знешкодження пило газових викидів, першим етапом якого є очищення від твердих домішок за допомогою фільтруючих установок або сухих інерційних пиловловлювачів.

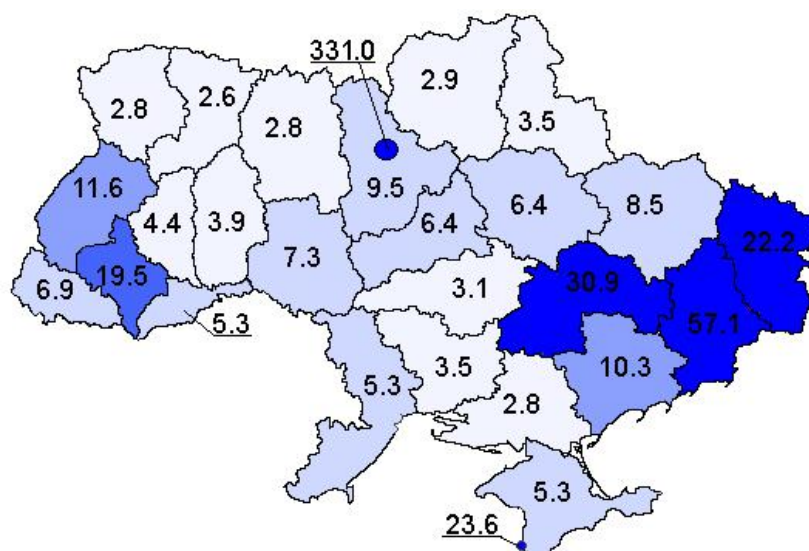


Рисунок 1. Карта областей України, де відображено кількість шкідливих викидів в атмосферу у 2009 році (тонн на 1 км²)

Технології захисту атмосфери. Забруднення атмосфери є однією з найважливіших проблем, особливо в місцях скупчення підприємств. Головним забруднювачем повітря є пил, для боротьби з ним використовують пиловловлювачі. Пиловловлювачі застосовують для уловлювання з викидів пилу II, III і IV груп за дисперсністю. V група, як правило, в пиловловлювачах ефективно не уловлюється через високу дисперсність. Для знешкодження гетерогенних домішок викидів – пилу і туманів – використовують сухі, мокрі і електричні методи. Методи очищення

промислових викидів від зважених в них частинок об'єднані в 4 основні групи: сухе механічне очищення, фільтрація, мокра газоочистка, електричне очищення.

Таблиця 1 – Класифікація найбільш використовуваних пиловловачів на підприємствах

Клас пиловловачів	Розмір ефективно уловлюваних частинок, мкм	Ефективність уловлювання, % по групах дисперсності пилу				
		I	II	III	IV	V
I	>0,3-0,5	-	-	-	99,9-80	<80
II	>2	-	-	99,9-92	92-45	-
III	>4	-	99,9-99	99-80	-	-
IV	>8	>99,9	99,9-95	-	-	-
V	>20	>99	-	-	-	-

Приклади пиловловачів: I класу – високонапірні труби Вентурі; II – середньонапірні труби Вентурі, тканинні фільтри, електрофільтри; III – тканинні фільтри, мокрі інерційні пиловловачі; IV – високоефективні циклони; V – пилоосаджувальні камери, циклони великої пропускної спроможності.

Таблиця 2 – Ступінь уловлювання пилу в різних апаратах.

Апарат	Ступінь уловлювання, %, залежно від фракції, мкм		
	50	5	1
Циклон	95	27	8
Скрубер порожнинний з насадкою	99	98	58
	100	98	80
Електрофільтр сухий	99	98	86
Скрубер Вентурі середньоенергоємний високошвидкісний	99	92	90
	100	99	92
Тканинний фільтр	100	99	99

Висновок. Якщо на першому етапі очищення викидів проводити їх очищення від твердих частинок різного ступеня дисперсності, то очищення від хімічних речовин на другому етапі буде більш ефективним

ЛІТЕРАТУРА

1. http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/653/1/ShaninaTP_ST_zahistu_dovkilly_t1_KL_2008.pdf
2. https://uk.wikipedia.org/wiki/Забруднення_атмосферного_повітря_в_Україні

НЕБЕЗПЕКА ЗАБРУДНЕННЯ ВОДИ

DANGER OF WATER POLLUTION

*Студент (І рівень навчання) Д. О. Сімкіна,
науковий керівник к.т.н., доц. Н. Л. Березуцька*

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація. Обґрунтовано доцільність та необхідність удосконалення обладнання для очищення прісної води.

Ключові слова: очищення прісної води, забруднення води, здоров'я людини.

Annotation. The expedience and necessity of improvement of the equipment for freshwater purification are substantiated.

Keywords: freshwater purification, water pollution, human health.

Вступ. Внаслідок використання нітратів у сільському господарстві, промислових та комунальних стоків, які містять важкі метали, органічні та бактеріологічні забруднювачі, неякісного обладнання для очищення вод або його відсутності відбувається забруднення питної води в багатьох країнах світу, у тому числі й в Україні.

Актуальність. Однією з найголовніших проблем сучасності постає забруднення питної води. З цього приводу розробляються та вдосконалюються технології для очищення вод, щоб люди мали можливість використовувати прісну воду у повсякденному житті без загрози для свого здоров'я. Якщо ситуація не зміниться та не буде вжито заходів щодо очищення води, то у 2030 році безпечна для застосування питна вода буде доступна лише 33% населення світу, і вже у 2050 році питна вода стане дефіцитним продуктом.

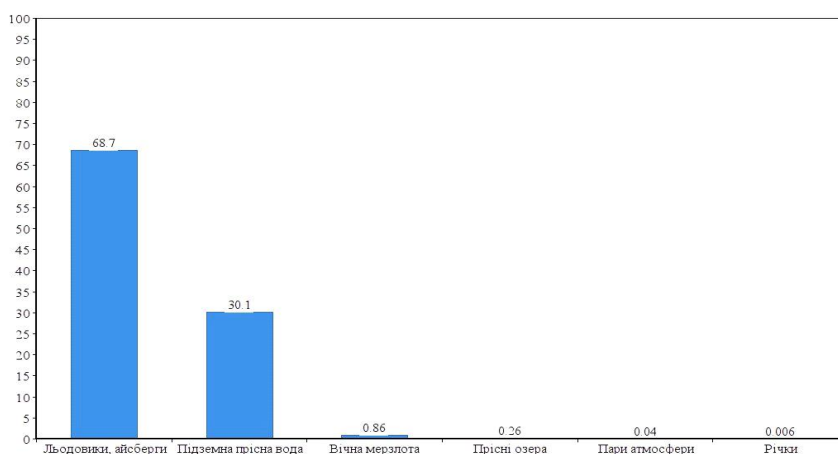


Рисунок 1 - Світові запаси прісної води у відсотках

Засоби отримання чистої води. Україна за рейтингом Всесвітнього банку за кількістю чистої питної води на одну особу знаходиться на 125 місці з 180 країн, що свідчить про рівень небезпеки застосування цієї води.

Для того щоб зупинити забруднення вод, необхідно встановити очисне

обладнання та створити систему моніторингу якості води. Існує комплекс водоочищення, який складається з чотирьох етапів:

1. Механічне очищення. На даному етапі з води видаляються нерозчинні домішки.
2. Фізико-хімічне очищення. Відбувається очищення вод за допомогою реагентів, які внаслідок реакції із забруднювачами сприяють їх випаданню в осад або випаровуванню.
3. Біологічне очищення. Проводиться за допомогою життєдіяльності мікроорганізмів.
4. Знезараження. Для знезараження води відбувається ультрафіолетове опромінення (як один із засобів).

Висновок. Без води неможливо існування всього живого на Землі. Забруднювачі вбивають живі організми, знищують середовища проживання живих істот, переносять різні небезпечні інфекції і бактерії, які можуть нашкодити здоров'ю людини. Із цієї причини очищення питної води є важливою задачею для людства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Анна Даниляк "Забруднення водойм України. Якого слона в кімнаті українська влада не помічає?", 2021.
2. Water for Life: Making it Happen — World Health Organization and UNICEF, 2005. — ISBN 92-4-156293-5.
3. Дефіцит прісної води в країнах світу. Довідка. РІА Новини, 2010.
4. Джастін Д. Брукс, Кейлан С. Кері "Приймаючи виклик: забезпечити доступ до безпечних джерел чистої води в усьому світі".
5. Igor Shiklomanov's chapter "World fresh water resources" in Peter H. Gleick (editor), 1993.
6. "Очищення промислових стоків". Зіко, 2018.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ НА НАЯВНІСТЬ РАДІОАКТИВНОСТІ

FOOD RESEARCH FOR THE PRESENCE OF RADIOACTIVITY

*Студенти (І рівень навчання) І. О. Дундуков., О. О. Ляшенко,
науковий керівник к.т.н., доц. Н.О.Косенко*

Харківський національний університет будівництва та архітектур, м. Харків

Анотація. У тезах проаналізовано вплив радіоактивності на людину через продукти харчування та можливі наслідки.

Ключові слова. Опромінення, продукти харчування, радіоактивність, радіонукліди, радіація.

Abstract. The thesis analyzes the effect of radioactivity on humans through food and its possible consequences.

Keywords. Irradiation, food, radioactivity, radionuclides, radiation.

Актуальність. Постановка завдання. Вчені з'ясували, що близько 70% радіації, що надходить в організм через природні джерела, доводиться на їжу і воду. Тому важливо вчасно виявляти радіоактивні продукти харчування, щоб захистити себе і рідних від впливу іонізуючого випромінювання зсередини. Знання і розуміння процесів виникнення природної і штучної радіоактивності, дії радіації на організм людини, поняття про дози випромінювання, радіаційний фон продуктів харчування, володіння методами вимірювання радіації є, безумовно, актуальною проблемою сучасної науки.

Основна частина. Людина зазнає опромінення двома способами: радіоактивні речовини можуть знаходитись поза організмом і опромінювати його ззовні, у цьому випадку йдеться про зовнішнє опромінення. Або ж радіоактивні речовини можуть перебувати в повітрі, яким дихає людина, в їжі, чи у воді, і потрапити в організм. Перед тим як потрапити в організм людини, радіоактивні речовини проходять складний шлях у навколишньому середовищі.

Розрізняють поверхневе та структурне забруднення харчових продуктів радіонуклідами. При поверхневому забрудненні радіоактивних речовин, ті, що переносяться повітряним середовищем, осідають на поверхні продуктів, частково проникаючи всередину рослинної тканини. Структурне забруднення обумовлене фізико-хімічними властивостями радіоактивних речовин, складом ґрунту, фізіологічними особливостями рослин.

Радіація буває наступних видів: альфа-частинки; бета-частинки; гамма-випромінювання; рентгенівські промені; нейтрони. Особливо небезпечними є альфа-частинки, бета-частинки і гамма-випромінювання. Ступінь впливу буде залежати від типу, часу і частоти випромінювання. Відповідно до «Норм радіаційної безпеки» нормальний рівень радіаційного фону визначений до 0,60 мкЗв / год (до 60 мкР / год).

Відносний ступінь радіаційної безпеки характеризують такі значення доз: - менше 0,30 мкЗв / год - опромінення не перевищує середніх значень для населення; - від 0,30 мкЗв / год до 0,60 мкЗв / год - підвищене опромінення; - більше 0,60 мкЗв / год - високе опромінення.

Організм може отримати дозу від будь-якого джерела іонізуючого випромінювання незалежно від того, знаходиться він поза організмом (зовнішнє опромінення) або всередині нього в результаті потрапляння з їжею, водою або повітрям (внутрішнє опромінення). Розрахунок дози залежить від розміру опроміненої ділянки та її розташування в організмі, кількості організмів, що зазнали опромінення, тривалості опромінення. Отримані дані зведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Результати вимірювань

Назва продукту	Магазинні овочі	Домашні овочі
Картопля	21 мкР/год	20 мкР/год
Цибуля	16 мкР/год	12 мкР/год
Морква	24 мкР/год	22 мкР/год
Капуста	16 мкР/год	14 мкР/год

Як зменшити шкідливий вплив радіації? Овочі. Зменшити радіоактивне забруднення всіх овочів і фруктів допомагає зняття шкірки, промивання і замочування у воді з додаванням солі. Щоб знизити вміст цезію-137 в грибах, їх потрібно очистити від залишків моху і ґрунту, зняти шкірку з капелюшків (у деяких видів). Потім замочити на 2 години, після чого відварити протягом 40-60 хвилин в підсоленій і підкисленою оцтом воді. Відвар за цей час слід злити 3 рази. Як перешкодити процесу накопичення радіонуклідів в організмі? Ризик шкідливого впливу радіації через харчування знижується при вживанні в їжу продуктів: з високим вмістом калію; багатих кальцієм; кольорових овочів і ягід; харчових волокон. Щоб вивести радіонукліди з організму, лікарі рекомендують також пити більше рідини.

Висновки. За результатами дослідження можна зробити висновок, що в магазинних овочах радіації більше, ніж у вирощених домашніх овочах. Але при цьому ця радіація не перевищує допустимі норми. Ця різниця пов'язана з тим, що в землю, в якій вирощуються ці овочі для тривалого зберігання та транспортування, обробляють різними хімікатами.

ЕКОЛОГІЧНИЙ РЕСУРС БУДІВЕЛЬ І СПОРУД ЯК КРИТЕРІЇ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

ECOLOGICAL RESOURCE OF BUILDINGS AND STRUCTURES AS CRITERIA FOR LIFE SAFETY

*Д.т.н., доц. О.П. Крот, к.т.н., доц. Н.О. Косенко, к.т.н., доц. Ю.С. Левашова
Харківський національний університет будівництва та архітектури, м. Харків*

Анотація. Розкрито поняття екологічно ресурсу будівель та споруд. Запропоновано критерії екологічності для подальшого використання при проектуванні будівельних об'єктів.

Ключові слова: екобудівля, енергоефективність, життєвий цикл.

Annotation. The concept of an buildings and structures ecological resource has been revealed. Environmental criteria have been proposed for further use in the construction project design.

Keywords: green buildings, energy efficiency, life-cycle.

Вступ. Екологічний ресурс будівель і споруд можна визначити як термін, протягом якого будівля, споруда (елемент) зберігає свою функціональну здатність, яка забезпечує екологічність об'єкту, в тому числі відсутність небезпечних для довкілля та здоров'я людини речовин у матеріалах, ефективне споживання енергетичних ресурсів тощо.

Більшість досліджень зосереджено на нових конструкціях, які сприяють ефективному використанню природних ресурсів або забезпечують екологічно чистий міський ландшафт. Якщо розглядати такий напрям, як економічний розвиток – більшість досліджень зосереджена на збільшенні вартості будівель та споруд за рахунок реалізації нових проектів [1, 2]. На жаль, дуже мало розкрито питання обслуговування існуючих будівель в напрямку екологічних питань при багаторічній експлуатації, які зосереджені тільки на екологічних проблемах.

Актуальність. Завдання скорочення шкідливого впливу на оточуюче середовище сьогодні має першорядне значення і більш ніж актуальне для екологічно безпечної експлуатації будівель та споруд. Шляхи та методи реалізації різноманітні. Очевидно, що найбільш ефективним буде перехід до широкого використання природних або поновлюваних джерел енергії, таких як природна вентиляція, сонячна радіація та інші природні джерела. Для широкого поширення даних способів енергопостачання буде потрібна переоцінка підходів в першу чергу до будівельного проектування, ніж до обладнання систем клімат-контролю, після чого сама концепція проекту підкаже, яким типам обладнання віддати перевагу.

Мета роботи - надати уяву принципам екологічного ресурсу будівель та споруд та запропонувати критерії безпеки життєдіяльності, включаючи судження про контрольний термін служби будівельних продуктів.

На етапах проектування і будівництва важливо використання таких будівельних матеріалів які знижують експлуатаційне споживання енергії будівлею протягом усього життя. Проектувальники можуть використовувати оцінку життєвого циклу, щоб пояснити і підтвердити, як екологічно чистий будівельний матеріал забезпечує економію енергії протягом всього терміну служби будівлі. Власники будинків можуть оцінити, як екологічно чисті продукти сприяють зниженню впливу на навколишнє середовище протягом всього терміну їх інвестицій.

Безпосередньо для будівництва рекомендується якомога ширше використовувати натуральні матеріали без обробки або ж оброблені речовинами, які не були б шкідливими і не забруднювали навколишнє середовище, що дозволить забезпечити високу якість повітря в приміщеннях і, отже, здоров'я безпосередніх користувачів даної будівлі. Певні матеріали можуть містити токсичні речовини - хімічні речовини, синтезовані або концентровані в процесі виробництва, які шкідливі для здоров'я людини у відносно низьких дозах. Токсиканти можуть проявляти свою дію під час виробництва, використання або утилізації продукту. Вони можуть бути канцерогенними або іншим чином впливати на здоров'я дихальної, нервової,

ендокринної або інших систем людського тіла. Фарба на стіні може виділяти леткі сполуки; деревостружкова плита може містити формальдегід; підлогові покриття можуть містити фталати; а меблі часто покривають вогнетривким покриттям. Кожен з цих матеріалів може містити токсичні речовини.

Висновки. Можна визначити такі критерії екологічного ресурсу будівель та споруд протягом довгострокової експлуатації: мінімізація рівня споживання енергетичних і матеріальних ресурсів (споживання тепла, води, світла); якість і комфорт внутрішнього середовища для користувачів приміщення; екологічна безпека (рівень негативного впливу на здоров'я людей); якість населення (фізичне здоров'я, здатність утворювати та зберігати сім'ї, рівень освіти та культури, рівень кваліфікації); якість соціальної сфери.

ЛІТЕРАТУРА

1. Larionova Y., Smirnova E. Substantiation of Ecological Safety Criteria in Construction Industry, and Housing and Communal Services. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2020. № 543. P.1-6.
2. K.M. Fowler and E.M. Rauch. Sustainable Building Rating Systems. Summary. Completed by the Pacific Northwest National Laboratory, July 2006. 47p.

БЕЗПЕКА УКЛАДАННЯ ДОГОВОРІВ СОЦІАЛЬНОГО СТРАХУВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЇ СМАРТ-КОНТРАКТІВ

SAFETY OF SIGNING SOCIAL INSURANCE CONTRACTS USING SMART CONTRACTS TECHNOLOGY

*Студент (II рівень навчання) В. С. Литвинова,
науковий керівник ст. викл. О. В. Толстоусова*

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут, м. Харків

Анотація. Розглядається процес безпечного укладання договорів соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, який полягає у надійному укладанні і веденні договорів за допомогою технології смарт-контрактів.

Ключові слова: смарт-контракт, інформаційні технології, блокчейн, соціальне страхування, безпека договорів.

Annotation. The process of secure signing of social insurance contracts against accidents at work and occupational diseases, which consists in the reliable signing and maintenance of contracts through the use of smart contracts technology, is discussed.

Keywords: smart contract, information technologies, blockchain, social insurance, contract security.

Вступ. Страховий ринок з'явився внаслідок людської необхідності захистити себе від несподіваних наслідків. Особливо є актуальним страхування від нещасних випадків

на виробництві та професійних захворювань. При страхуванні укладаються відповідні договори. У процесі укладання та виконання цих договорів часто виникають проблеми, пов'язані з неправдивим виконанням умов договору, високим рівнем витрат і помилок, що виникають під час договірної процедури між сторонами, незаконним використанням персональних даних [1]. За статистикою 2020 року найбільш схильними до шахрайства є автострахування, страхування життя та здоров'я, страхування тварин (рисунок 1) [2].

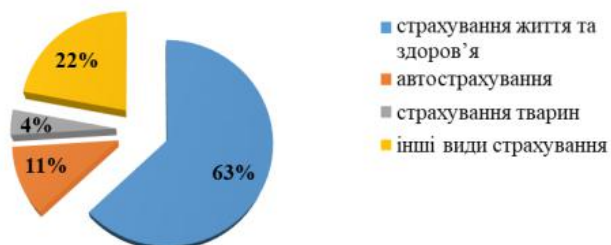


Рисунок 1 - Найбільш схильні до шахрайства види страхування в Україні

Дані свідчать, що у 2020 році коефіцієнт втрат в Україні склав 73%. В середньому 15% понесених збитків були пов'язані зі страховим шахрайством та несанкціонованим використанням персональних даних, внаслідок чого збитки становили 1 мільярд доларів на рік.

Для вирішення описаних проблем використовуються блокчейн-технології та створені на їхній основі смарт-контракти, яка дає можливість укладати контракти у вигляді комп'ютерного алгоритму, що підписується та зберігається на базі блокчейн з автоматизованим виконанням зобов'язань за договором.

Опис технології смарт-контрактів. Поняття «смарт-контракт» є досить новим. Уперше про це написав у 1994 р. американський вчений Нік Сабо [3]. Смарт-контракт – це різновид угоди у формі закодованих математичних алгоритмів, укладення, зміна, виконання і розірвання яких можливі лише з використанням комп'ютерних програм і технологій розподіленого реєстру (блокчейн-платформ) у рамках мережі Інтернет [4]. Смарт-контракт – це цифрова правова модель договору, яка регулює договірні відносини між особами, реалізація якої здійснюється на основі програмних кодів. Можна виділити такі елементи, на які варто звернути увагу під час дослідження смарт-контрактів:

– предмет контракту – об'єкт, який перебуває всередині середовища існування самого смарт-контракту. Наприклад, криптовалюти.

– цифрові підписи. Сторони засвідчують договір власними секретними цифровими ключами, згенерованими за єдиною технологією. В Україні практикується можливість використання електронного підпису [5].

– умови контракту, викладені в точній послідовності операцій, тобто у вигляді алгоритму, і погоджені сторонами. Умови смарт-договору повинні бути конкретними

(чіткі, однозначні), здійсненними (об'єктивні), правомірними. Умови смарт-договору можуть бути сформульовані за формулою «якщо <...>, тоді <...>».

– децентралізована платформа. Запис, зберігання і забезпечення виконання смарт-контракту відбувається на незалежному від сторін ресурсі [6].

Але смарт-контракти мають і свої особливості. Розуміння програмування необхідно для реалізації смарт контрактів. Для створення надійного смарт-контракту, що відображає потреби компанії потрібно залучати досвідченого розробника. [7].

Висновок. Отже, впровадження технології блокчейн та смарт-контрактів допоможуть вирішити наступні проблеми:

- Забезпечити безпечне введення, зберігання та перевірку персональних даних.
- Знизити економічний ризик у сфері страхування.
- Попередити можливість шахрайства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ризики страхового шахрайства та методи боротьби з ними: URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/3_2020/152.pdf (дата звернення: 27.09.2021).
2. Реалізація смарт-контрактів для страхової компанії : URL: http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/27035/2/VII_MNTK_2018v2_Tkhir_O_S-Implementation_of_smart_181-182.pdf (дата звернення: 27.09.2021).
3. Таг А. Smart Contracts, Explained. URL: <https://cointelegraph.com/explained/smart-contracts-explained> (дата звернення: 27.09.2021).
4. Про електронну комерцію : Закон України від 3 вересня 2015 р. № 675–VIII, із змін. і доп. Відомості Верховної Ради України. 2015. № 45. Ст. 410 (дата звернення: 27.09.2021).
5. Про електронні довірчі послуги : Закон України від 5 жовтня 2017 р. № 2155–VIII. Відомості Верховної Ради України. 2017. № 45. Ст. 400 (дата звернення: 27.09.2021).
6. Брітченко І., Даньшина Ю. Переваги, можливості та недоліки технології блокчейн. Фінансово-кредитний механізм активізації інвестиційного процесу : збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції, 10 листопада 2017 р. Київ. : КНЕУ, 2017. С. 106–109 (дата звернення: 27.09.2021).
7. Мамчур Л., Недибалюк О. Цивільно-правові реалії допустимості використання смарт-контракту у договірних відносинах. Історико-правовий часопис. 2018. № 2. С. 90–94 (дата звернення: 27.09.2021).

ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGIES FOR MOTOR TRANSPORT

*Студент (II рівень навчання) Є. О. Шибко,
науковий керівник к. т. н. доц. О. І. Богатов*

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків

Анотація. Обґрунтовано доцільність та необхідність використання нових технологій в сфері автомобільного транспорту з метою зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

Ключові слова: навколишнє середовище, автомобільний транспорт, технології.

Annotation. Feasibility and necessity of using new technologies in the field of automobile transport in order to reduce the negative impact on the environment.

Keywords: environment, motor transport, technologies.

Вступ. Людство приходить до усвідомлення необхідності докорінної трансформації ставлення до природного середовища і своєї ролі в навколишньому світі. Хоча технічний прогрес та індустріалізація історично вносили свій внесок в екологічні проблеми, новітні технології – від роботів і штучного інтелекту до біотехнологій - також допоможуть нам створити більш здорові і екологічно чисті галузі промисловості, які допоможуть як людям, так і планеті. Автомобільна галузь не є виключенням, адже відноситься до основних джерел забруднення навколишнього середовища, проте використання сучасних технологій допоможе зменшити негативний вплив.

Актуальність. Загострення даного питання почалося в ХХ в., коли відбувався стрімкий розвиток промислового господарства і транспорту. Проблема екологічної безпеки автотранспорту є важливою складовою екологічної безпеки країни. Значимість даної проблеми зростає з кожним роком. Так у великих містах на частку автотранспорту припадає більше половини всіх шкідливих викидів. За рік при пробігу 15 тис. км автомобіль спалює 1,5-2 т палива і 25-30 т кисню. Крім того, при роботі автомобіль створює високий рівень шуму і сильну запиленість.

Сучасні технології. Нині доступні електричні та гібридні автомобілі, безумовно, будуть сприяти зниженню забруднень і використання викопного палива. Самокеровані автомобілі зроблять наші логістичні та транспортні системи більш ефективними. За рахунок використання автомобілів, вантажівок, кораблів, дронів та літаків, які керують самі собою і бездротовим чином підтримують зв'язок з іншими, існує можливість координувати і оптимізувати доставку людей і товарів, знизивши споживання енергії. Залежно від того, як складеться система, окремі власники автомобілів будуть спостерігати 15-відсоткову економію палива просто за рахунок більш ефективних навичок водіння. Спільне використання автомобілів, carsharing, оптимізація вантажних доставок, а також інтегровані транспортні мережі, приведуть до ще більшої економії. Технології безпілотного керування автомобілем в даний час масштабно тестуються в режимах третього і четвертого рівня різними світовими виробниками, в тому числі Google, Tesla, Toyota, BMW, Mercedes-Benz, General Motors і ін.

Автомобілі, що працюють на водневому паливі є ще однією альтернативою на шляху до зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферу. Такі транспортні засоби забезпечені спеціальним пристроєм, який заправляється стисненим воднем. Водневий паливний елемент містить пластини, покриті каталізатором, який запускає хімічну реакцію з сполуки водню і кисню з повітря з утворенням електрики для роботи двигуна і водяної пари.

В даний час випускаються воздухомобілі (пневмомобілі), що мають пневматичний двигун, для роботи якого використовується стиснене повітря.

Накопичення енергії відбувається за допомогою нагнітання його в балони. Потім, проходячи через систему розподілу, стиснене повітря потрапляє в пневмодвигун, який і призводить машину в рух. Таким чином, при русі на малій швидкості або на невелику відстань, подібний автомобіль використовує тільки повітря, не завдаючи шкоди навколишньому середовищу.

Висновок. Використання сучасних технологій в автомобільній галузі з метою зменшення забруднення навколишнього середовища є не лише прогресивним і популярним напрямком, але й вкрай необхідним в масштабах всього світу. Впровадження зазначених інновацій сприятливо вплине на подальше існування людства в поєднанні з природою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вплив автомобільного транспорту на навколишнє середовище / Студентські реферативні статті та матеріали. URL: https://studref.com/315556/tehnika/ohrana_okruzhayuschey_sredy (дата звернення 19.10.2021).
2. Хель І.О. Технології, які зроблять нашу планету чистіше. URL: <https://hi-news.ru/technology/tehnologii-kotorye-sdelayut-nashu-planetu-chishhe.html> (дата звернення 19.10.2021).
3. Портал RenewNews / Відновлювана енергія та ресурси / Глобальний ринок відновлюваної енергетики / Нові види транспорту. URL: <http://renewnews.ru/market/new-transport/> (дата звернення 19.10.2021).
4. Екологічно чисті види транспорту / Загальноосвітній журнал Сезони року. URL: <https://сезоны-года.рф/экотранспорт.html> (дата звернення 19.10.2021).

МОНІТОРИНГ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ ЗА ДОПОМОГОЮ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

ENVIRONMENTAL MONITORING USING UNMANNED AERIAL VEHICLES

Студент (II рівень навчання) І. В. Шиян

Національний аерокосмічний інститут ім. М.Є. Жуковського

«Харківський авіаційний інститут», м. Харків

Анотація. Розглянуто ефективність застосування БПЛА в системі екологічного моніторингу.

Ключові слова: БПЛА, екологічна безпека, забруднення, моніторинг.

Annotation. The efficiency of UAV in the environmental monitoring system is considered.

Keywords: UAV, ecological safety, pollution, monitoring.

Вступ. Використання функціональних систем моніторингу в екології з кожним роком зростає та користується попитом. Для попередження негативних наслідків екологічного забруднення територій є використання інноваційних методів дистанційного зондування безпілотними літальними апаратами.

Актуальність теми. Сучасні методи дистанційного дослідження за допомогою БПЛА дають можливість проводити екологічну оцінку територій незалежно від їх віддаленості та доступності. Знімки з повітря високої якості дозволяють швидко та ефективно відстежувати природні та антропогенні процеси [1].

Незважаючи на відносно короткий час перебування у повітрі, компактний дрон може надати інформацію про стан довкілля з висоти пташиного польоту. Реалізація складних алгоритмів дозволяє переводити ЛА в автоматичний режим, слідувати заданому маршруту та самостійно оцінювати екологічну ситуацію. Так, наприклад, безпілотний літальний апарат з вбудованим алгоритмом технічного зору для обчислення площі лісу дозволяє лісничому господарству чітко оцінювати масштаби вирубки та відновлення лісу.

Висновок. Використання малогабаритних БПЛА для моніторингу екологічної ситуації є відносно дешевим та надзвичайно ефективним інструментом. В майбутньому даний спосіб допоможе вирішити низку екологічних проблем людства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Not quite free yet: Clarifying UAV regulatory progress for ecologists. [Електронний ресурс] / L. K. Werden, J. B. Vincent, J. C. Tanner, M. A. Ditmer // *Frontiers in Ecology and the Environment*. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1890/15.WB.019>.

РЕАБІЛІТАЦІЯ РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ

REHABILITATION OF RADIOACTIVELY CONTAMINATED AREAS

Студент В. А. Захарова¹, д.т.н., доц. Є. Ю. Черниш¹, д.т.н., доц. В. М. Штеня²

¹Сумський державний університет, м. Суми

²Поліський державний університет, м. Пінськ

Анотація. Реабілітація радіоактивно забруднених територій має комплексний характер та заснована на проведенні науково-обґрунтованих заходів з відновлення виробних, економічних і соціально-психологічних відношень, досягнення доаварійних рівнів гігієнічних нормативів радіоактивного забруднення виробленої продукції, які дають змогу у подальшому без обмежень вести на цих територіях будь-яку господарську діяльність з урахуванням природних процесів автореабілітації.

Ключові слова: радіоактивне забруднення, заходи реабілітації, авто реабілітація

Annotation. Rehabilitation of radioactively contaminated territories has a complex character and is based on scientifically substantiated measures on restoration of crafts, economic and socio-psychological relations, achievement of pre-accident levels of hygienic norms of radioactive contamination of products, which allow in future conducting any economic activities on these territories without limitations taking into account natural processes of auto-rehabilitation.

Keywords: radioactive contamination, rehabilitation measures, auto-rehabilitation

Вступ. Аналіз радіоактивного забруднення території Європи цезієм-137 показує, що близько 35% чорнобильських випадінь цього радіонукліда на європейському континенті знаходиться на території Білорусі. Забруднення території Білорусі цезієм-137 з щільністю понад 37 кБк / м² склало 23% від всієї площі країни, для України - 5%. В Україні понад 3,5 млн. га лісових земель потрапили в зону радіоактивного забруднення аварійними викидами Чорнобильської АЕС. Сучасна радіаційна ситуація в радіоактивно забруднених лісах зумовлена складним комплексом факторів, зокрема щільність радіоактивного забруднення ґрунту, склад радіонуклідів, фізичні та агрохімічні властивості ґрунтів тощо, які визначають інтенсивність біологічного кругообігу радіонуклідів у екосистемах.

Актуальність. Чорнобильська катастрофа створила на значній території України небезпечну для здоров'я людей і навколишнього середовища радіаційну обстановку. Специфіка цього забруднення в тому, що при ядерному вибухові, ізотопи, радіонукліди розщеплюються до молекулярного, атомного стану і потрапивши на місцевість, проявляються як хімічно активні речовини (окислюються, розчиняються, мігрують і т.д.), тобто переходять із ґрунту в повітря, воду, рослини і таким чином начебто розсмоктуються.

Реабілітація радіоактивних забруднених ґрунтів. За рахунок автореабілітації, яка супроводжується розпадом радіонуклідів та їх природною міграцією за межі кореневмісного шару, щільність забруднення ґрунтів за минулий після аварії час зменшилась вдвічі. Інтенсивність автореабілітації у забруднених лісових екосистемах коливається від 1,2 до 1,8 % від площі забруднених насаджень, що в середньому становить 1,5 % за рік. Тобто, інтенсивність автореабілітаційних процесів у лісових екосистемах збігається зі швидкістю напіврозпаду радіонуклідів ¹³⁷Cs. Відповідно до світових стандартів планування і проведення заходів з реабілітації забруднених територій має здійснюватися з урахуванням трьох основних принципів протирадіаційного захисту здоров'я людини (принцип виправданості, принципу не перевищення і принципу оптимізації). З урахуванням цього перед початком проведення реабілітації територій важливо спрогнозувати радіологічний, економічний і соціальний ефект за планових заходів. Реабілітація повинна враховувати щільність радіоактивних забруднених ґрунтів, особливості міграційний процесів радіонуклідів у трофічній ланцюгах людини, критичність ґрунтів та соціально-економічні умови проживання населення. У Білорусії створена Чорнобильська інвестиційна платформа, що реалізує свою діяльність за підтримки UNDP та відкриває нові можливості для роботи з міжнародними та локальними партнерами: акумуляція нових конкурентоспроможних проектних пропозицій; створення бази інвестиційних можливостей; формування інституційної пам'яті результатів раніше реалізованих проектів; залучення нових інвестицій. Відзначається актуальним впровадження інтегрованої системи управління радіоактивно забрудненими територіями з використанням інноваційних розробок в сфері біокомполітичних препаратів ремедіації ґрунтів.

Висновок. Отже, реабілітація радіоактивно забруднених земель може відбуватися двома шляхами: 1. внаслідок автореабілітації; 2. шляхом активного втручання людини, тобто шляхом здійснення комплексу заходів з поступового відновлення використання земель за їх прямим призначенням і продукції лісового господарства на лісових землях, забруднених радіонуклідами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Последствия чернобыльской катастрофы для Беларуси. Інформація із сайту Міністерства з надзвичайних ситуацій Республіки Білорусь. URL: <https://chernobyl.mchs.gov.by/informatsionnyu-tsentr/posledstviya-chernobylskoy-katastrofy-dlya-belarusi/> (дата звернення: 17.10.2021).
2. Гаргер Є.К., Войцехович О.В. Двадцять п'ять років Чорнобильської катастрофи. Безпека майбутнього. Національна доповідь України. К.: КІМ, 2011. С.39–42.
3. Ландін В.П. Сучасний стан та напрямки ефективного використання лісових земель, забруднених у наслідок аварії на ЧАЕС. Лісівництво і агролісомеліорація : зб. наук. праць. 2011. Вип. 118. С. 58–63.
4. Інформація із сайту «Цели устойчивого развития в Беларуси». URL: <https://sdgs.by/> (дата звернення: 17.10.2021).

5. ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ЕКСПЕРТНІ СИСТЕМИ У ВИРІШЕННІ ПИТАНЬ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

ВСТАНОВЛЕННЯ ПРИЧИННОСТІ І ОБУМОВЛЕНОСТІ ПРИ ВИРІШЕННІ СИТУАЦІЙНОГО ЗАВДАННЯ

ESTABLISHING CAUSATION AND CONDITIONALITY IN SOLVING A SITUATIONAL TASK

К.т.н, проф. В. В. Горбенко

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Анотація. Основні принципи і алгоритм встановлення причинних зв'язків і умов їх здійснення при проведенні інженерно-технічних експертиз on the example of complex expert examination

Ключові слова: верифікація, структурно-логічна модель, ланцюг причинності.

Annotation. Basic principles and algorithm of establishment of causal communications and conditions of their realization during carrying out ingeneering-technical expert examinations.

Keywords: verifikation, structural-logical model, chain of causality.

При вирішенні ситуаційних завдань у інженерно-технічних експертизах найбільш результативним є системний підхід [1] з уявленням про причини, умови і наслідки, які найбільш відповідають філософським матеріалістичним поглядам, а саме:

- причини й умови – різні детермінуючі чинники, при тому що все у світі взаємопов'язано і взаємозумовлено;

- будь-який стан, розвиток матеріальних об'єктів ніколи не зумовлюється виключно їх причинами або тільки їх умовами, а завжди тими й іншими разом;

- терміни «причина» й «умова» для мети інженерно-технічної експертизи варто розмежовувати.

- причина породжує результат або безпосередньо, або опосередковано.

Встановлення всієї сукупності причин і умов спричинення небезпечної події можливе лише в ході дослідження динаміки спричинення, тобто встановлення усіх ланцюгів причинності і впливу на розвиток причинності усіх факторів [2].

Для вирішення цього завдання серед числа багатьох подій, явищ чи дій, які передують настанню небезпечної події, виділяються лише ті, які з технічної точки зору могли викликати небезпечну подію, мають ознаки фактору. Для цього необхідно дослідити усі обставини за певним алгоритмом, тобто вирішити наступні проміжні завдання:

а - виявити сукупність обставин, які безпосередню передували небезпечній події;

б - встановити чи є конкретна обставина із числа безпосередніх невідповідністю;

в - встановити чи відповідає конкретна обставина критеріям наявності причинного зв'язку;

г - якщо причинний зв'язок наявний, то визначити коло супутніх обставин спричинення - факторів, які стали умовами реалізації цієї причини у наслідок у вигляді небезпечної події;

д - якщо причинний зв'язок відсутній, то визначити, чи відповідає ця конкретна обставина критеріям умови (зробила конкретну небезпечну подію можливою, вплинула на її здійснення, прискорення або уповільнення у часі);

ж - якщо обставина не відповідає і критеріям умови, то ця обставина є несуттєвою для події, яка досліджується, між нею і подією причинний і умовний зв'язок відсутній;

з - якщо обставина, що досліджується, відповідає критеріям наявності причинного зв'язку або умови, то необхідно встановити місце і роль цієї обставини у ланцюгу причинності.

У відповідності до алгоритму, що вказані у пунктах а – ж, необхідно дослідити усі обставини: спочатку ті, які безпосередньо передували небезпечній події, і таким чином встановити безпосередню причину і її супутні умови, потім - обставини, які передували уже дослідженим факторам з ознаками причин та супутніх умов і таким чином встановити причини - посередники і їх супутні умови, за ними - ще більш віддалені і т.д.

Таким чином, враховуючи можливість множинності причин, які можуть породити одне і те ж явище, необхідно досліджувати вичерпний перелік версій причинності. При дослідженні динаміки спричинення слід враховувати ситуаційність як будь-якої дії, так і розвитку причинного зв'язку, який породжує явище множинності наслідків. Виходячи з цього, дослідження динаміки спричинення і встановлення ланцюгів причинності повинні здійснюватися виходячи з перебігу конкретних ситуацій, які так чи інакше пов'язані з діями (бездіяльністю) певних функціональних осіб і механізмом розвитку небезпечної події [3].

ЛІТЕРАТУРА

1 Горбенко В. В., Горбенко В. О. Встановлення причинних зв'язків на спеціальному рівні в експертизах у галузі безпеки життєдіяльності / В. В. Горбенко // Безпека людини у сучасних умовах: Монографія за заг. ред. проф. Березуцького – Харків, 2018 С. 151 – 167.

2 Горбенко В. В. Експертиза в галузі безпеки життєдіяльності і охорони праці: використання методів структурно-функціонального інформаційного моделювання при встановленні причинних зв'язків між небезпечними обставинами і шкідливими наслідками / В. В. Горбенко // Вісник НААУ. – 2014. № 7(7) С. 57 – 61.

3 Горбенко В. О., Горбенко В. В. Встановлення причинності і обумовленості при проведенні інженерно-технічних експертиз / В. О. Горбенко // Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції «Теорія і практика судової експертизи і криміналістики» – Київ – Маріуполь, 2018 С. 87 – 88.

**ПРОГНОЗОВАНА ОЦІНКА ПРОФЕСІЙНИХ РИЗИКІВ ДЛЯ ЛИВАРНОЇ
ДІЛЯНКИ НАВЧАЛЬНО-ВИРОБНИЧОГО ЦЕНТРУ ДОСЛІДНОГО
ЗАВОДУ НТУ «ХП»**

**PROJECTED ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL RISKS FOR THE FOUNDRY
OF THE TRAINING AND PRODUCTION CENTER OF THE RESEARCH
PLANT OF NTU "KHPI"**

Студент (I рівень навчання)

науковий керівник к.т.н., доц.

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Анотація. Розрахунок професійного ризику з використанням бальної оцінки роботи за умовами праці з урахуванням факторів виробничого середовища.

Ключові слова: професійний ризик, умови праці.

Annotation. Calculation of occupational risk using a score of work under working conditions, taking into account the factors of the production environment.

Keywords: occupational risk, working conditions.

Процедура визначення прогнозних професійних ризиків базується на використанні матеріалів оцінки умов праці, відповідно до вимог «Атестації робочих місць» [1].

Для оцінки ступеня відповідності стану умов праці і ступеня впливу на організм людини відхилень від нормативних значень факторів умов праці використовується система спеціальних балів (зазвичай шестибальна). Чим вище показник, тим більше невідповідність стану умов праці при цьому факторі і тим більший небезпечний і шкідливий вплив на організм людини.

Визначив психофізіологічну залежність бальних оцінок від основних шкідливих та небезпечних факторів виробничого середовища та виробничого процесу від фактичних значень цих факторів кількісно оцінюємо стан виробничого середовища за індивідуальними факторами при їх впливі на організм працюючих на ливарній ділянці навчально-виробничого центру дослідного заводу НТУ «ХП». В якості бала по i -м несприятливому фактору виробничого середовища використовуються результати оцінки умов праці і відповідно нараховуються бали в залежності від класу умов праці табл. 1.

Так як бали можуть не розраховуватися за формулами, а встановлюватися в залежності від класу умов праці, то рівень безпеки $S_{псі}$ буде загальним для всіх факторів виробничого середовища з аналогічними класами умов праці.

З урахуванням того, що всі фактори виробничого середовища працюють незалежно один від одного (принцип адитивності) було розраховано, узагальнений

рівень ризику R_{nc} . Максимально допустимий рівень ризику розраховується за умови, що всі фактори виробничого середовища, що діють на працівника в процесі трудової діяльності, доведені до найкращого рівня.

Таблиця 1

Клас умов праці	Кількість балів
1.0	1
2.0	2
3.1	3
3.2	4
3.3	5
3.4	6

Результати розрахунків узагальненого рівня безпеки, узагальненого рівня ризику та максимально допустимого рівня професійного ризику згруповані на певній основі (назва професії, цех, ділянка, стать працівника, вік працівника, стаж роботи тощо).

Аналізуючи отримані дані можливо прогнозувати ризик отримання професійного захворювання працівників ливарної ділянки як відхилення фактичного рівня професійного ризику від максимально допустимого. Це порівняння необхідне для ранжирування ризиків, які вимагають раннього втручання та коригування. Максимально допустимий рівень ризику розраховується з умови, що всі фактори виробничого середовища, діючи на працівника в процесі роботи, виходять на кращий рівень [2].

В результаті отриманих даних з використанням шестибальної оцінки умов праці, був розрахований узагальнений рівень безпеки ливарної ділянки навчально-виробничого центру НТУ «ХПІ» встановлено, що найбільше відхилення фактичного ризику від максимально допустимого рівня узагальненого ризику складає 7,2% для формувальника ручної формовки та 4,6 % для плавильника, що вимагає негайного прийняття рішення керівництвом по поліпшенню умов праці.

ЛІТЕРАТУРА

1. "Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці". - №442-92. (Із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ N 741 (741-2016-п) від 05.10.2016).
2. ДСТУ EN ISO 12100:2016 Безпечність машин. Загальні принципи проектування. Оцінювання ризиків та зменшення ризиків (EN ISO 12100:2010, IDT; ISO 12100:2010, IDT) / Нац. стандарт України. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2018.

МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ ВОГНЕЗАХИЩЕНИХ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ

METHOD OF EVALUATION OF FIRE RESISTANCE OF FIRE PROTECTED STEEL STRUCTURES

К.т.н., с.н.с. А.І. Ковальов, д.т.н., проф. Ю.А. Отрош

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Анотація. Запропоновано метод оцінювання вогнестійкості вогнезахисних сталевих конструкцій, розглянуто алгоритм застосування розробленого методу, надано опис процедур його реалізації.

Ключові слова: вогнезахисна сталева конструкція, вогнезахисне покриття, метод оцінювання вогнестійкості вогнезахисних сталевих конструкцій.

Annotation. The method of estimation of fire resistance of fire-protected steel designs is offered, the algorithm of application of the developed method is considered, the description of procedures of its realization is given.

Keywords: fire-resistant steel structure, fire-retardant coating method for assessing the fire resistance of fire-resistant steel structures.

Вступ. Останнім часом виникла тенденція щодо поширення застосування розрахунково-експериментального методу для оцінювання меж вогнестійкості будівельних конструкцій та вогнезахисної здатності покриттів для таких конструкцій. Оскільки такий метод дозволяє враховувати значення теплофізичних характеристик вогнезахисних покриттів та процеси теплообміну у конструкції в умовах впливу різних температурних режимів пожежі, його застосування доцільне під час визначення меж вогнестійкості захищених сталевих будівельних конструкцій та вогнезахисної здатності покриттів для таких конструкцій [1].

Мета дослідження. Розробка розрахунково-експериментального методу оцінювання вогнестійкості вогнезахисних сталевих конструкцій.

Результати експериментів. Розроблений розрахунково-експериментальний метод оцінювання вогнестійкості вогнезахисних сталевих конструкцій передбачає наступні етапи:

1. Проведення випробувань на вогнестійкість вогнезахисних сталевих конструкцій або експериментів з визначення температури необігрівної поверхні зменшених зразків вогнезахисних сталевих конструкцій при визначених умовах випробувань (температурні режими пожежі: стандартної, вуглеводневої, зовнішньої, тунельної, реальної) залежно від умов експлуатації вогнезахисної конструкції. Також обґрунтовуються товщини сталевих конструкцій чи зразків зменшених розмірів та товщини вогнезахисного покриття.

2. Побудова математичної, фізичної, геометричної та комп'ютерної моделей процесів, що відбуваються у досліджуваній вогнезахисній сталевій конструкції при випробуванні на вогнестійкість у визначених умовах випробувань.

3. На основі отриманих в результаті випробувань на вогнестійкість даних (температури в печі, температури на зразках конструкції, що випробовуються), визначення теплофізичних характеристик вогнезахисного покриття (коефіцієнт теплопровідності, питома об'ємна теплоємність) шляхом розв'язання обернених задач теплопровідності.

4. Визначення характеристики вогнезахисної здатності вогнезахисного покриття – залежності мінімальної товщини покриття від приведеної товщини сталеві конструкції, тривалості вогневого впливу та значення критичної температури сталі, шляхом розв'язання прямих задач теплопровідності [2].

Відмінністю розробленого розрахунково-експериментального методу від існуючих є те, що розроблений метод є більш універсальним та точним у порівнянні з експериментальним або розрахунковим методами. Він дозволяє за результатами одного або декількох випробувань на вогнестійкість (експериментальна частина методу), використовуючи розроблені математичні, комп'ютерні, чисельні моделі (розрахункова частина методу) досліджувати фізичні процеси, що відбуваються в вогнезахисних сталевих конструкціях.

Висновок. Таким чином, за допомогою розробленого методу можливо враховувати різні чинники, що впливають на вогнезахисні сталеві конструкції: температурні режими пожежі, при яких відбувається випробування на вогнестійкість; кліматичні фактори, які впливають на межу вогнестійкості конструкцій; теплофізичні характеристики сталевих конструкцій та покриттів для вогнезахисту сталевих конструкцій; адгезію вогнезахисних покриттів до поверхні, що захищається.

ЛІТЕРАТУРА

1. Kovalov, A., Otrosh, Y., Chernenko, O., Zhuravskij, M., & Anszczak, M. (2021). Modeling of non-stationary heating of steel plates with fire-protective coatings in ansys under the conditions of hydrocarbon fire temperature mode. In *Materials Science Forum* (Vol. 1038 MSF, pp. 514–523). Trans Tech Publications Ltd.

2. Kovalov, A., Otrosh, Y., Vedula, S., Danilin, O., Kovalevska, T. (2019). Parameters of fire-retardant coatings of steel constructions under the influence of climatic factors. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 3, 46–53.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ СТАЛЕВИХ ПОВІТРОПРОВОДІВ

ENSURING FIRE RESISTANCE OF STEEL AIR CONDUCTORS

*Курсант (II рівень навчання) Д. А. Маркобог,
науковий керівник к.т.н., с.н.с. А. І. Ковальов*

Національний університет цивільного захисту України, м Харків

Анотація. Розглянуто питання вогнезахисної здатності матеріалів на основі базальтового волокна та параметри, від яких вона залежить. Розглянуто можливість та особливості застосування

розрахунково-експериментального методу для визначення вогнезахисної здатності матеріалів на основі базальтового волокна.

Ключові слова: сталеві повітропроводи, вогнестійкість, розрахунково-експериментальний метод, вогнезахисна здатність.

Annotation. The issue of fire-retardant ability of materials based on basalt fiber and the parameters on which it depends are considered. Possibility and features of application of calculation-experimental method for determination of fire-retardant ability of materials on the basis of basalt fiber are considered.

Keywords: steel air ducts, fire resistance, calculation and experimental method, fire protection ability.

Вступ. Основними елементами припливно-витяжної вентиляції зі штучним спонуканням є: повітропроводи, протипожежні клапани (вогнезатримуючі та димові, вентилятори димовидалення). Вогнестійкість елементів систем штучної та припливної вентиляції є важливою характеристикою, яку необхідно враховувати при проектуванні будівель та споруд. Для забезпечення нормованої межі вогнестійкості таких конструкцій здійснюється їх обробка та захист вогнезахисними речовинами, а для підтвердження значень їх межі вогнестійкості використовується експериментальний, розрахунковий та розрахунково-експериментальний методи. Для вогнезахисту сталевих повітропроводів використовується велика кількість засобів та технічних рішень, які неодноразово описані в літературі. Поряд з цим, ще не достатньо досліджені композиційні вогнезахисні рулонні матеріали на основі базальтових волокон, що мають покращені властивості, задовільну адгезію до поверхні, що захищається, і при більш детальному дослідженні властивостей і науково-технічному обґрунтуванні їх застосування, – кращі вогнезахисні властивості та економічно вигідніше застосування, в порівнянні з існуючими системами вогнезахисту [1].

Мета дослідження. Дослідження особливостей підвищення вогнестійкості елементів припливно-витяжної вентиляції за допомогою рулонних вогнезахисних матеріалів на основі базальтового волокна і можливості застосування розрахунково-експериментального методу для визначення вогнезахисної здатності композиційних вогнезахисних матеріалів сталевих повітропроводів.

Результати експериментів. При застосуванні вогнезахисних рулонних матеріалів на основі базальтового волокна постає питання про визначення залежності товщини захисного матеріалу від товщини металу повітропроводу для нормованих меж вогнестійкості цих виробів. Як відомо, визначення такої залежності можливе за допомогою 3 методів: експериментального, розрахункового та розрахунково-експериментального. Найбільш оптимальним, точним і економічним, у порівнянні з іншими, є розрахунково-експериментальний метод, який дозволяє за результатами одного або двох експериментів визначити залежність для різних меж вогнестійкості. При застосуванні цього методу необхідно чітко розуміти методику його застосування. Її сутність полягає у визначенні залежності мінімальної товщини вогнезахисного мінераловатного покриття від товщини металу, при яких забезпечується нормована межа вогнестійкості сталевих повітропроводів за даними випробувань на вогнестійкість, заснований на вдосконаленій математичній моделі теплових процесів, що відбуваються

в вогнезахисному покритті, і визначенні їх теплофізичних характеристик методом розв'язання прямих і обернених задач теплопровідності [2].

Висновок. До особливостей і труднощів визначення вогнезахисної здатності рулонних матеріалів для захисту сталевих повітропроводів слід віднести:

– сильну залежність коефіцієнта теплопровідності рулонного матеріалу на основі базальтового волокна від темпу нагріву, що в свою чергу залежить від режиму пожежі (рівня і темпу зміни температур) і товщини конструкції, що захищається;

– наявність процесу дегідратації води при нагріванні, що призводить до виходу її парів у бік нагрівання і може бути причиною руйнування (відшаровування) вогнезахисного матеріалу під час нагрівання;

– невизначеність у виборі адекватних математичних моделей, що описують теплові процеси в системі «сталевий повітропровід – система вогнезахисту»;

– невизначеність у визначенні мінімальної кількості випробувань та кількості зразків сталевих повітропроводів з вогнезахистом, необхідних для визначення теплофізичних характеристик й вогнезахисної здатності системи вогнезахисту;

– оцінка допустимих областей відхилень, які виникають при застосуванні розрахунково-експериментального методу, для визначення вогнезахисної здатності систем вогнезахисту сталевих повітропроводів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ковальов, А. І., Качкар, Є. В., Олійник, І. Я., & Станько, Я. Я. (2017). Особливості застосування облицювальних захисних матеріалів для вогнезахисту металевих газопроводів. *Вісті Донецького гірничого інституту*, (1), 29-34.

2. Kovalov, A., Otrosh, Y., Chernenko, O., Zhuravskij, M., & Anszczak, M. (2021). Modeling of non-stationary heating of steel plates with fire-protective coatings in ansys under the conditions of hydrocarbon fire temperature mode. In *Materials Science Forum* (Vol. 1038 MSF, pp. 514–523). Trans Tech Publications Ltd.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАНЬ ДОСЛІДЖЕННЯ ЩОДО ЗНИЖЕННЯ ВПЛИВУ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ПОЛІГОНІВ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ НА НАСЕЛЕННЯ

THE STATEMENT OF RESEARCH TASKS TO REDUCE THE INFLUENCE OF FIRE HAZARD OF SOLID WASTE LANDFILLS ON THE POPULATION

*Здобувач (II рівень навчання) А. Бахишов,
здобувачка (I рівень навчання) А.О. Пастухова, Ph.D Н.В. Рашкевич
Національний університет цивільного захисту України, м. Харків*

Анотація. Поставлені завдання в рамках удосконалення системи управління пожежною безпекою полігонів твердих побутових відходів за рахунок ідентифікації факторів виникнення та впливу небезпеки на населення.

Ключові слова: тверді побутові відходи, пожежа, фактори небезпеки.

Annotation. The authors present the tasks in the framework of improving the fire safety management system of solid waste landfills by identifying the factors of occurrence and impact of danger on the population.

Keywords: solid waste, fire, danger factors.

Вступ. Процеси горіння твердих побутових відходів (ТПВ) в місцях видалення відходів можуть протікати роками та є невід’ємною частиною експлуатації даних об’єктів. Однак, особливо гостро стоїть проблема пожеж. Пожежі в місцях видалення ТПВ – це поширена небезпечна подія (НС), яка впливає на стан процесів функціонування самих об’єктів, навколишнє природне середовище та людей (робітників об’єкту, ліквідаторів пожежі та мешканців прилеглих населених пунктів).

Актуальність. У світі спостерігаються чисельні випадки пожеж в місцях видалення ТПВ [1], які займають велику площу відкритої території, на локалізацію та ліквідацію наслідків яких залучається велика кількість особового складу відповідних підрозділів та спеціальних служб (рис. 1).



Рисунок 1 – Пожежна небезпека полігонів твердих побутових відходів.

Продукти горіння (димові гази, запах, тощо) за рахунок інтенсивного руху повітряних мас здатні поширюватись у горизонтальному та вертикальному напрямках в бік населених пунктів.

Виклад основного матеріалу. Дослідження у сфері забезпечення пожежної безпеки потребують точних вимірювань та розрахунків, об'єктивних висновків та узагальнень. Необхідно враховувати, що пожежа може виникнути не тільки на поверхню, а й в середину масиву відходів. До основних факторів, що викликають горіння відходів (пожежі) на полігонах відносять: відсутність щоденної засипки; відсутність системи дегазації полігону; порушення технології ущільнення; підпал відходів як спосіб регулювання їх кількості; екзотермічні реакції; високий вміст органічних речовин та сполук у відходах; екскавація в процесі експлуатації полігону; відсутність системи моніторингу на полігоні; порушення остаточного покриття; невідповідність технологічного обладнання; атмосферні умови; порушення техніки безпеки; несправність технологічного обладнання; недбалість; неухважність [2]. Виділені фактори підлягають оцінці та є основою управлінських рішень із запобігання виникнення та впливу пожежної небезпеки.

Для проведення комплексної оцінки прогнозування стану та впровадження заходів щодо зниження пожежної небезпеки полігонів ТПВ необхідно: проаналізувати наукові досягнення в області методів ідентифікації та оцінки факторів виникнення та впливу небезпеки на довкілля, де людина є невід'ємною складовою; розробити структурну схему виявлення ризиків виникнення пожеж, як елементу інформаційної системи; розробити інформаційно-логічні моделі бази знань для створення загально картини пожежної небезпеки полігонів ТПВ, з метою забезпечення відповідальної особи за стан безпеки необхідною та достовірною інформацією в завданнях управління пожежною безпекою.

Висновки. Таким чином, постає необхідність проведення саме оперативної експертної оцінки факторів виникнення та впливу пожежної небезпеки на населення з використанням сучасних методів моделювання та інформаційних технологій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Korrespondent.net. Всі новини «свалка» на сайті Korrespondent.net/ URL: <http://korrespondent.net/tag/3441/>.

2. Жилинская Я. А. Применение метода экспертных оценок для анализа причин возникновения пожаров на объектах размещения твердых бытовых отходов и влияния процессов и влияния процессов горения на изменения в свалочном теле. Прикладная экология. Урбанистика. 2015. №1. С. 24–32.

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ В ГАЛУЗІ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ

DIGITAL TRANSFORMATION IN THE OCCUPATIONAL SAFETY

К.т.н., доц. Г.В. Пронюк, к.т.н., доц. Н.В. Геселева

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Київський національний торговельно-економічний університет, м. Київ

Анотація. У даній роботі обговорюється проблема цифрової трансформації безпеки праці. Розглядаються нові вимоги до СУОП, надані приклади можливих рішень.

Ключові слова: цифрова трансформація, безпека праці.

Annotation. The problem of digital transformation of occupational safety was discussed. New requirements for OSH are considered, examples of possible solutions are given.

Keywords: digital transformation, occupational safety.

Вступ. Сучасні цифрові трансформації суспільства, економіки, технологій виробництва призводять до істотної зміни системи і структури суспільних відносин як в цілому в суспільстві, так і в окремих його сегментах. Діджиталізація економіки, соціального управління, адміністрування, упровадження електронного урядування є ознаками соціально-економічних змін у державі. Такі зміни є причиною необхідності проведення відповідних теоретико-правових досліджень і подальшого удосконалення системи управління безпекою праці.

Актуальність. Підвищення гнучкості та індивідуалізація виробництва, зменшення енерго- і матеріаломісткості, зростання нематеріального виробництва приводять до поширення нестандартних форм зайнятості – так званої цифрової зайнятості. Також розвиток інновацій у виробництві та промислових технологіях в епоху четвертої промислової революції викликає прискорення цифрової трансформації управлінських і виробничих процесів. Подібна зміна парадігми системи виробництва та трудових відносин вимагає й від системи управління виробничою безпекою цифрової трансформації.

Відомо, що найважливішою складовою стратегії організації в галузі безпеки праці та управління ризиками є система менеджменту охорони праці та виробничої безпеки. У міру того, як ускладнюються технології, збільшується кількість потенційно небезпечних чинників і істотно зростає ціна помилки, питання забезпечення безпечної роботи виходять на перший план. У 2018 році був розроблений новий стандарт ISO 45001:2018 «Системи менеджменту охорони здоров'я і безпеки праці», який був впровадженим на всіх підприємствах України у 2021 р.

Особливо потреби у діджиталізації стали відчутні під час пандемії, зріс попит на безпечне і якісне робоче середовище, що обумовлено зростанням захворюваності на COVID-19. Суб'єкти господарювання змушені переходити на цифрові технології, які

вони не планували впроваджувати, і переглядати свої стратегічні пріоритети. Насамперед це пов'язано з переводом працівників на дистанційну форму роботи.

До того ж організація роботи в системі управління охороною праці передбачає створення, передавання, зберігання, обробку, використання та знищення різних видів документів, що регламентовано чисельними нормативно-правовими актами з охорони праці, які створюють надмірне навантаження на суб'єктів господарювання. Тому Мінекономіки вже розробило у 2021 році проект наказу «Про затвердження Порядку впровадження електронного документообігу в системі управління охороною праці».

Зміна професійних компетенцій працівників висувають нові вимоги до управління процесами з безпеки й охорони праці. Наприклад, виникає проблема онлайн навчання та інструктажів з охорони праці на виробництві. З'являються нові вимоги до організації робочого простору, такі як односторонній рух по робочому середовищу, моніторинг місцезнаходження працівників на території роботодавця й автоматичне оповіщення при порушенні соціальної дистанції, робочі меблі з антимікробною поверхнею та ін.

Такоже потребує у зміні й режим праці. Наприклад, розділення працівників на потоки, щоб уникнути скупчення людей у коридорах, містах загального користування. Це може бути досягнуто за допомогою змінного графіка, гнучкого робочого часу, режиму дистанційної роботи, доступу до робочого приміщення 7 днів на тиждень.

Цифрова техніка, штучний інтелект, VR-платформи, хмарні технології — усе це стає все більш реальним для вдосконалення менеджменту охорони праці. Безумовно недоліки фінансування, застаріле обладнання залишаються реальністю, але процеси перетворення незворотні, адже цього вимагає конкуренція й сьогодення.

Висновки. Питання безпеки праці можна порівняти з питаннями інших видів національної безпеки. Стрімкий розвиток технологій вимагає зміни підходів до організації системи управління охороною праці на будь-якому підприємстві, що неминуче тягне за собою зміну існуючої правової моделі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Соціально-трудові відносини зайнятості: сучасні тенденції, виклики, шляхи розвитку: монографія / за наук. ред. А.М. Колота, І.Ф. Гнибіденка. Київ: КНЕУ, 2015. – 295 с.
2. Азьмук Н.А. Стратегічні напрями збалансування розвитку національного ринку праці та цифрової економіки. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук, ІЕП НАН України, 2020. – 50 с.

ЗАСТОСУВАННЯ КАНБАН-ТЕХНОЛОГІЙ В МЕНЕДЖМЕНТІ БЕЗПЕКИ

APPLICATION OF CANBAN TECHNOLOGY IN SAFETY MANAGEMENT

*Студентка (І рівень навчання) О. Д. Пронюк,
науковий керівник к.т.н., доц. Т. Є. Стиценко*

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація. У даній роботі розглядається застосування методології канбан (Jira, Trello) для спрощення організації та поліпшення ефективності управління охороною праці на підприємстві.

Ключові слова: цифрова трансформація, безпека праці, канбан-дошка.

Annotation. This paper considers the application of the kanban methodology (Jira, Trello) to simplify the structure and improve the efficiency of occupational safety management in the enterprise.

Keywords: digital transformation, occupational safety, kanban board.

Вступ. Інформаційно-комунікаційні технології є найважливішими ключовими інноваційними компонентами сучасного світу та належать до технологій загального призначення (General Purpose Technologies), які широко застосовуються та адаптуються до різних секторів економіки. Цифрова трансформація не має оминути й сферу безпеки праці, насамперед її застосування буде ефективним при організації системи управління ризиками і охороною праці (СУОП) на підприємстві.

Актуальність. Сучасний стан розвитку виробничих технологій у будь-якому напрямку господарювання характеризується поширенням електронних комунікацій. Світ вже зробив перший крок до принципово нової технологічної, економічної та соціальної реальності. Зараз йдеться про зміну глобального соціально-технологічного укладу, наслідком якого є повне переформатування звичних нам систем, формування нових соціальних, управлінських та економічних стратегій.

Ці зміни не могли не зачипити глобальний ринок праці, який піддається впливу інформаційних технологій, що тягне за собою зміни у змісті процесу праці, його організації, структурі зайнятості та менеджменту професійної безпеки. Крім того епідемія SARS-CoV-2 стала краш-тестом для реалізованих проєктів з цифровізації усієї держави і перевірки їх працездатності в “бойових умовах”. Перехід до віддаленої роботи потребував технологічних рішень – розвитку ІТ-інфраструктури, системи безпеки, комунікацій, електронної постановки завдань, онлайн навчання і відстеження їх виконання. Також вимоги “Індустрія 4.0”, яка характеризується розвитком кіберфізичних систем, вимагає трансформації й систем управління охороною праці.

З метою трансформації системи менеджменту охорони праці можна використовувати і цифрові платформи, і системи штучного інтелекту, системи віртуальної реальності. У даній роботі пропонується для спрощення планування та контролю організації менеджменту безпеки та ризику застосовувати методологію Kanban дошки – це розповсюджений інструмент управління Agile-проєктами, який

допомагає наочно уявити завдання, обмежити обсяг незавершеної роботи і домогтися максимальної ефективності (або швидкості).

Наприклад, програмний продукт JIRA (або Trello) є універсальною системою управління, який використовується не тільки для формування списку задач, а й для управління загальним прогресом колективу. Для вистежування ходу роботи створюється «дорожня карта», яка є ієрархічною структурою, що дозволяє планувати робочий процес виконання задачі і систематизувати роботу декількох підрозділів одночасно. У системі зберігається інформація про необхідні дії, фіксується час їх виконання, призначається виконавець, прикріплюються додаткові файли. Користувач може отримувати повідомлення при зміні задачі, вести журнал виконання, створювати підзадачі, залишати коментарі та ін.

За допомогою додатку Tempo Timesheets можна вести облік робочого часу, вирішувати проблему звітності – таблиці з урахуванням робочого часу експортуються в різні формати, друкуються та ін. Існує також опція планування часу – можна заносити відпустки, вихідні, свята та ін. Це можна взяти за основу щоб створити додаток для оперативного відображення і контролю робочого часу у шкідливих умовах праці з метою запобігання погіршення здоров'я, розвитку профзахворювання, перевтоми.

Висновок. Використання інформаційних технологій дадуть змогу знайти ефективні цифрові рішення автоматизації рутинних процесів – скоротити час на проведення аналізу стану охорони праці, оперативно виявити «вузькі» місця у функціонуванні СУОП. Наприклад, можна розробити дорожню карту для кожного технологічного процесу у виробництві, де б відображалися обов'язки кожного працівника з забезпечення безпечних умов праці, їх виконання і контроль; ведення журналів інструктажів з охорони праці, перевірок обладнання, проведення профілактичних оглядів та інше; контроль проведення заходів з охорони праці; організація упорядкування кошторису та забезпечення фінансовими і матеріальними засобами, спецодягом та інше; дотримання вимог законодавства з охорони праці, виконання розпоряджень технічних інспекцій, органів державного нагляду та інше.

ЛІТЕРАТУРА

1. Соціально-трудові відносини зайнятості: сучасні тенденції, виклики, шляхи розвитку: монографія / А.М. Колот та ін.; за наук. ред. А.М. Колота, І.Ф. Гнибіденка. Київ: КНЕУ, 2015. - 295 с.
2. Как работать в Jira [Електроний ресурс]. Режим доступу: <https://timeweb.com/ru/community/articles/kak-rabotat-v-jira>.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦІЛІСНОСТІ ТА КОНФІДЕНЦІЙНОСТІ ДАНИХ ПРО ОСВІТУ НА РИНКУ ПРАЦІ

THE INTEGRITY AND SAFETY EDUCATIONAL DATA IN THE LABOR MARKET

*Студент (II рівень навчання) А. П. Гніденко,
науковий керівник ст.викл. О. В. Толстоусова*

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут, м. Харків

Анотація. Розвиток технологій допоміг піти вперед існуючих систем захисту від підробок документів на основі блокчейну, в результаті чого на ринку праці збільшилось кількість випадків отримання підроблених документів про освіту, що тягне за собою великі економічні збитки. Використання системи захисту, що базується на технології DAG – запропонований актуальний спосіб для запобігання шахрайству або способам виготовлення підроблених дипломів про освіту.

Ключові слова: небезпека на ринку праці, шахрайство, підробка дипломів, блокчейн, DAG.

Annotation. Technology development got ahead existing systems for protection against forgery of documents based on blockchain, as a result of which there was the increasing in the number fakes documents on education in the labor market, which entailed economic losses. The use of a security system based on DAG technology is a proposed topical way to prevent a making a fake diplomas.

Keywords: labor market insecurity, fraud, fake diploma, Blockchain, DAG.

Вступ. У наш час, коли розвиток технологій настільки швидкий, а кількість випадків про отримання фейкових дипломів неспинно зростає, довіра до будь-яких представлених нам документів зменшується. Сьогодні деякі навчальні заклади застосовують технологію Blockchain, яка обіцяє побудувати прозорі системи, де нам не потрібна будь-яка довіра посередника для здійснення операцій між двома сторонами, наприклад роботодавцем та претендентом на роботу [1]. І це, насправді, вирішує проблему можливості шахрайства у використанні документів. Але враховуючи з'ясовані особливості таких систем на блокчейні, можна дійти висновку, що це не є найкращим вирішенням проблем шахрайства на ринку праці.

Актуальність. Сьогодні все частіше можна почути про вироблення підроблених дипломів, наразі подібне шахрайство стало світовим явищем через зростаючий попит роботодавців на перевірку дипломів про освіту для підтвердження кваліфікації претендента на робоче місце. Оскільки роботодавці не мають доступу до внутрішньої університетської інформації та процесу затвердження дипломів, їм потрібно довіряти посередникам, які беруть участь у процесі сертифікації, щодо законності досягнень, заявлених у сертифікаті. Через цю проблему довіри завжди існує ризик підробки дипломів, що призводить до різноманітних економічних втрат, зокрема у сфері отримання та надання послуг.

Проблема сертифікації документів. Шахрайство з дипломами про освіту стало глобальним явищем через зростання попиту серед роботодавців на перевірку наявності вищої освіти на ринку праці. У нашій традиційній системі сертифікатів є кілька

учасників: викладачі оцінюють якість навчання студента, нараховуючи відповідні бали, університетські службовці перевіряють закінченість навчальних курсів та публікують документ про освіту, а студенти вже представляють роботодавцю отриманий сертифікат. Якщо хтось із цих суб'єктів робить будь-яку шахрайську діяльність у своїй відповідній ролі, це може призвести до виготовлення диплома з фальсифікованими даними. Коли роботодавець хоче перевірити паперовий сертифікат, це трудомісткий і дорогий процес. Органи сертифікації повинні підтримувати систему реєстру, щоб зберігати дипломи протягом тривалого періоду. Якщо система реєстру втрачена або орган сертифікації вже не існує, важко перевірити сертифікат. Натомість, захист системи реєстру та перевірка цифрового сертифіката існують без відкритого стандарту для цифрових підписів, що є також дуже складною проблемою.

Існуючі рішення та їх недоліки. У наші дні деякі університети, інститути та інші навчальні заклади застосовують Blockchain - технологію, яка пропонує децентралізовані, прозорі та захищені від несанкціонованого зберігання даних функції [2]. Вона може бути використана для вирішення таких питань, як відсутність довіри, шахрайство, висока вартість транзакцій, спільне використання та конфіденційність даних. Наразі за допомогою блокчейн вже вирішене питання «взлому» університетської системи оцінювання та зміни оцінки. База даних блокчейнів є незмінною, що означає, що після реєстрації оцінки її неможливо змінити. Однак блокчейн має багато недоліків, серед яких: проблема масштабованості, низька швидкість та високі транзакційні витрати. Для позбавлення від недоліків згаданої технології пропонується використовувати концепцію спрямованого ациклічного графіка, подібну до концепції блокчейну. DAG використовує топографічне впорядкування, результатом якого є те, що інформація може оброблятися паралельно, а не послідовно на блоках, що призводить до значно більшої пропускну здатності [3]. Варто також зазначити, що ця структура з низькою платою відкриває ще одну важливу особливість: здатність DAG для обробки мікро транзакцій.

Висновок. Отже, використовуючи DAG для захисту систем освіти, можна вирішити проблеми, пов'язані з достовірністю сертифікатів та забезпечити цілісність та конфіденційність освітніх документів на ринку праці. Важливість впровадження системи захисту за допомогою DAG аргументується малою ймовірністю виникнення такої ситуації, коли працівник, диплом якого не є достовірним, надає неякісні послуги або зменшенням шансу виникнення нещасного випадку на робочому місці, враховуючи невідповідність знань цього працівника існуючим вимогам освітнього рівня.

ЛІТЕРАТУРА

1. Potential of blockchain technology to solve fake diploma problem [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/64817/1/URN%3ANBN%3Afi%3Aju-201906253406.pdf>

2. Exploring blockchain technology and its potential applications for education [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://slejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40561-017-0050-x>.

3. Understanding Directed Acyclic Graphs in the Blockchain Landscape [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://cointelegraph.com/news/understanding-directed-acyclic-graphs-in-the-blockchain-landscape>.

ЗОВНІШНІ РИЗИКИ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

EXTERNAL RISKS OF THE HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION

Студент (I рівень навчання) В.В. Бриков,

Науковий керівник доц., к.т.н. Є.О. Семенов,

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м, Харків*

Анотація. Проведено аналіз існуючих класифікацій ризиків вищих навчальних закладів. Визначені ризики, що належить до зовнішніх та показана важливість їх постійного аналізу.

Ключові слова: ризики, ризики вищого навчального закладу, зовнішні ризики

Annotation. The analysis of existing classifications of risks of higher educational institutions is carried out. The risks related to external ones are identified and the importance of their constant analysis is shown.

Ключові слова: risks, risks of higher education institution, external risks

Вступ. Небезпеки сучасності підштовхнули суспільство до більш глибокого аналізу та вивчення ризиків. Останнім часом набув широкого поширення ризик-орієнтований підхід в тому числі в сфері охорони праці. Дуже цікавим є застосування ризик-орієнтованого підходу в системі охорони праці вищого навчального закладу (ВНЗ).

Актуальність. При застосуванні ризик-орієнтованого підходу однією зі стадій є ідентифікація небезпек, що призводять до ризику [1]. В літературі існує багато класифікацій ризиків навчальних закладів, у тому числі ВНЗ [2]: за часовими показниками; за терміном дії; за чинниками виникнення; за сферою походження; за масштабом; за джерелом виникнення; за категоріями; за характером прояву. За джерелом виникнення ризики поділяють на зовнішні і внутрішні; суб'єктивні та об'єктивні. Аналіз подій останніх п'ять років каже про те, що зовнішнім ризикам приділяють мало уваги, хоча вплив їх на функціонування ВНЗ дуже великий.

Зовнішні ризики. На рівень зовнішніх ризиків впливає дуже велика кількість чинників – політичні, економічні, демографічні, соціальні, географічні та ін. Проаналізував різні дослідження, для ВНЗ можна виділити наступні групи зовнішніх ризиків:

- природні (ризик стихійних лих і екологічні ризики);
- загальноекономічні (ризик зміни економічної ситуації, ризик несприятливої кон'юнктури ринку, податкові ризики, ризик посилення конкуренції і галузевий ризик);

– політичні (військові події, виникнення локальних конфліктів, здійснення революцій, переворотів, загострення внутрішньополітичної ситуації в країні внаслідок проведення глобальних політичних заходів (референдумів, виборів), зміни в політичному курсі, що проводиться державою (наприклад, націоналізація, відмова нового уряду виконувати зобов'язання, прийняті на себе попереднім, тощо);

– фінансові ризики різної природи, наприклад інфляція.

Окрім того політичний ризик умовно можна розподілити також на країнний, регіональний та міжнародний. Приклад – коронавірусна інфекція COVID-19 до появи якої вважалось що подібні події неможливі. Зараз цей ризик потрібно враховувати в роботі ВНЗ, проводити відповідні заходи.

Хоча зовнішні ризики і не пов'язані безпосередньо з діяльністю самого закладу освіти, і вплинути на них ВНЗ не може, але це не означає, що він не повинен бути готовим до них. Багато чого залежить від швидкості з якої він адаптується до ризиків. В сучасному світі заклад який швидко пристосовується до будь-яких змін має певні переваги на ринку освітніх послуг.

Висновок. Таким чином, аналіз ризиків ВНЗ дуже важливий і повинен постійно проводитись. Потрібно більше приділяти уваги зовнішнім ризикам навчальних закладів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Березуцький В.В. Ризик орієнтований підхід в охороні праці / В.В. Березуцький. Saarbrücken : LAP Lambert Academic Publishing, 2019. 108 с.
2. Черненко Н.М. Ризик-менеджмент у закладах освіти: навчальний посібник. Серія «Управління закладом освіти». Одеса: Університет Ушинського, 2020. 116 с.

Наукове видання

**БЕРЕЗУЦЬКИЙ Вячеслав Володимирович,
ІЛЬІНСЬКА Ольга Ігорівна
ШПАК Інна Сергіївна**

ЗБІРНИК ТЕЗ НАУКОВИХ ДОПОВІДЕЙ
XIII - Ї МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
147 МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ EAS
«БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ У СУЧАСНИХ УМОВАХ»
2–3 ГРУДНЯ 2021 РОКУ

The collection of theses the scientific reports of XIII International scientific-
practical conference and 147 International conference of EAS
“Human security in modern conditions”
2-3 December, 2021

Збірник тез наукових доповідей

Українською та англійською мовами

Комп'ютерна верстка І. С. Шпак та О. І. Ільїнської

*Видається за рішенням оргкомітету міжнародної конференції.
Конференція входить до переліку конференцій Національного Технічного
Університету «Харківський Політехнічний Інститут», включена у перелік
конференцій Міністерства освіти і науки України, та включена до переліку
конференцій міжнародної професійної асоціації наук з безпеки EAS*

Підписано до друку 18.01.22. Формат 60x84 1/16. Папір офсетний.
Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman. Ум. друк. арк. 14,41.
Наклад 16 пр. Зам. №15/01.

Видавець і виготовлювач: ФОП Панов А.М.
Свідоцтво серії ДК №4847 від 06.02.2015 р. м.Харків,
вул.Жон Мироносиць, 10, оф. 6, тел. +38(057) 714-06-74,
+38(050) 976-32-87 copy@vlavke.com